



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación de la metodología 5S para incrementar la  
productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao,  
2022

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

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Araujo Cahuatico, Nashmy Naomy ([orcid.org/0000-0003-0471-7706](https://orcid.org/0000-0003-0471-7706))  
Egusquiza Escribas, Piero Alessandro ([orcid.org/0000-0001-6519-7498](https://orcid.org/0000-0001-6519-7498))

**ASESOR:**

Mgtr. Paz Campaña, Augusto Edward ([orcid.org/0000-0001-9751-1365](https://orcid.org/0000-0001-9751-1365))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

### Dedicatoria

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios por darnos impulso y perseverancia en esta etapa tan importante para nuestro futuro. Asimismo, a nuestros padres por su amor y sacrificio, ya que gracias a ellos somos lo que somos y hemos podido llegar hasta este momento.

### Agradecimiento

Agradecemos a Dios por darnos el don de la vida y guiarnos en cada paso que damos, a nuestra Alma Mater por habernos permitido formarnos profesionalmente y aprender grandes valores, a nuestros padres por motivarnos, confiar en nosotros y brindarnos su apoyo en todo momento, de igual manera, agradecemos al Mgtr. Augusto Paz Campaña por habernos guiado con sus conocimientos y rectitud.

## Índice de Contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA .....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y Operacionalización.....	13
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.5. Procedimientos .....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	44
3.7. Aspectos éticos .....	44
IV. RESULTADOS.....	45
V. DISCUSIÓN.....	52
VI. CONCLUSIONES .....	57
VII. RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS .....	59
ANEXOS.....	

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b>	Toma de tiempos de los procesos Pre-Test .....	21
<b>Tabla 2.</b>	Ficha del Pre-Registro de la productividad .....	24
<b>Tabla 3.</b>	Pre-Registro de la clasificación y orden .....	25
<b>Tabla 4.</b>	Pre-Registro de los programas de limpieza .....	25
<b>Tabla 5.</b>	Pre-Registro de la estandarización y disciplina .....	26
<b>Tabla 6.</b>	Pre evaluación de las 5S .....	27
<b>Tabla 7.</b>	Cronograma de actividades del proyecto .....	28
<b>Tabla 8.</b>	Cronograma de la implementación de la metodología 5S .....	29
<b>Tabla 9.</b>	Reporte de las auditorías.....	35
<b>Tabla 10.</b>	Toma de tiempos de los procesos Post-Test.....	36
<b>Tabla 11.</b>	Ficha del Post-Registro de la productividad.....	38
<b>Tabla 12.</b>	Post-Registro de la clasificación y orden .....	39
<b>Tabla 13.</b>	Post-Registro de los programas de limpieza .....	39
<b>Tabla 14.</b>	Post-Registro de la estandarización y disciplina .....	40
<b>Tabla 15.</b>	Post evaluación de las 5S.....	41
<b>Tabla 16.</b>	Análisis descriptivo de la productividad .....	45
<b>Tabla 17.</b>	Análisis descriptivo de la eficiencia .....	46
<b>Tabla 18.</b>	Análisis descriptivo de la eficacia.....	47
<b>Tabla 19.</b>	Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon Productividad .....	49
<b>Tabla 20.</b>	Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon Eficiencia .....	50
<b>Tabla 21.</b>	Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon Eficacia .....	51

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b>	Antes y después de la clasificación .....	31
<b>Figura 2.</b>	Uso de la tarjeta roja .....	31
<b>Figura 3.</b>	Antes y después de la rotulación .....	32
<b>Figura 4.</b>	Antes y después del uso herramientas .....	33
<b>Figura 5.</b>	Antes y después de la codificación .....	33
<b>Figura 6.</b>	Antes y después de la señalización .....	33
<b>Figura 7.</b>	Antes y después de la limpieza .....	34
<b>Figura 8.</b>	Datos pre y post test de la productividad .....	45
<b>Figura 9.</b>	Datos pre y post test de la eficiencia .....	46
<b>Figura 10.</b>	Datos pre y post test de la eficacia .....	47

## **Resumen**

La presente investigación titulada “Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022”, plantea como objetivo general determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022. Esta investigación es de tipo aplicada y tiene un diseño preexperimental. Por otro lado, se ha tomado como población y muestra los requerimientos efectuados en el periodo de 25 días laborables, los cuales son evaluados antes y después de la implementación de la metodología. La técnica que se utilizó en esta investigación fue la observación, con el propósito de estudiar las actividades del área y los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron un cronómetro digital, tarjetas rojas, fichas de control y diagramas de actividades de procesos. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el software SPSS, con el cual se realizó la contrastación de la hipótesis general y específicas. Llegando a la conclusión que la metodología 5S mejora la productividad en un 18.2%, la eficiencia en un 7.1% y la eficacia en un 10.11% en el área de almacén de la empresa YASISA.

Palabras Clave: Metodología, 5S, incremento, productividad, almacén

## **Abstract**

The present research entitled "Implementation of the 5S methodology to increase productivity in the warehouse area of the company YASISA, Callao, 2022", has the general objective of determining how the implementation of the 5S methodology increases productivity in the warehouse area of the company YASISA, Callao, 2022. This research is applied and has a pre-experimental design. On the other hand, it has been taken as population and sample the requirements made in the period of 25 working days, which are evaluated before and after the implementation of the methodology. The technique used in this research was observation, with the purpose of studying the activities of the area and the instruments used for data collection were a digital stopwatch, red cards, control cards and diagrams of process activities. The data obtained were analyzed using SPSS software, with which the general and specific hypotheses were contrasted. The conclusion was that the 5S methodology improves productivity by 18.2%, efficiency by 7.1% and effectiveness by 10.11% in the warehouse area of the YASISA company.

Keywords: Methodology, 5S, increase, productivity, warehouse



## I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito global, la gestión de los almacenes representa un gran eslabón para las industrias, puesto que una inadecuada gestión puede traer diferentes inconvenientes, por ello, en el anexo 5 se aprecia cómo se encuentra la productividad mundial de las empresas de servicios y en el anexo 6 cómo está el mercado global de los almacenes de 2018 a 2022. En este sentido, Plexus, una empresa estadounidense, llevó a cabo diferentes planteamientos para optimizar las actividades laborales, por lo cual ejecutó la plataforma Impinj que contribuye a desarrollar de una manera más efectiva y automática la supervisión de los bienes, también elimina la búsqueda y escaneos manuales, brindando como ventaja competitiva que los envíos de los clientes sean más exactos y que se pueda disminuir en 97% el tiempo empleado en encontrar algún producto (Inmobiliare, 2021, párr. 11-18). Asimismo, la empresa Puratos, en España ha inaugurado un almacén que conlleva procesos automáticos, la instalación cuenta con capacidad para incluso 10.000 palets, pudiendo completarse las 95.000 toneladas que produce y almacena al año, así como aumentar la productividad de almacenaje y reducir los errores humanos (El Mercantil, 2021, párr. 1). Además, Implosa, una empresa panameña, pudo aumentar su productividad en 48% debido a la ejecución de Infor SCE en su lugar de distribución central, obteniendo un aumento en su productividad de 48%, además el Fill Rate se pudo optimizar de 80 a 95%, se tuvo una efectiva verificación de pedidos y la capacidad del espacio utilizado para el almacenamiento se optimizó (Cerca Technology, 2019, párr. 1, 13 y 14).

En el ámbito nacional, según el diario Gestión (2022) se incorporarán 90,000 m<sup>2</sup> de almacenes, es decir, 25% menos de lo pronosticado y 10% menos respecto al año anterior (párr. 1). Por otra parte, de acuerdo al INEI (2022), en relación al sector servicios, el sector comercio, restaurantes y servicios prestados a empresas incrementaron en 2,61%, 47,65% y 1,76% respectivamente en junio en base al mes de abril del presente año (párr. 2). Por otro lado, gran parte de las industrias no consideran de suma importancia el área del almacén, ya que según el INEI el 50,1% de empresas no almacenan sus productos, insumos o maquinaria por lo que estos se pueden ver afectados trayendo pérdidas financieras (ver anexo 7), por

consiguiente, se aprecia que el primordial contratiempo de ello es la ausencia de espacio con un 75.4% (ver anexo 8).

A nivel local, el área donde se va a realizar este estudio es en el almacén de la empresa YASISA la cual brinda productos y servicios para el sector saneamiento. Asimismo, se ha podido apreciar que esta empresa presenta como problemática la baja productividad, puesto que se han podido observar retrasos a la hora de entregar un pedido, incumplimiento respecto al pedido programado, pérdida de tiempo al buscar una herramienta y se observa que el lugar de trabajo es reducido porque se mantienen materiales y equipos en mal estado o que ya no son útiles. Algunas de las causas de la problemática se deben a la ausencia de un programa de limpieza, comprende una inadecuada distribución, existen herramientas en mal estado, hay carencia de organización, se observa material innecesario en el área, entre otros. Por ende, para tener una visión clara del entorno en consideración se ha elaborado una tabla (ver anexo 9) donde se percibe el estado vigente de la empresa. Asimismo, se proporciona el gráfico de la situación presente del negocio en los 5 meses recientemente culminados (ver anexo 10).

Por consiguiente, en el anexo 11 se encuentra el Diagrama de Ishikawa donde se muestran las causas que originan un descenso respecto a la productividad en el área de almacén de la empresa Yaqu Soluciones Integrales S.A. (YASISA). Para ello, se aprecian las 6M, en donde se hace referencia al recurso humano, los materiales, la maquinaria y herramientas empleadas o en desuso, medición, medio ambiente y métodos. Asimismo, en el anexo 12 se muestra la matriz de correlación en la cual se puede dar a conocer la correspondencia entre las causas en base a la baja productividad, como también se aprecia la tabla de puntaje en el anexo 13 donde se observan las causas y su evaluación porcentual, además se aprecia la curva de distribución o también llamado Diagrama de Pareto (ver anexo 14), por consiguiente, se encuentra la matriz de estratificación dividida por áreas (ver anexo 15), finalmente se encuentra la matriz de priorización de acuerdo al nivel de criticidad y a la medida a tomar (ver anexo 16). Por tal motivo, la formulación general del problema es: ¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementará la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022? Respecto a los problemas específicos son los siguientes: ¿Cómo la implementación

de la metodología 5S incrementará la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022? y ¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementará la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022?. Las justificaciones para llevar a cabo esta investigación son las que se manifiestan a continuación; la justificación metodológica se ejecuta en el momento que el estudio a ejercer plantea un nuevo procedimiento y enfoque novedoso para la obtención de información efectiva y fidedigna (Bakaeva e Ishmukhametov, 2022, p. 304), en esta investigación se pretende desarrollar métodos que originen conocimientos, puedan ser útiles para futuros estudios y puedan expresar la validez de los instrumentos. Además, se considera la justificación económica donde se muestran ganancias monetarias con respecto a los datos obtenidos en base a la indagación realizada (Farm, 2022, p. 3), debido a que se ahorran costos incensarios en la adquisición de nuevos materiales, herramientas y equipos, además de costos por accidentes, ya que, el lugar de trabajo será más seguro, y no habrán pérdidas económicas en realizar horas extras, entre otros, asimismo, se desarrolla la justificación práctica, la cual para Vargas (2022) “tiene como objetivo proponer soluciones técnicas relacionadas a la gestión de empresas” (p. 235), con esta investigación se busca aumentar la productividad en el área de almacén en la empresa YASISA debido a la falta de organización y control, no existen programas de limpieza, inadecuada distribución del almacén, material innecesario en el área, entre otras causas. El objetivo general es determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022. Además, respecto a los objetivos específicos se busca determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022 y, a su vez, determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022. La hipótesis general es que la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022. Asimismo, como hipótesis específicas se tiene que la implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022 y que la implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Chancahuana et al. (2021) presenta como título de artículo *“Production Process Optimization Model to Increase Productivity of Microenterprises in the Industrial Chemical Sector Using 5S and TPM”*. Como objetivo de este estudio se propuso aumentar la productividad, disminuir el tiempo de ciclo, aumentar la efectividad general del equipo e incrementar la producción diaria. Por otro lado, su investigación fue de tipo aplicada, desarrollando un enfoque cuantitativo, donde las empresas del sector químico industrial fueron su población, los instrumentos empleados fueron listas de verificación, cuestionarios, fichas técnicas y formularios. Los resultados muestran que luego de llevar a cabo las 5S y TPM la productividad que era de 73,17% aumentó a 93,60%, sin embargo, disminuyó de 14,5 a 12,5 minutos el tiempo de ciclo, la efectividad general del equipo aumentó de 60,02% a 78,76% y la producción diaria pasó a ser de 396 a 468 unidades. Se concluye que la productividad aumentó en un 20%, el tiempo de ciclo disminuyó en 14%, la efectividad general del equipo aumentó en 24% y la producción diaria incrementó en un 15%. Como aporte, el implementar las 5S en combinación con las TPM generan un proceso productivo más optimizado, puesto que se brinda un seguimiento y control al plan de mantenimiento de las máquinas, como también se involucra a todos los miembros en la eficiencia y mejora continua de la empresa.

Asimismo, Meza y Vega (2021) en su investigación que lleva por título *“Implementación de las 5s para mejorar la Productividad en el área de almacén de la empresa FEMSOL E.I.R.L, Los Olivos, 2021”*, tuvo como objetivo determinar cómo es que la productividad, eficiencia y eficacia mejoraron a causa de la metodología 5S en el área de almacén. La investigación efectuada desarrolló una investigación aplicada, explicativa, cuantitativa y preexperimental donde su población fueron los productos despachados en el área de almacén durante dos meses, el instrumento empleado fueron las fichas de registro. Como resultado manifiestan que hubo un crecimiento de 56.94% a 76.47% respecto a la productividad, su eficiencia pasó de 78.56% a 89.64% y su eficacia de 72.23% a 84.93%. En conclusión, aumentó en un 34.3% la productividad del almacén, además se acrecentó la eficiencia en un 14.1% y respecto a la eficacia un 17.6%. Como aporte, se utilizó un Kanban virtual para lograr la optimización de las tareas de cada colaborador respecto al desarrollo de esta metodología, además se hizo

uso del PHVA para efectuar la propuesta de mejora de acuerdo a las etapas instauradas.

Del mismo modo, Gómez (2021) en su trabajo de investigación que conlleva el título *“Las 5s para mejorar la productividad en el Área de almacén de la empresa Inversiones Meneses Foronda E.I.R.L., Lima, 2021”*. El cual tuvo como objetivo precisar de qué manera el método 5S aumenta la productividad en dicha área. El estudio fue carácter aplicada y pre experimental, considerando que su población estuvo constituida por los despachos realizados en 30 días, se emplearon fichas de control como instrumentos. Se demostró en los resultados que al aplicar esta metodología la productividad pasó a ser de 40.25% en el pre test a 49.02% después de la implementación, así como la eficiencia también incrementó, ya que anteriormente era de 59.37% y pasó a ser de 67.07%, de igual forma la eficacia aumentó teniéndose un porcentaje de 68.08% antes de la ejecución de las 5S y se obtuvo un 73.14% después de ello. En conclusión, se puede manifestar que hubo un crecimiento del 21.8% referente a la productividad, como también la eficiencia tuvo un aumento de 12.9% y la eficacia de 7.4%. Como aporte, el aplicar las 5S contribuyó en el cumplimiento eficaz de sus objetivos y a tener un lugar más ordenado y limpio, ya que mediante la aplicación de las tarjetas rojas se pudieron eliminar objetos innecesarios, a través de los programas de limpieza se consiguió un área más ordenada, teniendo en cuenta los pisos, pasadizos y estanterías, como también las charlas sirvieron para concientizar a los trabajadores en la ejecución de este método.

Asimismo, en Ecuador, Sócola, Medina y Olaya (2020) en su artículo que tiene por título *“Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad”* tiene por objetivo lograr un incremento en la productividad, eficacia y eficiencia en el almacén de una compañía bananera con el fin de que se optimice el tiempo de entrega de los requerimientos. La investigación realizada fue de tipo aplicada, con un diseño experimental y enfoque cuantitativo, además, su población se basó en los colaboradores de la empresa conformada por 206 personas y su muestra por 135 de ellos, además, se utilizaron una ficha de observación, un cuestionario y guía para el análisis documental como instrumentos. Los resultados muestran que la productividad incrementó de 21% a 84%, la eficiencia tuvo un crecimiento de 37%

a 89% y la eficacia pasó a ser de 56% a 94%, teniendo en cuenta que el resultado total de la suma de las cinco dimensiones aumentó de 1.96 a 4.19. En conclusión, la productividad tuvo un aumento del 300%, la eficiencia del 140.5% y la eficacia del 67.9%, cabe resaltar que la suma total de las cinco dimensiones aumentó en 114%. Como aporte, el efectuar las 5S logra grandes cambios significativos al aportar en la mejora continua al recortar los tiempos de búsqueda, eliminar objetos poco frecuentes, obtener una mayor visualización de los productos en los estantes por la clasificación, limpieza y orden.

De igual forma, Paico (2019) en su trabajo de investigación titulado *“Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019”*, tuvo como objetivo determinar cómo el llevar a cabo el método 5S aumenta la productividad, eficiencia y eficacia además de incrementar los indicadores de las 5S en dicha área. La investigación desarrollada fue tipo aplicada, cuantitativo y cuasiexperimental, su población se constituyó por la suma de productos despachados al día en el área determinada por 30 días, además, se emplearon fichas de observación como instrumentos. Los resultados demuestran que la productividad del almacén aumentó de 71% a 96%, la eficiencia tuvo un crecimiento de 81% a 98% y la eficacia logró pasar de 88% a 98%, además, su indicador de seiri y seiton aumentó de 0.22 a 1.00, el de limpieza pasó a ser de 1.67 a 4.00 y el de estandarización y disciplina incrementó de 0.37 a 0.9. Se concluye que la productividad tuvo un incremento del 35.2%, la eficiencia del 21% y la eficacia del 11.4%, por otro lado, el indicador de clasificación y orden aumentó en 3.55, el de limpieza en 1.4 y el de estandarización y disciplina en 1.43. Como aporte, el aplicar las 5S contribuyó en la clasificación de productos, debido al uso de la tarjeta roja ya no se propaga la acumulación de objetos no útiles, cada trabajador realiza la limpieza de su línea, logrando un mejor aspecto del almacén.

Por otro lado, Makwana y Patange (2019) realizaron su artículo titulado *“Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company”*. Los autores de este artículo manifiestan que su objetivo fue disminuir el tiempo de búsqueda, incrementar la productividad en torno a la productividad humana y aumentar el nivel de las cada “S”. Este trabajo desarrolló

una investigación aplicada y presenta un enfoque cuantitativo, además su población se constituyó por el tiempo de montaje en las zonas de ensamblaje y almacén, se utilizaron instrumentos tales como encuestas y fichas de datos. Asimismo, los resultados muestran que al llevar a efecto las 5S disminuyó el tiempo de búsqueda de 8.6h a 3.1h durante un periodo de siete meses, la productividad incrementó de 75% a 101% y el nivel de aplicación de las 5S aumentó de 20% a 80%. En conclusión, se demuestra que al desarrollar las 5S el tiempo de búsqueda disminuyó en 64%, la productividad incrementó en 35% y el nivel de 5S aumentó en 300%. Como aporte, al aplicar la metodología 5S se pudieron eliminar los artículos innecesarios, pudiendo crearse un área de etiqueta roja, como también se ubicaron en un lugar específico aquellas herramientas útiles logrando que se optimice la línea de ensamblaje, además las 5S contribuyó en disminuir el tiempo de búsqueda de componentes y se logró que el personal mantenga un hábito de cultura laboral.

Por otro lado, Ruiz et al. (2019) en su artículo titulado "*Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles*". El presente artículo tuvo como finalidad lograr un incremento en la productividad, aumentar el nivel de cumplimiento de la demanda, reducir el desperdicio en movimientos innecesarios y disminuir el desperdicio de transporte. Este estudio llevó a cabo una investigación aplicada, conllevando un enfoque cuantitativo, su población fueron las unidades producidas al mes, su instrumento fue la lista de cotejo. Los resultados obtenidos demuestran que al incrementar las unidades producidas por mes la productividad pasó a ser 0.38 unidades/HH a 0.89 unidades/HH, aumentó el cumplimiento de la demanda de mochilas de 37% a 86%, el desperdicio en movimientos innecesarios se redujo de 84% a 16% al efectuar las 5S y el desperdicio de transporte disminuyó de 56% a 44% después de la nueva distribución de la planta. Se concluyó que incrementó la productividad en 0.51 unidades/HH, el cumplimiento de la demanda aumentó en 132.4%, se redujo el desperdicio en movimientos innecesarios en 81% y el desperdicio de transporte disminuyó en 21.4%. Como aporte al aplicar el SLP y Lean manufacturing junto con las 5S se llevó a cabo una mayor eficiencia respecto al flujo de material y se eliminaron los desperdicios del sistema productivo.

De la misma manera, Bataineh et al. (2019) en su artículo titulado “*A sequential TPM-based scheme for improving production effectiveness presented with a case study*” tuvo como objetivo incrementar la eficiencia en la línea de vidrio, acrecentar la disponibilidad de las líneas, incrementar la calidad de salida y aumentar el OEE. Se desarrolló un tipo de investigación aplicada y cuantitativa, la población fueron industrias manufactureras donde hayan integrado las 5S e iniciativas de salud, seguridad y medio ambiente basado en TPM, los instrumentos utilizados fueron las encuestas en relación a cuestionarios. Los resultados muestran que la eficiencia en relación a la línea de vidrio aumentó desde 55.1% hasta 74.18%, además, incrementó de 68,6% a 77.51% la disponibilidad de las líneas, sin embargo, no tuvo un gran cambio la calidad de salida pasando de 99.82% a 99.87%, no obstante, ello generó una disminución del 27.8% respecto a las piezas defectuosas que anteriormente eran de 1800 ppm y ahora son de 1300 ppm y la OEE incrementó de 35.27% a 57.42%, pudiendo cumplir con el 50% implantado por KSCC. En conclusión, la eficiencia en la línea de vidrio aumentó en un 34.6%, las líneas aumentaron su disponibilidad en un 13%, en 0,05% incrementó la calidad de salida y el OEE aumentó en un 62.8%, recordando que el tiempo de implementación fue a partir del mes de marzo a diciembre. Como aporte la herramienta TPM contribuyó en reducir las pérdidas por falla de equipo, inactividad y retrabajo, además, se agregó una sexta S para asegurar la integridad y bienestar de los empleados.

Además, Sharfuddin et al. (2019) en su artículo titulado “*Application of continuous improvement techniques to improve organization performance: A case study*”. El presente artículo tuvo como objetivo disminuir el tiempo de tramitación del estudio e incrementar el volumen de ventas y, debido a ello, el margen de ganancia en una compañía del rubro de diseño de interiores. La investigación fue aplicada y cuantitativa, siendo el departamento de ventas y la sección de pintura la población a analizar, los instrumentos empleados fueron encuestas y herramientas de control de procesos estadísticos. Los resultados muestran que disminuyó el tiempo empleado en tramitar el estudio de 16 semanas a 9 semanas, asimismo, el volumen de ventas incrementó del 11% al 32%, por lo que su margen de ganancia aumentó de 25% a 27%. En conclusión, el uso de Kaizen y 5S generan significativamente mejoras continuas a la empresa, debido a ello se aminoró el tiempo de tramitación del estudio en 44%, el volumen de ventas incrementó del 11% al 32% aumentando



su margen de ganancia en 2%, siendo el mejor pronóstico financiero y de proyectos y obteniendo el 92% de licitación respetando el plazo de la presentación, además los trabajadores se encuentran en un lugar de trabajo impecable, organizado y bien estructurado debido a las 5S en la sección de pintura del piso de producción y ahora los residuos que antes había en la empresa son escasos. Como aporte se usó la herramienta Kaizen para identificar las actividades con y sin valor añadido considerando la MUDA.

Asimismo, Prawira et al. (2018) en su artículo titulado “*A case study: How 5s implementation improves productivity of heavy equipment in mining industry*”. Tuvo como objetivo disminuir el tiempo de entrega de mantenimiento y aumentar la disponibilidad y productividad de la maquinaria pesada. Este trabajo conllevó una investigación aplicada, siendo cuantitativo su planteamiento, considerando que su población fue el tiempo en que los equipos pesados se encontraban averiados, su instrumento fueron los registros y formularios de las 5S. Los resultados obtenidos demuestran que el tiempo de entrega de mantenimiento pasó a ser de 195 minutos a 100 minutos, la disponibilidad y productividad de la maquinaria pesada pasó a ser de 88,17% y 217,25 t/h a 91,92% y 227,83 t/h respectivamente. Se concluyó que el tiempo de entrega de mantenimiento disminuyó en 95 minutos, la disponibilidad de la maquinaria pesada aumentó en un 3,75% y su productividad en un 10,58 t/h. Como aporte el efectuar un nuevo Kanban contribuyó en reducir el traslado habitual hacia el taller y las demoras por el repuesto, además, el Kaizen redujo las pérdidas en el ambiente laboral.

De acuerdo con Botero (2021) la metodología 5S se originó en los 60's bajo la empresa Toyota y se propagó el siglo anterior cerca de los años 80 por el terreno occidental, teniendo como función ejecutar actividades que conlleven a optimizar el ámbito laboral y genere el compromiso de todas las partes interesadas (p. 206). Además, Bharambe, Patel y Moradiya (2020) manifiestan que antiguamente este método se conocía como el Sistema de producción de Toyota (TPS) el cual fue desarrollado por Taiichi Ohno y Eiji Toyoda, luego de algunas mejoras Sakichi Toyoda, Kiichiro y Taiichi Ohno rediseñaron el "TPS" y lo llamaron "5S".

La metodología 5S genera lugares más productivos, agradables y estables a fin de ofrecer un bien o servicio rentable. Cabe destacar que esta técnica es beneficiosa

para cualquier tipo de empresa, ya que es la base de todas las mejoras, siendo utilizada también en domicilios (Kumar et al., 2022, p. 1913).

Asimismo, Dhanashree y Sentamilselvan (2020), referente a los 5 principios de este método, expresa que Seiri significa seleccionar y como tal se basa en apartar del ambiente laboral todo aquello que no sea de utilidad. Seiton significa organizar, administrar adecuadamente los materiales por medio de la implantación de un lugar preciso para estos. Seiso es limpiar y busca suprimir constantemente los focos de contaminación eludiendo ensuciar nuevamente. Seiketsu representa estandarizar, esta etapa radica en los logros obtenidos en las etapas anteriores donde ahora se tendrán que mantener en el área utilizada. Shitsuke representa seguimiento, para la última S se necesita convertir en hábitos las propuestas utilizadas por las 5s, siendo una gran responsabilidad de los empleados y jefes (p. 132).

Según Manzanares et al. (2022) las 5S ofrece simplicidad para identificar las irregularidades, contribuye en minimizar los costes e incrementar la calidad, el ambiente se vuelve más espacioso, seguro y productivo y se genera un mayor compromiso, confianza de los stakeholders y cultura organizacional (p. 10-11), ello también es compartido por el autor Sangode (2018) ya que expresa que aplicar este método permite mejorar los beneficios, racionalizando los costes laborales, mejorando la calidad, teniendo trabajadores más eficientes y un lugar más seguro.

La productividad tiene como finalidad cuantificar el resultado de eficiencia por el uso de los recursos empleados, si se emplea los recursos con bajo porcentaje y luego se consigue llegar a producir la misma cantidad o mayor de las ganancias esto quiere decir que la eficiencia va a ser mayor (Müller y Upmann, 2022, p. 9).

Dentro de las expresiones de la productividad se encuentra la productividad parcial, esta se encarga de enlazar la producción general con un solo tipo de recurso (Njiraini, Maranga e Ikua, 2012, p. 27). Por otro lado, la productividad física y valorizada ofrece datos con mayor precisión por lo que es más empleada por los técnicos, pero para la productividad valorada es utilizada en comparaciones macroeconómicas o cuando son de suma importancia las variaciones en los relativos precios (Jiang et al., 2022, p. 8). Asimismo, la productividad bruta se encarga de dividir el cociente y el mérito bruto, además se considera al acceso de

los componentes (Majeed, 2022, p. 5). La productividad neta es una aportación aumentada para la salida donde el mérito de los insumos ha sido extraído en el índice (Majeed, 2022, p. 5).

Por otra parte, las dimensiones de la productividad se dividen por eficacia y eficiencia donde estas medidas están basadas por indicadores de gestión, siendo palabras clave de la definición de esta variable (Mohamed et al., 2018, p. 31).

La eficiencia es la capacidad que tienen las organizaciones para usar óptimamente sus recursos, considerando el fin como el resultado máximo (Kasim et al., 2018, p. 31).

La eficacia se ha considerado al autor Rocha et al. (2020) el cual nos comenta que esta es el trayecto en el cual una organización, equipo o persona logra los fines establecidos (p. 212).

Por consiguiente, se presentan los principales enfoques conceptuales relacionados a esta investigación.

Metodología 5S. Es una disciplina que permite optimizar la productividad del ambiente laboral a través de cinco fases que se encuentran interrelacionadas y que sirven de base para ejecutar cualquier otra metodología (Socconini, 2019, p. 131).

Clasificación y orden. Es trasladar del área laboral todo lo que no sea útil y colocar cada cosa necesaria en un determinado sitio (Botero, 2021, p. 207).

Limpieza. Es lograr un nivel óptimo de pulcritud en el lugar de trabajo (Botero, 2021, p. 207).

Estandarización y disciplina. Es conseguir que se lleven a efecto persistentemente las anteriores fases y convertirlas en una costumbre (Botero, 2021, p. 207).

Productividad. Relación cuantificada entre las entradas y salidas de un proceso productivo (Fernández y Moreno, 2018, p. 3).

Eficiencia. Es el vínculo del resultado logrado con la cantidad de recursos usados para llevar a efecto ese resultado (Rocha et al., 2020, 212).

Eficacia. Es la suficiencia para cumplir con los objetivos trazados (Rocha et al., 2020, 212).

### **III. METODOLOGÍA**

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

##### **3.1.1. Tipo de investigación:**

La investigación fue aplicada, ya que se utilizaron fundamentos y técnicas con respecto a las herramientas 5S para la mejora de productividad en el área de almacén en la empresa YASISA. El estudio práctico o empírico son otras posibles maneras de llamar a la investigación aplicada, esta se distingue en la comprobación de información teórica para luego de llevar a la práctica este método se obtienen otros puntos de vista (Santos, Horta y Luna, 2022, p. 22).

Asimismo, este proyecto fue de enfoque cuantitativo porque se va a recolectar una amplia información de data cuantificable y se evaluará para la medición de las variables, también se plantearon hipótesis en un principio para la propuesta de mejora las cuales después de la implementación se podrán comprobar. Este enfoque comprende la recopilación de datos, los cuales se examinan para luego responder a los diferentes cuestionamientos de la investigación, comprobando la veracidad que tienen las hipótesis ya planteadas, considerando que las variables sean medibles para brindar un sustento estadístico (Jonsson, 2022, p. 11).

Se determinó, que el nivel de investigación fue explicativo, debido a que se buscó dar a conocer el efecto que cuenta la variable independiente con la dependiente en el almacén con la ayuda de la herramienta 5S en la compañía YASISA. El propósito de este nivel es cimentar el problema planteado y como objetivo tiene que reconocer el nexo entre la causa y efecto, considerando que la hipótesis va a probar el vínculo entre las variables (Sun y Li, 2022, p. 5).

##### **3.1.2. Diseño de investigación:**

Por consiguiente, el diseño experimental de este proyecto fue de tipo preexperimental, ya que, se considera solo un grupo de investigación, además, se llevó a cabo un pre y post test, donde en el pre test se visualizó el estado presente de la empresa, en el caso del post test se analizaron los resultados una vez aplicada la herramienta 5S en el almacén. Según Chávez, Esparza y Riovelasco (2020) "Toda investigación de tipo preexperimental debe contar con un test pre y post en

los que no se identifica el impacto del método empleado, ya que no existe una comparación de los grupos” (p. 168-169).

### **3.2. Variables y Operacionalización**

Variable Independiente: Metodología 5S

#### **Definición conceptual:**

Método que integra disciplinas y uniformiza la práctica de limpieza y organización con el fin de optimizar la productividad del ámbito laboral, para lo cual aplica cinco principios que se encuentran interrelacionados, siendo fundamental para efectuar cualquier otra metodología que requiera de más capital y sistemas tecnológicos (Socconini, 2019, p. 131).

#### **Definición Operacional:**

La metodología 5S va a ser medida a través de 5 dimensiones que son Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso, (limpieza), Seiketsu (normalización o control visual) y Shitsuke (disciplina) y se llevarán a cabo mediante la ejecución de sus indicadores establecidos.

#### **Dimensiones de la Variable Independiente**

Primera dimensión de la variable independiente: Clasificación y Orden

Botero (2021) manifiesta que es disociar aquellos elementos que no representan utilidad de los que son imprescindibles en el lugar de labor para luego organizarlos y decidir la ubicación particular para cada uno de ellos (p. 207-208).

Fórmula 1: Exactitud en la ubicación de los requerimientos

$$EUR = \frac{N^{\circ} RUC}{N^{\circ} TRE} \times 100$$

Fuente: Socconini

Dónde:

EUR: Exactitud en la ubicación de requerimientos

N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente

N° TRE: N° Total de requerimientos entregados

Segunda dimensión de la variable independiente: Limpieza

La limpieza se desempeña por medio de normas y pasos donde la mano de obra debe apoyar de manera rígida para que se cumpla correctamente, además, cumple un rol importante tanto para la eficiencia como en la seguridad enlazándose con la moral de los trabajadores en la empresa (Marshettiwar y Sangode, 2018, p. 628).

Fórmula 2: Indicador de Limpieza

$$IL = \frac{PLD}{TPL} \times 100$$

Fuente: Socconini

Dónde:

IL: Indicador de Limpieza

PLD: Programas de limpieza desarrollado

TPL: Total programas de limpieza

Tercera dimensión de la variable independiente: Estandarización y Disciplina

Wojtynek et al. (2018) indican que ello representa la condición que se logra cuando se mantiene las tres etapas anteriores para luego convertirla en una costumbre para la perduración de los procedimientos implantados al conocer cada uno sus responsabilidades (p. 183).

Fórmula 3: Nivel de cumplimiento

$$NC = \frac{POA}{PTA} \times 100$$

Fuente: Socconini

Dónde:

NC: Nivel de cumplimiento

POA: Puntaje obtenido de la auditoría

PTA: Puntaje total de la auditoría

Variable Dependiente: Productividad

### **Definición conceptual:**

Es la proporción cuantitativa entre los inputs y outputs de un proceso productivo, además, es el nexo entre los resultados obtenidos y el tiempo empleado para lograrlos y refleja el vínculo entre el factor tecnológico, humano y capital, efectuando bienes y servicios rentables para todas las partes involucradas, siendo competitivos, rentables y minimizando los costos (Fernández y Moreno, 2018, p. 3-4).

### **Definición Operacional:**

La productividad va a ser media en función de las dimensiones de eficiencia y eficacia y sus indicadores establecidos, el primero respecto al tiempo real y tiempo programado, y el segundo respecto a los requerimientos entregados en relación a los programados.

### **Dimensiones de la variable dependiente**

Primera dimensión de la variable dependiente: Eficiencia

Kasim et al. (2018) afirma que esta es la capacidad que cuentan las organizaciones para usar óptimamente sus recursos, considerando el fin como el resultado máximo (p. 31).

Fórmula 1: Indicador de Eficiencia

$$EFI = \frac{TR}{TP} \times 100$$

Fuente: Rocha et al.

Dónde:

EFI: Porcentaje de eficiencia

TR: Tiempo real

TP: Tiempo programado

Segunda dimensión de la variable dependiente: Eficacia

Rocha et al. (2020), en su libro, expresa que es el curso en que una organización, grupo o persona ha conseguido los objetivos establecidos con los resultados obtenidos (p. 212).

Fórmula 2: Indicador de Eficacia

$$EFC = \frac{N^{\circ} RDE}{N^{\circ} RDP} \times 100$$

Fuente: Rocha et al.

Dónde:

EFC: Porcentaje de eficacia

N° RDE: N° requerimientos entregados

N° RDP: N° de requerimientos programados

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **3.3.1. Población**

Esta estuvo compuesta por los requerimientos entregados en el área de almacén en el periodo de 25 días laborables de la empresa YASISA en la cual se ejecutó el pretest durante el mes de junio del 2022, asimismo, en julio y agosto se llevó a efecto la implementación y, por consiguiente, se desarrolló el postest en el mes de septiembre. Para determinar el objeto de estudio es fundamental empezar por identificar el colectivo o población que debe estar compuesta por todo aquello que constituya el ámbito de estudio (Majid, 2018, p. 3).

En los criterios de exclusión para esta investigación no se consideraron los días feriados, horas extras y hora de refrigerio. Para llevar a cabo los criterios de inclusión, respecto a este estudio se tomaron los registros de requerimientos dentro los meses comentados, de lunes a sábado y el horario de trabajo de 8 horas.

#### **3.3.2. Muestra**

Sección limitada y finita de un conjunto específico que se escoge para evaluar las propiedades que determinan al total de ese colectivo (Kumar et al., 2020, p. 1). La muestra es equivalente a la población, la cual estuvo integrada por la cantidad de



requerimientos efectuados en el periodo de 25 días laborables en la empresa YASISA.

### **3.3.3. Muestreo**

En el presente trabajo no hay muestreo, puesto que la muestra es la misma que la población, debido a que la empresa en la que se está efectuando el proyecto es una MYPE. El muestreo es el procedimiento que se efectúa para establecer la fracción de la población a estudiar posibilitando desarrollar deducciones sobre ello (Fatma, 2022, p. 7).

La unidad de análisis fue un registro de requerimiento entregado en el área de almacén. Es la fracción que contiene particularidades del fenómeno a estudiar, utilizado como componente, siendo el cimiento para el análisis (Toledo, 2022, p. 185).

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

Se empleó la técnica de la observación para reconocer las acciones dentro del almacén de la empresa YASISA, permitiendo recopilar datos para el levantamiento de informe. Como respaldo, la observación es un recurso utilizado con el propósito de reconocer las peculiaridades de algún objeto, ser o hecho de forma objetiva (Novalinda et al., 2020, p. 7977).

Asimismo, se emplearon artículos y libros como fuentes suplementarias. Se utilizaron formatos y fichas de datos para registrar la información (ver anexos 1, 17 y 18), se buscó cómo la productividad mejora en la zona del almacén con ayuda de las 5S en la empresa YASISA. Estos instrumentos se usan para el cálculo de las variables determinadas de modo que se comprueben los supuestos (Rodrigues, 2021, p. 5).

La validez del instrumento concierne el nivel donde un instrumento calcula las variables que desea mensurar (Connelly, 2022, p. 4). Se determinó la validez de los instrumentos a partir del veredicto de los 3 expertos, los cuales son profesionales calificados de la Universidad César Vallejo quienes evaluaron la relevancia, claridad y pertinencia de este trabajo (ver anexo 3).

La confiabilidad del instrumento es el grado donde esta herramienta genera resultados coherentes y es determinado por instrumentos para la obtención de resultados similares al sujeto previo (Razavipour y Raji, 2022, p. 7). Para poder establecer la confiabilidad se hizo uso de la herramienta IBM SPSS obteniendo una correlación positiva alta según los criterios de correlación de Pearson (ver anexo 19).

### **3.5. Procedimientos**

#### **Desarrollo de la Propuesta**

En este punto la investigación contribuyó en adquirir un mayor conocimiento respecto al estado actual de la empresa enfocado al área de almacén el cual fue el área de estudio a tratar, teniendo en cuenta que se presentaron acciones y propuestas de mejora que dieron lugar al incremento con respecto a la productividad.

Yaqu Soluciones Integrales S.A., más conocida como YASISA, es una empresa que comercializa e importa productos para el área de saneamiento tales como sistemas de tratamiento para agua y desagüe, equipos de bombeo y válvulas, además, brinda servicios basados en fabricar, reconstruir, provisionar, montar y desmontar tuberías, motores y realizar a los equipos de las estaciones de bombeo un mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, haciendo uso de repuestos de fábricas que representan o de otros suministros de calidad. Asimismo, la empresa está ubicada en la Calle Gamma 227-Urb. Parque Internacional Callao (ver anexo 20).

#### **Visión**

“Al 2025, ser una de las principales compañías peruanas en el rubro de saneamiento y brindar equipos y un servicio de calidad, asegurándonos del adecuado mantenimiento para el tratamiento de agua y desagüe, a través de personal altamente calificado y representando los mejores suministros en la industria”

#### **Misión**

“Ser una empresa rentable y líder en la comercialización e importación de productos en el área de saneamiento ofreciendo equipos y servicios de buena calidad para nuestros clientes”

El organigrama de la empresa se exhibe en el anexo 21, en donde se puede apreciar al encargado de la gerencia general y el departamento de operaciones, administración de ventas, contabilidad y finanzas y logística con sus respectivos encargados, teniendo en cuenta que el área de almacén se encuentra en este último departamento.

La empresa YASISA distribuye bombas, válvulas, tuberías, montajes electromecánicos y sistemas para tratar el agua y desagüe por lo que estos equipos necesitan ser situados en un almacén organizado para facilitar su ubicación de acuerdo a su tamaño y volumen.

### **Descripción de los procesos del área de estudio**

Por consiguiente, se presenta el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP), donde se pudieron observar los procesos esenciales de la zona de estudio (ver anexo 22) que se detallaron con una mayor precisión en el Diagrama de Análisis del Proceso (DAP).

### **Proceso de recepción, almacenamiento y despacho de requerimientos**

**Recepcionar la orden de compra:** Se recibe la orden de compra en la cual se verifica la cantidad de requerimientos que se va a dejar y se comprueba con el proveedor el documento.

**Verificar la mercadería:** En esta etapa se revisa el estado de la mercadería si no se encuentra dañada o en mal estado recordando que ha sido solicitada para la entrada en el almacén.

**Ingresar la mercadería:** Luego de haber verificado la mercadería se procede al ingreso de la misma donde estará siendo ubicada en el área de almacén.

**Descargar la mercadería:** Una vez ingresada la mercadería se procede a su descarga con la ayuda de los operarios y herramientas, como el empleo de estocas si es necesario, donde ya se habrá previsto donde almacenarla.

**Almacenar:** En este punto se almacena cada requerimiento que ha sido llevado al área del almacén donde estos se ordenarán de forma adecuada y determinada ya por la empresa para la disposición de las mismas cuando se requiera.

**Preparar mercadería:** Es el proceso donde un operario o varios desempeñan como función el buscar, alistar y corroborar el requerimiento solicitado para su salida del almacén.

**Despachar:** Al tener los requerimientos preparados estos son llevados a la zona de despacho para la entrega de la misma ya realizada la documentación y la solicitud de los requerimientos que se van a despachar al cliente.

### **Diagrama de flujo**

Se encuentran las etapas de recepcionar, descargar mercadería, almacenar, preparar requerimiento y despachar con el fin de representar los procesos en el almacén, identificando en qué fase se podrá proponer una mejora (ver anexo 23).

### **Frecuencia de requerimientos**

En el anexo 24 se muestra la cantidad de requerimientos solicitados de los meses marzo, abril y mayo del 2022, para conocer la frecuencia de los mismos, a su vez, se observa que el requerimiento con mayor frecuencia de ítems es el 1 con un total de 325 requerimientos con un porcentaje de 49%. Del mismo modo, se pueden apreciar estos datos de porcentajes de requerimientos en un gráfico estadístico (ver anexo 25). Por otra parte, se puede apreciar un ejemplo de la estructura de la orden de requerimiento de ítems y recorrido por el almacén en el anexo 26.

Continuando se detalla el Diagrama de análisis del proceso (DAP) en base al proceso de recepcionar y almacenar en la empresa YASISA en el área de almacén (ver anexo 27). Por otra parte, se encuentran las actividades que agregan valor y las que no con un 43% y 57% respectivamente (ver anexo 28).

Asimismo, se detalla el DAP del proceso de preparar requerimiento y despachar en la empresa YASISA en el área de almacén (ver anexo 29). Por consiguiente, las actividades que agregan valor cuentan con un 42% y las actividades que no agregan valor es de un 58% (ver anexo 30).

## Toma de tiempos - Pre Test

Para la validez de la toma de tiempos se utilizó un cronómetro calibrado previamente por especialistas en un laboratorio teniendo un certificado que lo autentifica (ver anexo 4), además se utilizó un documento físico el cual se usó como base para el desarrollo de la siguiente tabla (ver anexo 31). Por consiguiente, se muestra la toma de tiempos considerando 25 días del sexto mes, para poder contabilizar el tiempo promedio y estándar del total del proceso.

**Tabla 1.** Toma de tiempos de los procesos Pre-Test

TOMA DE TIEMPOS DE LAS OPERACIONES EN LA EMPRESA YASISA																												
Área:	Almacén										Operaciones:	Preparar requerimiento, despachar																
Método	PRE-TEST					POST TEST					Fecha de inicio:	1/06/2022																
Elaborado por:	Nashmy Araujo Cahuantico y Piero Egusquiza Escribas										Fecha de fin:	30/06/2022																
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO	
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Día 25		
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min		min
1	Preparar requerimiento	29.07	28.14	29.04	27.15	28.32	29.13	28.39	27.01	28.29	29.04	30.01	27.26	28.16	29.11	27.34	28.07	27.12	27.04	28.08	30.01	29.14	27.57	28.21	29.04	30.54	28.41	
2	Despachar	44.11	42.27	44.55	44.27	42.39	43.48	42.09	43.50	43.15	43.37	44.02	42.41	42.33	44.07	43.28	43.44	42.38	42.51	44.58	43.06	43.15	42.05	42.35	43.15	42.02	43.12	

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla mostrada anteriormente, se dieron a conocer los tiempos de las operaciones de preparar requerimiento y despacho en el mes de junio. Asimismo, para el cálculo del número de muestras, en el anexo 32 se observa de forma detallada el cálculo en base a la fórmula de Kanawaty, es decir, por día, la sumatoria de  $x$  y  $x^2$ . Se desarrolló el cálculo de la muestra Pretest (ver anexo

33), seguidamente en el anexo 34 se detallan los promedios de los tiempos observados conforme al número de muestras obtenidas con la fórmula de Kanawaty.

Para calcular el tiempo estándar se utilizó la tabla de Westinghouse (ver anexo 35). Por otro lado, se empleó la tabla de oficina internacional del trabajo (OIT) donde se encuentran los suplementos constantes para las necesidades personales y variables dependiendo de las condiciones de trabajo para cada operación (ver anexo 36).

Posteriormente, se obtuvo un tiempo estándar de 31.68 minutos para preparar el requerimiento y con respecto al despacho se obtuvo un 48.35 minutos dando un total de 80.03 minutos para todo el proceso (ver anexo 37). Asimismo, se detalla el resumen del cálculo de los tiempos Pretest en el anexo 38 y con respecto a su forma estadística y gráfica (ver anexo 39). Además, la operación que conlleva más tiempo es la de despacho de 48.35 minutos con un porcentaje de 60%.

### **Diagnóstico de las principales causas**

En la curva cerrada ABC y la tabla de puntaje se observaron los motivos principales de las cuestiones a resolver en el área establecida (ver anexo 13). A continuación, se realizó una evaluación de estas causas de manera que se pueda manifestar cómo se encuentra el almacén actualmente.

Falta de supervisión y control "C8": El almacén no cuenta con una óptima supervisión por lo que muchas de los elementos de trabajo están esparcidos por todo el lugar, no existe una correcta comunicación de los objetivos, hay una baja visibilidad respecto al progreso de los indicadores, hay una falta de compromiso hacia el desarrollo de las metas y no se pueden identificar las conductas que afectan el desempeño del personal.

Inadecuada distribución del almacén "C2": Se observa que el almacén no tiene una adecuada distribución por lo que existe una inadecuada organización física de productos y una deficiente utilización del espacio en el almacén, lo que dificulta el correcto traslado de productos y desplazamiento de las personas, pudiendo originarse un accidente (ver anexo 40).

No existen programas de limpieza “C1”: Dentro del área no realizan programas de limpieza por lo que generalmente se encuentran tanto herramientas, máquinas u objetos esparcidos por todo el lugar, además de que algunos de estos están sucios o empolvados por lo que se propone promover este tipo de programas (ver anexo 41)

Material innecesario en el área “C7”: Se observan objetos innecesarios en el almacén donde estos no poseen un lugar definido, la mayor cantidad de estos objetos están en deterioro o desuso, además la mayor parte obstaculizan el traslado de los trabajadores en el almacén y, a su vez, no representan una gran frecuencia de uso (ver anexo 42).

Inadecuada clasificación de materiales “C12”: Los materiales dentro del almacén se encuentran en todo el lugar no tienen un espacio establecido donde los trabajadores puedan ir y recoger los materiales que necesiten para su laburo y esto se debe a la falta de organización y supervisión, además de no contar con la rotulación de cada área y material.

Inadecuada preparación de picking “C15”: La preparación de picking está siendo elaborada de manera equivocada, ya que, se observa un inadecuado empaquetado de los requerimientos por lo que los pedidos son mucho más tardíos (ver anexo 43).

Herramientas en mal estado “C4”: Se ha podido identificar dentro del almacén herramientas en mal estado por lo que puede generar golpes, cortes o lesiones a los trabajadores si utilizan dichas herramientas (ver anexo 44).

Falta de señalizaciones “C10”: No se observan señalizaciones cuando se ingresa al almacén y esto se debe a la ausencia de empeño por la mano de obra y la compañía, recordando que es de mucha ayuda tener las señalizaciones para brindar seguridad a los clientes y empleadores, principalmente si se cuenta con productos químicos y elementos que podrían generar alguna descarga eléctrica.

Codificación de productos “C14”: La empresa realiza su gestión de inventario y de almacén de forma manual, sin embargo, los productos no presentan alguna codificación lo que genera que no se tengan datos precisos de las existencias que realmente se tienen y ello también podría originar pérdida de productos, por lo que

cada uno de estos tiene que identificarse desde su recepción, siendo importante para una mayor agilidad, picking, control de stock y trazabilidad.

### Medición de la productividad del almacén – Pre Test

Posteriormente a la obtención del tiempo estándar, se halló la suficiencia de requerimientos. En el anexo 45 se muestra que 24 fue la capacidad de requerimientos, información que sirvió para contabilizar la cantidad de requerimientos programados. Seguidamente, se obtuvo que la cantidad de requerimientos programados fue de 23 (ver anexo 46) esto se debe al factor de valoración otorgado (ver anexo 47), el cual sirvió para el cálculo de la eficiencia del área del almacén.

Por consiguiente, se manifiesta el Pre registro de la productividad:

**Tabla 2.** Ficha del Pre-Registro de la productividad

FICHA DEL PRE-REGISTRO DE LA PRODUCTIVIDAD							
FECHA INICIO - FIN	EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
1/06/2022	(Tiempo real / Tiempo programado) x 100			(N° requerimientos entregados / N° requerimientos programados) x 100			Eficiencia x Eficacia (%)
30/06/2022							
Día	Tiempo Real (min)	Tiempo Programado (min)	Indicador de Eficiencia (%)	N° Requerimientos entregados	N° Requerimientos programados	Indicador de Eficacia (%)	
1	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
2	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
3	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
4	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
5	1521	1920	79.20%	19	23	82.61%	65.42%
6	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
7	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
8	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
9	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
10	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
11	1521	1920	79.20%	19	23	82.61%	65.42%
12	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
13	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
14	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
15	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
16	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
17	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
18	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
19	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
20	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
21	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
22	1521	1920	79.20%	19	23	82.61%	65.42%
23	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
24	1441	1920	75.03%	18	23	78.26%	58.72%
25	1361	1920	70.86%	17	23	73.91%	52.37%
			<b>73.86%</b>			<b>77.04%</b>	<b>56.99%</b>

Fuente: Elaboración propia



La tabla previamente presentada se puede apreciar gráficamente en el anexo 48.

### Clasificación y orden Pre test

**Tabla 3.** Pre-Registro de la clasificación y orden

FICHA DE PRE-REGISTRO			
EXACTITUD EN LA UBICACIÓN DE REQUERIMIENTOS			
FECHA INICIO	$EUR = \frac{N^{\circ} RUC}{N^{\circ} TRE} \times 100$		
1/06/2022			
FECHA FIN	CLASIFICACIÓN Y ORDEN		
30/06/2022			
DÍAS	N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente	N° TRE: N° Total de requerimientos entregados	Indicador (%)
1	10	18	56%
2	11	18	61%
3	9	17	53%
4	8	18	44%
5	10	19	53%
6	8	17	47%
7	9	17	53%
8	9	18	50%
9	8	18	44%
10	8	17	47%
11	10	19	53%
12	10	18	56%
13	10	17	59%
14	11	17	65%
15	9	18	50%
16	8	17	47%
17	7	18	39%
18	7	18	39%
19	8	18	44%
20	9	17	53%
21	9	17	53%
22	10	19	53%
23	8	18	44%
24	9	18	50%
25	8	17	47%
			<b>50%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla previamente mostrada se encuentra gráficamente en el anexo 49.

### Programas de Limpieza Pre Test

**Tabla 4.** Pre-Registro de los programas de limpieza

FICHA DE PRE-REGISTRO			
INDICADOR DE LIMPIEZA			
FECHA INICIO	$IL = \frac{PLD}{TPL} \times 100$		
1/06/2022			
FECHA FIN	LIMPIEZA		
30/06/2022			
ITEM	PLD: Programas de limpieza desarrollado	TPL: Total programas de limpieza	Indicador
1	0	-	0%
2	0	-	0%
3	0	-	0%
4	0	-	0%
			<b>0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Se pudo apreciar, mediante la tabla mostrada, que no se han llevado previamente programas de limpieza en el área de almacén.

### Estandarización y Disciplina Pre-Test

**Tabla 5.** Pre-Registro de la estandarización y disciplina

AUDITORIA 5S									
ÁREA:		Almacén							
FECHA:		11/06/2022							
Rango de Resultados		Rango de Puntajes		Puntaje objetivo por etapa   Real					
0% - 20%	Muy malo	1	Muy malo	1ra S	25				
21% - 40%	Regular	2	Regular	2da S	25				
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ra S	25				
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ta S	25				
81% - 100%	Muy bueno	5	Muy bueno	5ta S	25				
				TOTAL	125				
4ta S: Estandarización <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se cumple con las primeras 3S'S?</li> <li>2.- ¿Existe un plan de mejoramiento?</li> <li>3.- ¿Los operarios están interesados con la mejora del área?</li> <li>4.- ¿Se han asignado tareas para la mejora?</li> <li>5.- ¿Se controla el orden del área?</li> </ol>					1	2	3	4	5
					x				
						x			
						x			
						x			
					x				
					<b>Puntaje</b>				<b>8</b>
<b>Porcentaje</b>				<b>32%</b>					
<b>Criterio</b>				<b>Regular</b>					
5ta S: Disciplina <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se ubican los productos en su lugar?</li> <li>2.- ¿El personal se involucra para la mejora?</li> <li>3.- ¿Se respetan las normas?</li> <li>4.- ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?</li> <li>5.- ¿Existen hábitos de orden y limpieza?</li> </ol>					1	2	3	4	5
					x				
						x			
						x			
						x			
					x				
					<b>Puntaje</b>				<b>8</b>
<b>Porcentaje</b>				<b>32%</b>					
<b>Criterio</b>				<b>Regular</b>					

**Fuente:** Elaboración propia

Mediante la auditoría se otorgó un puntaje de forma objetiva en el cual, para la 4ta S, es decir, estandarización y 5ta S, disciplina, se obtuvo un 32%, estos porcentajes

contribuyeron en el desarrollo del cotejo de lo pre y post a la implementación de las 5S.

La auditoría realizada de cada una de las “S” a los trabajadores antes de la implementación se manifiesta en el anexo 50.

### Auditoria Pre-Test

**Tabla 6.** Pre evaluación de las 5S

FICHA DEL REGISTRO PRE TEST / POST			
Fecha: 11/06/2022		Donde:	
$NC = \frac{POA}{PTA} \times 100$		NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoría PTA: Puntaje total de la auditoría	
5S	POA	P.OBJETIVO	PORCENTAJE
Clasificación	8	25	32%
Orden	7	25	28%
Limpieza	8	25	32%
Estandarización	8	25	32%
Disciplina	8	25	32%
<b>PTA</b>	<b>39</b>	<b>125</b>	<b>31%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

A partir de la auditoría realizada antes de la implementación de las 5S se obtuvo un porcentaje de 31%.

### Propuesta de mejora

En cuanto sean identificados los motivos fundamentales del problema, se procedió a elaborar una tabla donde se colocaron las alternativas de solución en función a las 5S para acatar una forma de contrarrestarlas (ver anexo 51).

### Cronograma de ejecución

Se basa en las actividades del proyecto de investigación, las cuales se presentan en la tabla a continuación.

**Tabla 7.** Cronograma de actividades del proyecto

N°	ACTIVIDADES	MESES																																				
		Abr. 202				May. 2022				Jun. 2022				Jul. 2022				Ago. 2022				Sep. 2022				Oct. 2022				Nov. 2022								
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32					
1	Determinar el área de estudio																																					
2	Análisis de la situación actual del área																																					
3	Identificación de la realidad problemática																																					
4	Elaboración para la autorización de la empresa																																					
5	Análisis de las causas																																					
6	Realizar el diagrama de Ishikawa																																					
7	Realizar la matriz de Correlación																																					
8	Realizar el diagrama de Pareto																																					
9	Realizar el diagrama de Estratificación																																					
10	Realizar la matriz de Priorización																																					
11	Realizar la matriz de Coherencia																																					
12	Realizar la matriz de operalización																																					
13	Realizar el marco teórico																																					
14	Elaboración de los indicadores (Pre test)																																					
15	Validación del instrumento - juicio de expertos																																					
16	Elaboración de las propuestas de solución																																					
17	Elaboración de inversión monetaria y no monetaria																																					
18	Elaboración de cronograma de actividades																																					
19	Correcciones																																					
20	Sustentación del proyecto de investigación																																					
21	Implementación de la metodología 5S en el almacén																																					
22	Elaboración de los indicadores (Post test)																																					
23	Análisis pre y post test de los instrumentos																																					
24	Análisis económico y financiero																																					
25	Elaboración de discusiones																																					
26	Conclusiones																																					
27	Recomendaciones																																					
28	Levantamiento de observaciones																																					
29	Presentación y sustentación del proyecto																																					

**Fuente:** Elaboración propia

Seguidamente, se visualiza el cronograma de implementación referente a las 5S.

**Tabla 8.** Cronograma de la implementación de la metodología 5S

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S													
ETAPAS	ACTIVIDADES	Fecha de inicio	Fecha de fin	MESES									
				JULIO				AGOSTO					
				1	2	3	4	1	2	3	4		
Preeliminar	Organizar el comité 5S	1/07/2022	1/07/2022	■									
	Lanzamiento oficial de las 5S	4/07/2022	4/07/2022	■									
	Capacitar al personal	5/07/2022	5/07/2022	■									
Clasificar	Identificar los elementos innecesarios	6/07/2022	7/07/2022	■									
	Uso de las tarjetas rojas	8/07/2022	8/07/2022		■								
	Llevar los elementos a un lugar provisional para su desecho	11/07/2022	11/07/2022		■								
	Elaborar un registro de las acciones planificadas	12/07/2022	12/07/2022		■								
	Realizar auditoría de la 1ra S	13/07/2022	13/07/2022		■								
Orden	Analizar e identificar la ubicación para la mercadería	14/07/2022	14/07/2022		■								
	Determinar la forma de disposición	15/07/2022	15/07/2022		■								
	Rotular el lugar de ubicación	18/07/2022	18/07/2022			■							
	Realizar auditoría de la 2da S	19/07/2022	19/07/2022			■							
Limpieza	Planificar las actividades de limpieza	20/07/2022	20/07/2022			■							
	Realizar la limpieza	21/07/2022	21/07/2022			■							
	Realizar auditoría de la 3ra S	22/07/2022	22/07/2022				■						
Estandarización	Designar responsabilidades	25/07/2022	26/07/2022				■						
	Ejecutar progresivamente la implementación de las S anteriores	27/07/2022	1/08/2022					■					
	Verificar la constancia de las 3S	2/08/2022	3/08/2022					■					
	Realizar auditoría de la 4ta S	4/08/2022	4/08/2022					■					
Disciplina	Incentivar la participación del personal	5/08/2022	8/08/2022						■				
	Mantener la disciplina en el almacén	9/08/2022	11/08/2022						■				
	Realizar auditoría general de las 5S.	12/08/2022	15/08/2022							■			

**Fuente:** Elaboración propia

## IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA

La implementación se llevará a cabo en función a once etapas, las cuales se pueden observar de manera detallada (ver anexo 52) y las fotografías de los cambios propuestos (ver anexo 53).

### Etapa 1: Anuncio de la implementación de las 5S

Con previa información de parte de los tesistas a la empresa se acordó una reunión con la gerencia para comentarles acerca de la ejecución de la metodología en el almacén, además de presentar toda la información recopilada y de imágenes donde se comprueba la problemática. De acuerdo a lo comentado, esta primera etapa se basa en obtener el apoyo total de la organización para ejecutar dicha herramienta con el fin de lograr una optimización.

### Etapa 2: Creación del comité 5S

Se propuso un equipo el cual apoye al seguimiento y monitoreo de cada etapa de la implementación, cabe destacar que este equipo será la base de las 5S y tendrá

mayor conocimiento para este proceso, el organigrama de este comité se encuentra manifestado en el anexo 54. Asimismo, se hizo una tabla con las tareas del equipo basado en el ciclo de Deming (ver anexo 55).

### **Etapa 3: Elaboración de la mascota y mural instructivo**

Se realiza una imagen de una mascota el cual será la figura que represente a la metodología 5S y la empresa (ver anexo 56). Además, tener presente un mural el cual será un recurso vital para charlas a los trabajadores en el almacén con el propósito de comentarles de manera detallada y sencilla (ver anexo 57).

### **Etapa 4: Realizar charla con respecto a la implementación**

Para esta etapa se realizaron charlas en las cuales estuvieron presentes todos los empleados del almacén para comentarles a fondo cómo se va a llevar la implementación de las 5S recordando que los tesisistas serían los que proporcionen las charlas y las capacitaciones para llevar cabo esta metodología, indicando además los beneficios que va a proporcionar dentro de su ambiente de labor proponiendo cada una de las “S” de este método. Para ello se realizó un plan de charlas de las 5S (ver anexo 58).

### **Etapa 5: Elaboración de las actividades de la implementación de las 5S**

La ejecución para este punto se tuvo como base a la tabla 7 donde se observa el cronograma de actividades del proyecto, teniendo esto en cuenta las labores que tiene que ejecutarse según el cronograma de implementación de la metodología 5S expresado en la tabla 8.

### **Etapa 6: Implementación y ejecución de la etapa Seiri (Clasificar)**

Como bien se sabe es necesario clasificar lo que es imprescindible y lo que no es innecesario para tener un lugar con buenas condiciones y así el área de laburo podrá ser del agrado de los empleados. En esta área se ha comprobado la aglomeración de materiales y equipos innecesarios perjudicando el proceso de las operaciones en del establecimiento.

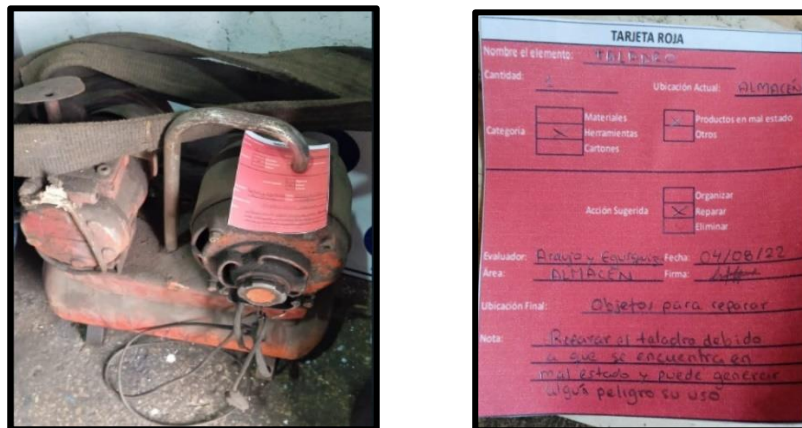
**Figura 1.** Antes y después de la clasificación



**Fuente:** Elaboración propia

Considerando ello se hizo uso de las tarjetas rojas que tienen como propósito evidenciar que en el ambiente laboral existen materiales innecesarios para lo cual se deben realizar acciones correctivas, a continuación, se visualizará una de las muchas imágenes tomadas de dicha etiqueta.

**Figura 2.** Uso de la tarjeta roja



**Fuente:** Elaboración propia

### **Etapas 7: Implementación y ejecución de la etapa Seiton (Orden)**

Para establecer la segunda S se tendrán que tener presente algunas interrogantes recordando que estas preguntas se tomaron de referencia del Manual de las 5S:

- ¿Hay alguna rotulación? ¿Se encuentra de manera correcta?
- ¿Se encuentran los componentes necesarios cercanos en el lugar de labor?

- ¿Hay pérdida de tiempo en adquirir algún elemento?
- ¿Se sabe el lugar correcto para poner las cosas?

Con la ayuda de estas preguntas se pudo determinar cuáles son los pasos necesarios para implementar esta etapa de Seiton:

- Observar y determinar el lugar de ubicación
- Deliberar la manera de situarla
- Rotular el lugar de posición

Seguidamente, se podrá visualizar el antes y después de la implementación del almacén con respecto al rotulado:

**Figura 3.** Antes y después de la rotulación



**Fuente:** Elaboración propia

Asimismo, se apreciará el manejo de las herramientas dentro del lugar de trabajo:



**Figura 4.** Antes y después del uso herramientas



**Fuente:** Elaboración propia

Además, se realizó la codificación dentro del almacén para el manejo de los requerimientos:

**Figura 5.** Antes y después de la codificación

Orden de Requerimiento		
Sr (es):		Fecha:
Ruc:		Teléfono:
Dirección:		E-mail:
N°	Descripción	Cantidad
1	Tuberías de acero SCH-40	50

Id_ite	Código	Requer	Solicitant	Apellidos	Sexo	Eda	Fecha_sol	Fecha_ent	Can	Info	Desse	Prove
1	TSHC40	Tuberías SHC-40	Ghina	Chavéz	0	32	6/03/2022	11/03/2022	40	-	1	-
3	TSHC40	Tuberías SHC-40	David	Aquino	1	29	28/03/2022	2/04/2022	40	-	1	-
4	TSHC40	Tuberías SHC-40	David	Aquino	1	29	3/04/2022	7/04/2022	40	-	1	-
6	TSHC40	Tuberías SHC-40	Javier	Fernández	1	40	18/04/2022	22/04/2022	30	-	1	-
10	TSHC40	Tuberías SHC-40	Camilo	Ospina	1	33	14/05/2022	20/05/2022	40	-	1	-
13	TSHC40	Tuberías SHC-40	Julian	Rivera	1	31	02/06/2022	08/06/2022	30	-	1	-
16	TSHC40	Tuberías SHC-40	Camilo	Ospina	1	33	20/06/2022	28/06/2022	40	-	1	-
19	TSHC40	Tuberías SHC-40	Emilian	Peréz	1	36	3/07/2022	10/07/2022	50	-	1	-
21	TSHC40	Tuberías SHC-40	Carlos	Porras	1	38	15/07/2022	20/07/2022	40	-	1	-
23	TSHC40	Tuberías SHC-40	Pedro	Quintero	1	47	22/07/2022	28/07/2022	30	-	1	-
25	TSHC40	Tuberías SHC-40	David	Aquino	1	29	3/08/2022	10/08/2022	40	-	1	-
29	TSHC40	Tuberías SHC-40	Manuel	Arroyave	1	42	31/08/2022	6/09/2022	50	-	1	-
32	TSHC40	Tuberías SHC-40	Camilo	Ospina	1	33	15/09/2022	20/09/2022	40	-	1	-

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se observan las señalizaciones de cómo se encontraban anteriormente y luego de la implementación:

**Figura 6.** Antes y después de la señalización



**Fuente:** Elaboración propia

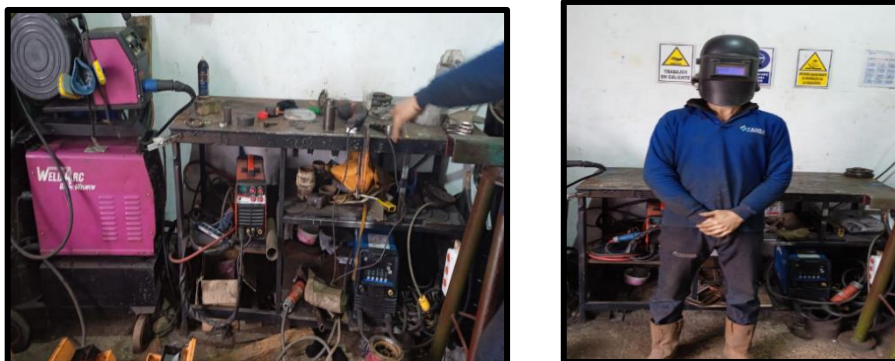
**Etapas 8: Implementación y ejecución de la etapa Seiso (Limpieza)**

A fin de realizar la limpieza se tomó como base el Manual de las 5S donde expresa que esta etapa consta de los siguientes pasos:

- Determinar el ámbito de aplicación
- Programar las tareas de limpieza
- Ejecutar limpieza

En vista de los siguientes pasos deben ser ejecutados se elaboró un programa en el cual se plasman los métodos de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas para la empresa YASISA ver anexo 59, donde se observa su objetivo, alcance, responsabilidades, entre otros puntos vitales que ayudan a esta etapa ser mucho más riguroso y tenga mayor impacto en el almacén. Considerando el proceso de la limpieza a continuación se observa la implementación de esta etapa:

**Figura 7.** Antes y después de la limpieza



**Fuente:** Elaboración propia

### **Etapas 9: Implementación y ejecución de la etapa Seiketsu (Estandarización)**

Para preservar los progresos obtenidos en las S anteriores se determinó que se deben de realizar las siguientes actividades:

- Uso del Manual 5S
- Capacitaciones a los nuevos empleados respecto a este método
- Mantener el área ordenada y limpia
- Incentivar a las auditorías rutinarias

### **Etapas 10: Implementación y ejecución de la etapa Shitsuke (Disciplina)**

Es vital la implementación y ejecución de la etapa de disciplina, debido a que, consiste en el cumplimiento de procedimientos y reglas que se han propuesto, cabe destacar que en el ciclo de Shitsuke se necesita certeza, compromiso y conocimiento para llevar a cabo y mantener las acciones de mejora, teniendo esto en mente esta etapa consta de los siguientes quehaceres:

- Organización del comité 5S
- Especificar las tareas del personal
- Comunicación interna
- Cumplimiento de las normas

### Etapa 11: Auditoría

En esta última etapa se elaboraron las auditorías considerando el manual manifestado anteriormente (ver anexo 60). Teniendo los resultados de las auditorías tomadas se realizarán los reportes:

**Tabla 9.** Reporte de las auditorías

REPORTE DE LAS AUDITORIAS REALIZADAS				
		$NC = \frac{POA}{PTA} \times 100$		
		NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoría PTA: Puntaje total de la auditoría		
PRIMERA AUDITORIA	5S	POA	P.Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	9	25	36%
	Orden	10	25	40%
	Limpieza	8	25	32%
	Estandarización	8	25	32%
	Disciplina	8	25	32%
PTA		43	125	34%
SEGUNDA AUDITORIA	5S	POA	P.Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	10	25	40%
	Orden	12	25	48%
	Limpieza	10	25	40%
	Estandarización	10	25	40%
	Disciplina	10	25	40%
PTA		52	125	42%
TERCERA AUDITORIA	5S	POA	P.Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	12	25	48%
	Orden	13	25	52%
	Limpieza	10	25	40%
	Estandarización	11	25	44%
	Disciplina	11	25	44%
PTA		57	125	46%
CUARTA AUDITORIA	5S	POA	P.Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	14	25	56%
	Orden	16	25	64%
	Limpieza	13	25	52%
	Estandarización	12	25	48%
	Disciplina	12	25	48%
PTA		67	125	54%
QUINTA AUDITORIA	5S	POA	P.Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	15	25	60%
	Orden	18	25	72%
	Limpieza	14	25	56%
	Estandarización	14	25	56%
	Disciplina	15	25	60%
PTA		76	125	61%

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla previamente presentada su gráfico correspondiente se sitúa en el anexo 61.

En seguida, se presentarán los resultados Post-Test obtenidos después de la implementación a fin de incrementar la productividad del área establecida. Para lo cual se precisa el Diagrama de análisis del proceso (DAP) respecto al proceso de recepcionar y almacenar en la empresa YASISA en el área de almacén (ver anexo 62). Por otro lado, respecto a las actividades que agregan valor y las que no se obtuvo un 55% y 45% respectivamente (ver anexo 63). Del mismo modo, se muestra el DAP del proceso de preparar requerimiento y despachar en la empresa YASISA en el área de almacén (ver anexo 64). En relación a las actividades que agregan valor y las que no se obtuvo un 50% en ambas (ver anexo 65).

### Toma de tiempos – Post Test

En esta fase a través de un cronómetro calibrado se desarrolló nuevamente la toma de tiempos, la cual se muestra en la posterior tabla, contabilizando 25 días en el mes de setiembre del año 2022, para calcular el tiempo promedio y después de ello calcular el tiempo estándar de todo el proceso.

**Tabla 10.** Toma de tiempos de los procesos Post-Test

TOMA DE TIEMPOS DE LAS OPERACIONES EN LA EMPRESA YASISA																																		
Área:	Almacén										Operaciones:	Preparar requerimiento, despachar																						
Método	PRE-TEST					POST TEST					Fecha de inicio:	01/09/2022																						
Elaborado por:	Nashmy Araujo Cahuatico y Piero Egusquiza Escribas										Fecha de fin:	30/09/2022																						
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																									PROMEDIO							
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Día 25								
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min		min						
1	Preparar requerimiento	22,15	23,17	23,05	24,44	22,12	23,56	24,01	22,11	22,35	22,19	23,07	23,32	23,22	22,42	24,11	22,45	22,53	23,40	22,39	22,01	24,27	23,45	23,53	22,33	23,48	23,01							
2	Despachar	33,45	34,50	35,41	33,15	35,17	34,48	34,15	34,46	33,52	33,27	35,01	33,46	33,58	34,17	34,22	35,05	33,20	33,15	34,40	34,14	34,55	35,02	33,11	33,59	34,01	34,09							

Fuente: Elaboración propia

Anteriormente, en la tabla mostrada, se presentaron los tiempos de las operaciones de preparar requerimiento y despachar en el mes de setiembre. Del mismo modo, para el cálculo del número de muestras, en el anexo 66 se observa de forma detallada el cálculo en base a la fórmula de Kanawaty, esta está detallada por día, respecto a la sumatoria de  $x$  y  $x^2$ . Se desarrollo el cálculo de la muestra Post test (ver anexo 67), posteriormente en el anexo 68 se visualizan los promedios de los tiempos observados de acuerdo al número de muestras obtenidas.

A fin de realizar el cálculo del tiempo estándar se consideró la tabla de Westinghouse (ver anexo 35). Por otra parte, se empleó la tabla de oficina internacional del trabajo (OIT) donde se van a presenciar los suplementos constantes para las necesidades personales y variables sujetas a las condiciones laborales para cada operación (ver anexo 36).

Seguidamente, se obtuvo un nuevo tiempo estándar de 25.09 minutos para preparar el requerimiento y con respecto al despacho se obtuvo 36.66 minutos dando un tiempo estándar total de 61.76 minutos para todo el proceso (ver anexo 69). Asimismo, se detalla el resumen del cálculo de tiempos Post test en el anexo 70 y respecto a su forma grafico estadístico (ver anexo 71). Además, la operación de despacho que conllevaba mayor tiempo tiene un nuevo tiempo estándar que es de 36.66 minutos con un porcentaje de 59%.

### **Medición de la productividad del almacén – Post Test**

En este punto se desarrolla el cálculo de la capacidad instalada Post test teniendo en cuenta el nuevo tiempo estándar (ver anexo 72) en donde se muestra una capacidad equivalente a 31. Seguidamente, se llevó a cabo el cálculo de requerimientos programados obteniendo 29 respecto a ello (ver anexo 73) esto se debe al factor de valoración (ver anexo 74).

Por consiguiente, se manifiesta el Post registro de la productividad:

**Tabla 11.** Ficha del Post-Registro de la productividad

FICHA DEL POST-REGISTRO DE LA PRODUCTIVIDAD							
FECHA INICIO - FIN	EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
01/09/2022 30/09/2022	(Tiempo real / Tiempo programado) x 100			(N° requerimientos entregados / N° requerimientos programados) x 100			Eficiencia x Eficacia (%)
Día	Tiempo Real (min)	Tiempo Programado (min)	Indicador de Eficiencia (%)	N° Requerimientos entregados	N° Requerimientos programados	Indicador de Eficacia (%)	
1	1544	1920	80,42%	25	29	86,21%	69,32%
2	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
3	1359	1920	70,77%	22	29	75,86%	53,69%
4	1482	1920	77,20%	24	29	82,76%	63,89%
5	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
6	1544	1920	80,42%	25	29	86,21%	69,32%
7	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
8	1359	1920	70,77%	22	29	75,86%	53,69%
9	1482	1920	77,20%	24	29	82,76%	63,89%
10	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
11	1482	1920	77,20%	24	29	82,76%	63,89%
12	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
13	1544	1920	80,42%	25	29	86,21%	69,32%
14	1482	1920	77,20%	24	29	82,76%	63,89%
15	1668	1920	86,85%	27	29	93,10%	80,86%
16	1420	1920	73,98%	23	29	79,31%	58,68%
17	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
18	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
19	1482	1920	77,20%	24	29	82,76%	63,89%
20	1359	1920	70,77%	22	29	75,86%	53,69%
21	1420	1920	73,98%	23	29	79,31%	58,68%
22	1359	1920	70,77%	22	29	75,86%	53,69%
23	1544	1920	80,42%	25	29	86,21%	69,32%
24	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
25	1606	1920	83,63%	26	29	89,66%	74,98%
			<b>79,13%</b>			<b>84,83%</b>	<b>67,38%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla manifestada anteriormente su grafico correspondiente se aprecia en el anexo 75.

Por consiguiente, se presenta una tabla de la comparación entre la productividad anterior y posterior a la implementación de la metodología 5S en el almacén con su respectivo incremento porcentual (ver anexo 76) y todo ello representado gráficamente (ver anexo 77).

### **Clasificación y orden Post test**

**Tabla 12.** Post-Registro de la clasificación y orden

FICHA DE POST-REGISTRO			
EXACTITUD EN LA UBICACIÓN DE REQUERIMIENTOS			
FECHA INICIO	$EUR = \frac{N^{\circ} RUC}{N^{\circ} TRE} \times 100$		
01/09/2022			
FECHA FIN	CLASIFICACIÓN Y ORDEN		
30/09/2022			
DÍAS	N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente	N° TRE: N° Total de requerimientos entregados	Indicador (%)
1	22	25	88%
2	23	26	88%
3	18	22	82%
4	20	24	83%
5	22	26	85%
6	21	25	84%
7	22	26	85%
8	17	22	77%
9	19	24	79%
10	20	26	77%
11	19	24	79%
12	21	26	81%
13	20	25	80%
14	19	24	79%
15	23	27	85%
16	19	23	83%
17	21	26	81%
18	21	26	81%
19	20	24	83%
20	18	22	82%
21	19	23	83%
22	19	22	86%
23	20	25	80%
24	21	26	81%
25	21	26	81%
			<b>82%</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla previamente observada su gráfico correspondiente está en el anexo 78.

### Programas de Limpieza Post Test

**Tabla 13.** Post-Registro de los programas de limpieza

FICHA DE POST-REGISTRO			
INDICADOR DE LIMPIEZA			
FECHA INICIO	$IL = \frac{PLD}{TPL} \times 100$		
01/09/2022			
FECHA FIN	LIMPIEZA		
30/09/2022			
ITEM	PLD: Programas de limpieza desarrollado	TPL: Total programas de limpieza	Indicador
1	3	3	100%
2	2	3	67%
3	2	3	67%
4	2	3	67%
			<b>75%</b>

Fuente: Elaboración propia

En función a lo presentado anteriormente se manifiesta el desarrollo de los programas de limpieza en el almacén a comparación de antes que no tenían un registro de ello.

### Estandarización y Disciplina Post-Test

**Tabla 14.** Post-Registro de la estandarización y disciplina

AUDITORIA 5S									
AREA:		Almacén							
FECHA:		16/09/2022							
Rango de Resultados		Rango de Puntajes		Puntaje objetivo por etapa		Real			
0% - 20%	Muy malo	1	Muy malo	1ra S	25				
21% - 40%	Regular	2	Regular	2da S	25				
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ra S	25				
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ta S	25				
81% - 100%	Muy bueno	5	Muy bueno	5ta S	25				
				TOTAL	125				
4ta S: Estandarización					1	2	3	4	5
								x	
1.- ¿Se cumple con las primeras 3S'S?							x		
2.- ¿Existe un plan de mejoramiento?									
3.- ¿Los operarios están interesados con la mejora del área?								x	
4.- ¿Se han asignado tareas para la mejora?								x	
5.- ¿Se controla el orden del área?							x		
					<b>Puntaje</b>	<b>18</b>			
					<b>Porcentaje</b>	<b>72%</b>			
					<b>Criterio</b>	<b>Normal</b>			
5ta S: Disciplina					1	2	3	4	5
								x	
1.- ¿Se ubican los productos en su lugar ?								x	
2.- ¿El personal se involucra para la mejora?									
3.- ¿Se respetan las normas?							x		
4.- ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?								x	
5.- ¿Existen hábitos de orden y limpieza?							x		
					<b>Puntaje</b>	<b>18</b>			
					<b>Porcentaje</b>	<b>72%</b>			
					<b>Criterio</b>	<b>Normal</b>			

**Fuente:** Elaboración propia

Respecto a la auditoria se otorgó una puntuación objetivo ecuánime a cada fase, para ello se les brinda un porcentaje, el cual se obtiene de dividir el puntaje final con el puntaje objetivo. Consecuentemente, el porcentaje de cumplimiento para la 4ta y 5ta S es 72%, ello representa que sí hay cumplimiento y compromiso por parte del personal. Cabe destacar que la toma de auditoria Post test general está situada en el anexo 79.



**Tabla 15.** Post evaluación de las 5S

FICHA DEL REGISTRO POST TEST			
Fecha: 16/09/2022		Donde:	
$NC = \frac{POA}{PTA} \times 100$		NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoría PTA: Puntaje total de la auditoría	
5S	POA	P.OBJETIVO	PORCENTAJE
Clasificación	16	25	64%
Orden	17	25	68%
Limpieza	17	25	68%
Estandarización	18	25	72%
Disciplina	18	25	72%
<b>PTA</b>	<b>86</b>	<b>125</b>	<b>69%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Se manifiesta el antes y después de la implementación en el almacén (ver anexo 80).

### **Análisis Económico Financiero**

En primer lugar, se muestra la inversión efectuada conforme a la ejecución del estudio, la cual se encuentra en función a la inversión económica y no económica. Con respecto a la inversión intangible esta consta de un monto de S/7,645.00 (ver anexo 81). Por otro lado, en relación a la inversión tangible esta conlleva una suma de S/1302.40 (ver anexo 82). Teniendo que la inversión total para la ejecución de esta investigación fue de S/. 8,947.40.

Seguidamente, se llevó a cabo la elaboración del flujo de caja económico que se basa en reducir los costos, ya que el fin de esta investigación es que se optimice la productividad. Por ello, se manifiestan los costos del antes y después de la mejora.

En primer lugar, se aprecia el cálculo del costo de la mano de obra por hora en el anexo 83, para lo cual se tuvo en cuenta el sueldo mensual de un operario de la empresa YASISA, asimismo, se consideraron los 25 días laborales al mes, de este modo, el costo de la mano de obra por hora es de S/6.25.

En segundo lugar, se manifiesta el cálculo del costo de preparación de un requerimiento, para lo cual tomando como referencia el tiempo estándar del Pre Test que es 80.03 minutos equivalente a 1.3338 horas, el costo de preparar un requerimiento es de S/8.34 (ver anexo 84)

Posteriormente, se detalla el costo de preparación de una cantidad de requerimientos entregados mensualmente de 550, siendo esta cantidad la capacidad mensual que tiene la empresa YASISA. Por consiguiente, el costo variable mensual que se incurre en el proceso de preparación del pedido es de S/4,585.05 (ver anexo 85).

Consecuentemente, se desarrolló el cálculo del costo de preparación de un requerimiento, pero en base al Post-Test, considerando que el nuevo tiempo estándar es de 61.76 minutos equivalente a 1.0293 horas, habiendo disminuido 18.27 minutos.

Por lo tanto, se puede apreciar que el costo de preparación de un requerimiento se redujo a S/6.43, disminuyendo el costo de preparación en un 22.83% (ver anexo 86).

En consecuencia, se muestra el cálculo del costo variable mensual de la preparación de requerimientos con un volumen mensual de 550 de igual forma que la cantidad propuesta en el cálculo de costo en el Pre-Test para la comparación correspondiente. Asimismo, se aprecia que el costo variable mensual de preparación de requerimientos se redujo a S/3,538.33 (ver anexo 87).

Finalmente, en el anexo 88, se muestra el costo de mantenimiento de la mejora propuesta, teniendo en cuenta las 2 horas de capacitaciones para los trabajadores, el respectivo pago por los materiales y a los que realizan la capacitación, obteniendo un monto de S/100 mensuales. Por otro lado, se requiere un mantenimiento preventivo de los teclados eléctricos cada 6 meses por parte de profesionales capacitados, este consta de la lubricación de la cadena de acero del teclado, verificación de eslabones dañados, material extraño o desgaste, como también un correcto mantenimiento para el gancho por si hay torceduras o rajaduras, ello tiene una cotización de S/120.

Con los datos proporcionados respecto al cálculo de los costos pre y post test se desarrolla el flujo de caja económico para que en base a las ratios del VAN y TIR se pueda efectuar el análisis económico del proyecto (ver anexo 89).

El Valor Actual Neto (VAN) a un proyecto lo puede ubicar respecto a tres situaciones, primero si este es mayor a cero entonces el proyecto es rentable, segundo, si es menor a cero entonces no es rentable y tercero, si es igual a cero entonces resulta ser indiferente. Por consiguiente, se llevó a efecto la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FCN_t}{(1+i)^t}$$

Para hallar el Costo de oportunidad del capital (COK) se consideraron los datos proporcionados en el mes de octubre de 2022 por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (ver anexo 90), obteniendo una tasa efectiva anual (TEA) de 27.17% que al convertirla en tasa efectiva mensual (TEM) es 2.023% como se demuestra:

$$TEM = \left( (1 + TEA)^{\frac{1}{12}} \right) - 1$$

$$TEM = \left( (1 + 27.17\%)^{\frac{1}{12}} \right) - 1$$

$$TEM = 2.023\%$$

Consecuentemente, se obtiene el VAN que es igual a S/849.48, siendo mayor a 0, lo que representa que el proyecto es rentable.

La tasa Interna de Retorno (TIR) se encarga de medir la rentabilidad originada por el dinero que se invierte en torno al proyecto, este trabaja bajo tres situaciones, primero, si la TIR es mayor al COK, la rentabilidad es mayor al mínimo aceptable y ello manifiesta que el proyecto es rentable, segundo, si la TIR es igual al COK entonces el proyecto resulta ser indiferente y, tercero, si la TIR es menor al COK entonces no es rentable, ya que la rentabilidad del proyecto es menor al mínimo esperado, su fórmula es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FCN_t}{(1+TIR)^t} = 0$$

La TIR de este proyecto demuestra un valor de 3.55% mensual o 52% anual, teniendo en cuenta que la TIR es un 75.27% mayor que el COK se puede manifestar que el proyecto es rentable (ver anexo 91). Además, se realizó el cálculo del

beneficio costo del proyecto (B/C) obteniendo 1.09 siendo rentable el proyecto (ver anexo 92), asimismo, se presenta en el anexo 93 el cálculo para la obtención del periodo de recuperación de la inversión (PRI) teniendo un resultado de 9 meses con 18 días (ver anexo 94).

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### Análisis descriptivo

Se realiza en base a los datos muestrales o censos poblacionales (Alea et al., 2020, p. 21). Para la situación inicial y luego de la propuesta de implementación se usaron barras, gráficos de columnas y tablas de frecuencia para la presentación de frecuencias relativas y porcentuales para el entendimiento de los hallazgos conseguidos.

#### Análisis Inferencial

La inferencial trabaja con la información que facilitan los datos muestrales para llegar a las conclusiones con respecto a la población (Alea et al., 2020, p. 21). Para contrastar la hipótesis se utilizaron estadígrafos o modelos estadísticos donde permitieron ejecutar una comparación de medidas. Cabe destacar que, si las variables resultan tener un comportamiento normal se ejecuta T Student, de lo contrario, se utiliza Wilcoxon, esto va a depender del análisis previo de resultados.

### **3.7. Aspectos éticos**

Este trabajo necesita realizarse en base a los principios éticos los cuales se basan en los patrones morales de una persona o comunidad de acuerdo a acciones que sean correctas o no (Mujica, 2020, p. 23). Para salvaguardar los principios éticos, esta investigación se basó en las fuentes empleadas nacionales e internacionales, las cuales fueron auténticas, verídicas y confiables, teniendo los aportes de diferentes autores para la autenticidad de los hallazgos conseguidos, considerando que para la elaboración de esta investigación se mantuvo un compromiso con los derechos de autor, por ende, se llevaron a efecto las citas y referencias bibliográficas. Cabe resaltar que para la elaboración de este trabajo se hizo uso de la Guía N.º 110-2022-VI-UCV.

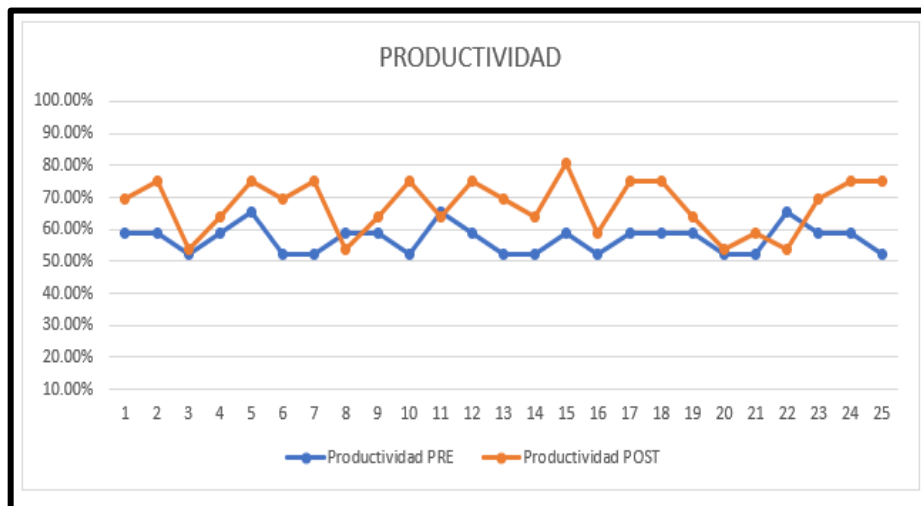
## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

#### ➤ Variable dependiente productividad

En la siguiente figura se precisa los datos del pre y post con respecto a la variable dependiente

**Figura 8.** Datos pre y post test de la productividad



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16.** Análisis descriptivo de la productividad

Descriptivos		Estadístico	Error estándar
Productividad PRE	Media	56,99%	0,878%
	Mediana	58,72%	
	Varianza	19,257	
	Desviación estándar	4,388%	
	Mínimo	52%	
	Máximo	65%	
	Rango	13%	
	Asimetría	,474	,464
	Curtosis	-,552	,902
Productividad POST	Media	67,38%	1,673%
	Mediana	69,32%	
	Varianza	69,980	
	Desviación estándar	8,365%	
	Mínimo	54%	
	Máximo	81%	
	Rango	27%	
	Asimetría	-,416	,464
	Curtosis	-1,053	,902

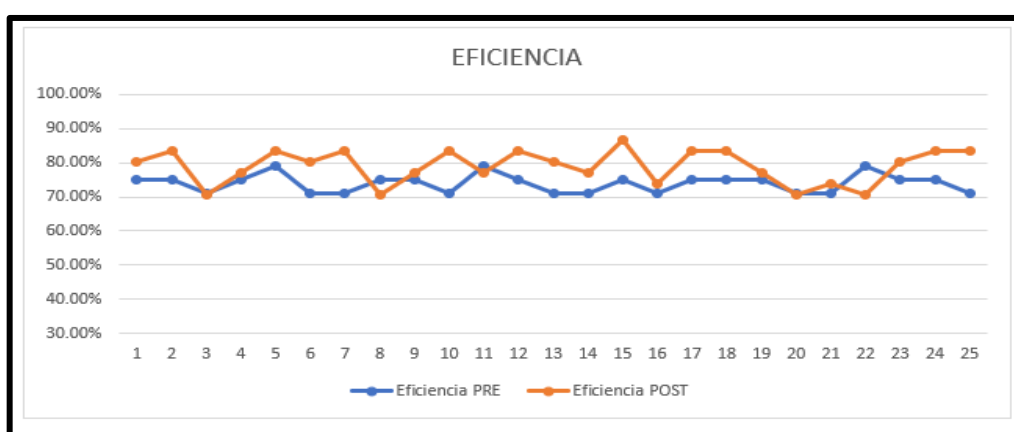
Fuente: Elaboración propia

De lo apreciado anteriormente, la media alcanzó un 56.99% en el pre test y posteriormente un 67.38%, habiendo incrementado un 18%, además la desviación estándar con respecto a los datos pre es de 4.388% y para el post test es de 8.365%.

➤ **Dimensión eficiencia**

A continuación, se observa el comportamiento de los datos pre y post test con respecto a la eficiencia.

**Figura 9.** Datos pre y post test de la eficiencia



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17.** Análisis descriptivo de la eficiencia

Descriptivos		Estadístico	Error estándar
Eficiencia PRE	Media	73,86%	0,565%
	Mediana	75,03%	
	Varianza	7,992	
	Desviación estándar	2,827%	
	Mínimo	71%	
	Máximo	79%	
	Rango	8%	
	Asimetría	,410	,464
	Curtosis	-,680	,902
Eficiencia POST	Media	79,13%	1,000%
	Mediana	80,42%	
	Varianza	25,005	
	Desviación estándar	5,001%	
	Mínimo	71%	
	Máximo	87%	
	Rango	16%	
	Asimetría	-,492	,464
	Curtosis	-,992	,902

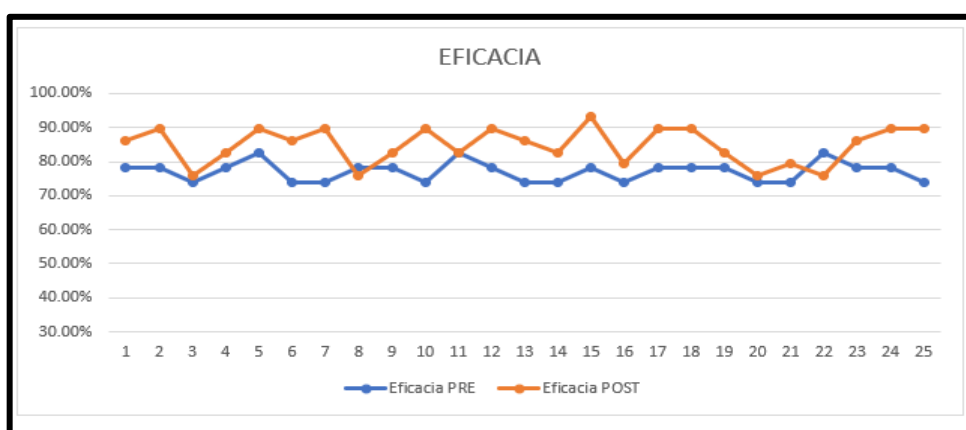
**Fuente:** Elaboración propia

En relación a los datos de la primera dimensión, la media antes de la implementación es de 73.86% y posteriormente es de 79.13%, teniendo un aumento porcentual de 7.1%, por otro lado, la desviación estándar del pre es de 2.827% y para el post test es de 5.001%.

➤ **Dimensión eficacia**

En la siguiente figura se aprecia el comportamiento el pre y post de la eficacia.

**Figura 10.** Datos pre y post test de la eficacia



**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 18.** Análisis descriptivo de la eficacia

Descriptivos		Estadístico	Error estándar
Eficacia PRE	Media	77,04%	0,590%
	Mediana	78,26%	
	Varianza	8,696	
	Desviación estándar	2,949%	
	Mínimo	74%	
	Máximo	83%	
	Rango	9%	
	Asimetría	,410	,464
	Curtosis	-,680	,902
Eficacia POST	Media	84,83%	1,072%
	Mediana	86,21%	
	Varianza	28,736	
	Desviación estándar	5,361%	
	Mínimo	76%	
	Máximo	93%	
	Rango	17%	
	Asimetría	-,492	,464
	Curtosis	-,992	,902

**Fuente:** Elaboración propia

De lo mostrado previamente, se aprecia que la media del pre es 77.04% y para el post test es de 84.83%, teniendo un incremento porcentual de 10.11%, por otra parte, la desviación estándar del pre es 2.949% y para el post test es 5.361%.

#### **4.1. Análisis inferencial**

Para ejecutar el análisis inferencial primero hay que considerar que tipo de muestra es y qué prueba se debe usar (ver anexo 95). Se procederá al análisis de la normalidad mediante al estadígrafo de Shapiro Wilk.

##### **➤ Análisis de la hipótesis general**

Ha: “La implementación de la Metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Regla de decisión:

*Si  $pvalor \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico*

*Si  $pvalor > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico*

En el anexo 96 se observa que la prueba de normalidad presenta un comportamiento no paramétrico, debido a que la significancia para el pre y post es menor a 0.05. Para determinar qué estadígrafo aplicar se hará uso del anexo 97. Por ello, se procede a utilizar el estadígrafo de Wilcoxon para saber si la productividad ha incrementado.

##### **Contrastación de la hipótesis general**

Ho: “La implementación de la Metodología 5S no incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Ha: “La implementación de la Metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Regla de decisión:

*Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula*

*Si  $pvalor > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula*



**Tabla 19.** Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon Productividad

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Productividad POST - Productividad PRE
Z	-3,813 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

**Fuente:** Elaboración propia

Se visualiza que la significancia es de 0.000 para la productividad pre y post con la prueba de Wilcoxon, referente a la regla manifestada previamente se refuta la hipótesis nula y se admite la alterna, “La implementación de la Metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

➤ **Análisis de la primera hipótesis específica Eficiencia**

Ha: “La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Regla de decisión:

*Si pvalor* ≤ 0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

*Si pvalor* > 0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

En el anexo 98 se observa que la dimensión eficiencia presenta un comportamiento no paramétrico, debido a que la significancia es menor a 0.05.

**Contrastación de la primera hipótesis específica**

Ho: “La implementación de la Metodología 5S no incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Ha: “La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Regla de decisión:

*Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula*

*Si  $pvalor > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula*

**Tabla 20.** Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon Eficiencia

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Eficiencia POST- Eficiencia PRE
Z	-3,597 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

**Fuente:** Elaboración propia

Se aprecia que la significancia es de 0.000 para la eficiencia pre y post con la prueba de Wilcoxon, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, “La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

➤ **Análisis de la segunda hipótesis específica Eficacia**

Ha: “La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Regla de decisión:

*Si  $pvalor \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico*

*Si  $pvalor > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico*

El comportamiento es no paramétrico porque la significancia es menor a 0.05 (ver anexo 99).

**Contrastación de la segunda hipótesis específica**

Ho: “La implementación de la Metodología 5S no incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Ha: “La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

Regla de decisión:

*Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula*

*Si  $pvalor > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula*

**Tabla 21.** Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon Eficacia

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Eficacia POST - Eficacia PRE
Z	-4,001 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

**Fuente:** Elaboración propia

En el cuadro mostrado se detalla que la significancia es de 0.000 para la eficacia pre y post con la prueba de Wilcoxon, en base a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, “La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Lima, 2022”.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados más relevantes del presente trabajo de investigación, el cual lleva por título “Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022”, conlleva una gran semejanza con otras investigaciones tales como artículos y tesis en las que en su mayoría están relacionadas al área de almacén, las cuales están ubicadas en el marco teórico. Por ello, respecto a la productividad de este estudio se manifiesta que el pre test es de 56.99% y el post test es de 67.38% habiendo incrementado en un 18.2% debido a la exhaustiva ejecución de las 5S en dicha área. De la misma manera, en la investigación de Meza y Vega (2021) se demuestra que la productividad de su almacén incrementó en un 34.3%, pasando de 56.94% a 76.47% luego de haber aplicado las 5S. Coincidiendo con Sócola, Medina y Olaya (2020) quienes en su artículo manifestaron que al ejecutar esta herramienta en un negocio de plátanos pudieron lograr un aumento en el porcentaje de su productividad pasando de 21% a 84% incrementando en un 300%, siendo este un valor atípico al porcentaje de mejora encontrado en otras investigaciones, teniendo en cuenta que no se mostraron mayores detalles, sin embargo, manifiestan que ello se debió a la correcta clasificación, orden, limpieza y colocación de señalizaciones en el negocio, llegando a un óptimo nivel. Además, Chanchahuana et al. (2021) en su artículo en el cual implementó la metodología 5S y TPM se evidenció que su productividad era de 73.17% previamente a ello y luego pasó a ser de 93.60% teniendo un incremento del 28%, rescatando que el uso de las 5S y TPM logran tener un proceso más optimizado. Así como también en el artículo de Makwana y Patange (2019) con respecto a su productividad en el área de almacén y montaje de una compañía india de producción de maquinaria de plástico incrementó a causa de la aplicación del método 5S al pasar de 75% a 101% aumentando en un 35%, considerando las constantes capacitaciones que se les brindó al personal para mantener la cultura 5S. De igual manera, Ruiz (2019) expresa que su productividad aumentó en 0.51 unidades/HH al igual que el cumplimiento de su demanda el cual pasó de 37% a 86% aumentando en 132%, siendo este un resultado atípico, considerando que solo se aplicaron las 5S. Gómez (2021) en su investigación de la misma forma logró un incremento en su variable dependiente productividad donde antes era de 40.25% para luego ser de 49.02% teniendo un aumento de 21.8% Por

ello, se puede aseverar que al implementar esta metodología se incrementa la productividad, teniendo como sustento teórico a Fernández y Moreno (2018) donde manifiesta que la productividad es el vínculo de los resultados alcanzados y el tiempo utilizado para conseguirlos y refleja la unión entre el factor humano, tecnológico y capital, además es la proporción cuantitativa entre los inputs y outputs de un proceso productivo.

Por otra parte, después de la evaluación de la eficiencia en los análisis realizados se denota un pre test de 73.86% y un post test de 79.13% existiendo un incremento del 7.1%. De igual forma, Meza y Vega (2021) en su investigación expresaron que su eficiencia pasó a ser de 78.56% a 89.64% aumentando en 14.10% y ello se debe al adecuado desarrollo de las 5S planteado en el ciclo de Deming y a la correcta destinación de cada tarea mediante un Kanban virtual. Además, Sócola, Medina y Olaya (2020) en su artículo manifiestan que al aplicar esta herramienta incrementó significativamente su eficiencia pasando de 37% a 89% aumentando un 141%, siendo este un valor poco común encontrado en los estudios, no obstante, en el artículo se expresa que se debe a la adecuada clasificación y orden de los materiales, ya que generaba inconvenientes en los trabajadores respecto al tiempo de búsqueda de cada uno de ellos, así como también se logró que el personal muestre un compromiso acerca de esta metodología y mantenga el área en óptimas condiciones, por lo que se logró el cumplimiento del tiempo de entrega de los pedidos. Del mismo modo, Paico (2019) menciona que la eficiencia del almacén de su empresa de estudio tuvo un gran incremento en su eficiencia, siendo este de 81% en el pre test y posteriormente de 98%, obteniendo un porcentaje de mejora de 21%, logrando ello a través del uso de las etiquetas rojas para eliminar aquellos objetos que ya no eran necesarios, el desarrollo de un programa para verificar los productos por vencer, la colocación de señalizaciones, la elaboración de un manual y demás elementos que han ahorrado tiempo en el proceso, tal es el caso de Gómez (2021) quien también obtuvo un incremento en su eficiencia de 12.9% pasando de 59.37% a 67.07% en las investigaciones posteriores a la implementación de este método.

Por otro lado, con respecto a la eficacia luego de realizar las evaluaciones realizadas se consiguió en el pre test un 77.04% y en el post test un 84.83%,

habiendo aumentado un 10.11%, lo cual también se denota en la investigación de Meza y Vega (2021), ya que en su estudio se logró aumentar en un 17.6% la eficacia pasando de 72.23% a 84.93% mediante el desarrollo de la metodología 5S. Así como Sócola, Medina y Olaya (2020) quienes incrementaron su eficacia en 67.9% pasando de 56% a 94% pudiendo entregar sus productos en el tiempo establecido. Asimismo, Paico (2019) en su investigación denota que su eficacia era de 88% teniendo un incremento a 98% esto significa que hubo un aumento del 11.4%, esto se debió a las implementaciones propuestas dentro del almacén para la aplicación de la metodología mejorando el número de los pedidos entregados mejorando así la dimensión de la eficacia. De la misma manera Gómez (2021) para su dimensión de la eficacia logró una mejora, ya que, anteriormente era de 68.08% sin la ayuda de la metodología 5S y luego aumentó a 73.14%, incrementando un 7.43%, rescatando que desarrollaron charlas para generar conciencia a los empleados en la ejecución de este nuevo método.

Posteriormente, en relación al análisis descriptivo efectuado en el SPSS en función a la productividad se obtuvo una desviación estándar en el pre test de 4.388% y en el post test de 8.365%, en la asimetría fue de .474 y ahora es de -.416 y en la curtosis se obtuvo anteriormente -.552 para luego pasar a ser -1.053. Respecto a la eficiencia la desviación estándar pasó a ser de 2.827% a 5.001%, la asimetría de .410 a -.492 y la curtosis de -.680 a -.992. En base a la eficacia la desviación estándar fue de 2.949% y en el post test de 5.361%, para la asimetría fue de .410 y actualmente es de -.492, mientras que la curtosis fue de -.680, siendo ahora de -.992. Del mismo modo, Meza y Vega (2021) en su estudio, en torno a la productividad, obtuvo una desviación estándar de 9.467% antes de la implementación y después de ello este fue de 13.544%, además, respecto a la asimetría esta era de -0.272 y ahora es de -0.319 y en función a la curtosis en el pre test se obtuvo -0.714 y en el post este pasó a ser de -0.766. Asimismo, en la eficiencia su desviación estándar fue de 8.396% y actualmente es de 9.777%, su asimetría fue de -1.007 y después de la ejecución de las 5S se redujo a -0.997 al igual que la curtosis que bajó de 0.208 a 0.113, mientras que en la eficacia su desviación estándar en el pre test fue de 6.975% y en el post de 9.083%, su asimetría fue de -0.055 pasando a ser 0.024 y la curtosis pasó de -0.701 a -0.853 en el análisis realizado.

Por otra parte, referente al análisis inferencial, en el cual se desarrolló el análisis de la hipótesis general en el software SPSS utilizando el estadígrafo Wilcoxon se extrajo que la significancia equivale a 0.00 pudiendo expresarse que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna, en donde se afirma que esta herramienta aumenta la productividad en el almacén. Asimismo, respecto a la primera hipótesis específica se observó que cuenta con un comportamiento no paramétrico por lo que se aplicó Wilcoxon en donde se evidenció que la significancia fue de 0.00 aceptándose la hipótesis alterna. Además, para la segunda hipótesis específica también se utilizó el mismo estadígrafo obteniendo una significancia menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula validando la alterna. Del mismo modo, Gómez (2021) en su investigación obtuvo una significancia de 0.00 en base a su hipótesis general, sin embargo, en este caso se utilizó el estadígrafo de T-student, puesto que en la toma de datos pre y post su comportamiento fue paramétrico donde se aceptó su hipótesis alterna y rechazó la nula. Por consiguiente, para su primera hipótesis específica aplicaron Wilcoxon teniendo una significancia de 0.00 y para la eficacia emplearon el mismo estadígrafo teniendo una significancia menor de 0.05 por lo que en ambas se aceptó la hipótesis alterna.

Cabe resaltar que algunas fortalezas de este trabajo de investigación fue el compromiso que se tuvo para lograr alcanzar los objetivos propuestos, teniendo en cuenta la comunicación asertiva, trabajo en equipo y un gran interés por parte de los trabajadores en la ejecución de esta metodología en su área laboral y participación en las capacitaciones y charlas constantes, pudiendo mantener sus áreas limpias y sus objetos organizados, no obstante, algunas limitaciones presentes en esta investigación fue el corto tiempo para la ejecución de este método. Además, una de las problemáticas halladas fue el tiempo de entrega de los requerimientos, ya que previamente a la implementación habían ocasiones en las que se tenía que aplazar la fecha de despacho o despachar ciertos productos la fecha indicada y los faltantes después de la fecha establecida, teniendo en cuenta también los tiempos improductivos como los tiempos de búsqueda de materiales, tal es el caso de los autores Sócola, Medina y Olaya (2020) quienes manifestaron que antes de su implementación los trabajadores mostraban cierta incomodidad por no contar con una clasificación y orden apropiada, teniendo un

alto tiempo de búsqueda de sus materiales y sus productos no se entregaban en el tiempo acordado. De igual forma, Ruiz et al. (2019) tuvo la misma dificultad, ya puesto que expresó en su artículo que el nivel de cumplimiento de la demanda era de 37%, sin embargo, al aplicar las 5S este logró aumentar a 86% y ello también se debe a que su productividad aumentó de 0.38 unidades/HH a 0.89 unidades/HH.



## **VI. CONCLUSIONES**

1. Con respecto al objetivo general se determinó que la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, dado que se observa que en un principio la productividad era de 56.99% y luego se obtuvo un 67.38% demostrando que hubo un incremento del 18.2%.
2. En relación al primer objetivo específico, eficiencia, se determinó que la metodología 5s incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, esto se visualiza inicialmente en el pre test con un 73.86% y posteriormente se alcanza un 79.13%, teniendo una variación porcentual del 7.1%.
3. En cuanto al segundo objetivo específico, eficacia, se determinó que la metodología 5s incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, puesto que se estableció que el nivel con respecto a este indicador en el pre test era de 77.04% y en el post test este aumentó a 84.03% habiendo un incremento del 10.11%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. En primera instancia se recomienda que la gerencia de la empresa YASISA implemente la metodología 5S en las demás áreas con la finalidad de obtener aumentos en la productividad y a su vez incentivar aún más la cultura de orden y limpieza dentro de la organización teniendo el apoyo de los empleados para obtener una mejora continua.
2. Como segunda recomendación se debe mantener las capacitaciones propuestas en base a esta metodología para que todos los empleados se encuentren constantemente aptos durante su labor, tanto los antiguos como los nuevos, asimismo, la empresa YASISA debe mantener y mejorar la metodología 5S para conservar la productividad obtenida y a su vez incrementarla.
3. Con respecto a las dimensiones de la productividad se recomienda conservar la planificación de los requerimientos teniendo en consideración el tiempo estándar establecido, además de mantener y perfeccionar la organización del almacén con la finalidad de encontrar las herramientas y materiales a la mano para los empleados. Asimismo, se aconseja la mejora en el proceso de despacho para prevenir errores o devoluciones de los requerimientos para evitar pérdida de tiempo y reorganización.
4. Se sugiere implementar otra herramienta de mejora como Kaizen dentro de la organización para incrementar aún más la productividad, recordando que este método complementa muy bien a las 5S, ya que, también proviene de dos palabras japonesas y se basa en maximizar el rendimiento del trabajo para obtener una mayor competitividad en el mercado, reduciendo los desperdicios.

## REFERENCIAS

A 5S Lean Strategy for a Sustainable Welding Process por Manzanares Carlos [et al]. Sustainability; Basel Tomo 14, N. ° 11, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.3390/su14116499>

ISSN: 2071-1050

BAKAEVA, R.D. e ISHMUKHMETOV, D. Z. Metallurgist. Methodological Justification of Selecting High-Alloyed Powder Materials for Thermal Spray Coatings for Objects of Petrochemical Industry. New York Tomo 66, N. ° 3-4, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s11015-022-01330-1>

ISSN: 0026-0894

BATAINEH, Omar [et. all]. A sequential TPM-based scheme for improving production effectiveness presented with a case study [en línea]. Tomo. 25, n.° 1, 2019. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2187589414/fulltext/37C39F3034E948CDPQ/1?accountid=37408>

DOI: <https://doi.org/10.1108/JQME-07-2017-0045>

ISSN: 1355-2511

BOTERO, Luis. Principios, herramientas e implementación de Lean Construction [en línea]. Colombia: Editorial EAFIT, 2021. [fecha de consulta: 13 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=I61BEAAAQBAJ&pg=PT184&dq=metodologia+5s+botero+2021&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj5uc3Twd74AhW8ILkGHbftCtwQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=metodologia%205s%20botero%202021&f=false>

ISBN: 9789587207057

BHARAMBE, Vaibhav, PATEL, Shubh y MORADIYA, Pratik. 5s implementation in crane manufacturing industry. Multidisciplinary International Research Journal of Gujarat Technological University. 2(2):89-105, julio 2020.

ISSN: 2581-8880

CHANCAHUANA, Leonardo, ORTIZ, Alondra, ALTAMIRANO, Ernesto y ADERHOLD, Daniel. Production Process Optimization Model to Increase Productivity of Microenterprises in the Industrial Chemical Sector Using 5S and TPM [en línea]. 2021, Vol. 1253 AISC. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089628360&doi=10.1007%2f978-3-030-55307-4\\_75&partnerID=40&md5=ffbdbed17eb3fce76d9cba2bb3feab1d](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089628360&doi=10.1007%2f978-3-030-55307-4_75&partnerID=40&md5=ffbdbed17eb3fce76d9cba2bb3feab1d)

DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-55307-4\\_75](https://doi.org/10.1007/978-3-030-55307-4_75)

ISSN: 2194-5357

CHÁVEZ, Sarah, ESPARZA, Oscar Y RIOVELASCO, Leticia. Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación [en línea]. 2(2):167-178, mayo-agosto 2020. [Fecha de consulta: 08 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&u=univcv&id=GALE|A633428299&v=2.1&it=r&sid=googleScholar&asid=9c17e5fd>

COMBINED Application of Inorganic and Organic Phosphorous with Inoculation of Phosphorus Solubilizing Bacteria Improved Productivity, Grain Quality and Net Economic Returns of Pearl Millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.) por Majeed Abdul [et al]. Agronomy; Basel Tomo 12, N. ° 10, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy12102412>

ISSN: 2073-4395

CONNELLY, Lynne. Measurement Instrument Validity. Medsurg Nursing; Pitman Tomo 31, N. ° 1, 2022. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly->

[journals/measurement-instrument-validity/docview/2630950936/se-2?accountid=37408](https://journals/measurement-instrument-validity/docview/2630950936/se-2?accountid=37408)

ISSN: 1092-0811

DATA collection instrument for hematological diseases in an outpatient setting: a validation study por Rodrigues Silvana [et al]. Revista Brasileira de Enfermagem; Brasília Tomo 74, N. ° 3, 2021.

DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1034>

ISSN: 0034-7167

DHANASHREE, E. y SENTAMILSELVAN, K. Implementation of “5s methodology” in an organization. International Research Journal of Human Resource and Social Sciences, 7(5):12-23, Mayo 2020.

ISSN: 2349-4085

DIFERENTES desafíos pueden requerir diferentes robots en almacenes. Inmobiliare. 14 de octubre de 2021. Disponible en: <https://inmobiliare.com/diferentes-desafios-pueden-requerir-diferentes-robots-en-almacenes/>

EFFECT of Organizational Excellence and Employee Performance on Organizational Productivity Within Healthcare Sector in the UAE por Mona Saeed Mohamed [et al]. Journal of Engineering and Applied Sciences, 13 (15): 6199-6210, 2018.

ISSN: 1816-949X

ENCUESTA mensual del sector servicios [en línea]. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_servicios\\_abril2022.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_servicios_abril2022.pdf)

ESTADÍSTICA descriptiva por Alea [et al.]. España: Biblioteca de la Universidad de Barcelona, 2020, 122 pp.

ISBN: 8483382512

FARM Industry News. Crop-share arrangement benefits both parties. Wisconsin, EEUU, junio de 2022. Disponible en: <https://www.proquest.com/trade-journals/crop-share-arrangement-benefits-both-parties/docview/2672248645/se-2?accountid=37408>

ISSN: 0892-8312

FATMA S. Abo\_El. Hassan. Optimum stratum boundaries and sample sizes for Covid-19 data in Egypt. PLoS One; San Francisco Tomo 17, N. ° 7, Julio 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271220>

ISSN: 1932-6203

FERNÁNDEZ, Francisco y MORENO, Ana. Trabajadores de la sociedad del conocimiento y productividad (en red): Impulsores y frenos. España: Editorial Sanz Y Torres S.L., 2018. 28 pp. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=0\\_1tDwAAQBAJ&dq=productividad+2018&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=0_1tDwAAQBAJ&dq=productividad+2018&source=gbs_navlinks_s)

ISBN: 9788416466979

GESTIÓN empresarial de la cadena de suministro por Linda Rocha [et al.]. Colombia: Ediciones de la U, 2020. 436 pp.

ISBN: 9789587921878

GÓMEZ, Adrián. Las 5s para mejorar la productividad en el Área de almacén de la empresa Inversiones Meneses Foronda E.I.R.L., Lima, 2021. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2021. 121 pp. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83994/G%c3%b3mez\\_PAM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83994/G%c3%b3mez_PAM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

HOW to calculate sample size for observational and experimental nursing research studies? Por Suresh Kumar Sharma [et al.]. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology, 10(1): 1-8, 2020.

DOI: <https://doi.org/10.5455/njppp.2020.10.0930717102019>

IMPLEMENTATION of 5S practices in a small scale manufacturing industries por K.M. Senthil Kumar [et al]. Materials Today: Proceedings, 62:1913-1916, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.402>

ISSN: 2214-7853

IMPORTADORA Alsacia, actualiza su plataforma tecnológica de WMS con Infor SCE [Mensaje en un blog]. Cerca Technology (2019) [Fecha de consulta: 01 de mayo de 2022]. Recuperado de: <https://www.cercatechnology.com/importadora-alsacia-wms-con-infor-sce/>

INCORPORATING productivity loss in health economic evaluations: a review of guidelines and practices worldwide for research agenda in China por Jiang Shan [et al]. BMJ Global Health; London Tomo 7, N. ° 8, Agosto 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009777>

ISSN: 2059-7908

JONSSON, E Niclas, NYBERG, Joakim. A quantitative approach to the choice of number of samples for percentile estimation in bootstrap and visual predictive check analyses. CPT: Pharmacometrics & Systems Pharmacology; Hoboken Tomo 11, N. ° 6, Junio 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1002/psp4.12790>

ISSN: 2163-8306

KASIM, Tatic, HARACIC, Mahir y HARACIC, Merima. The Improvement of Business Efficiency Through Business Process Management. Economic Review: Journal of Economics and Business [en línea]. 16(1):31-43, 2018. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.econstor.eu/handle/10419/193881>

ISSN: 1512-8962

LA empresa de alimentación Puratos estrena un nuevo almacén automatizado en Girona. El Mercantil: España, 18 de mayo de 2021. p. 1.

LEARNING Model Team Assisted Individualization Assisted Module to Improve Social Interaction and Student Learning Achievement por Rina Novalinda [et al]. Universal Journal of Educational Research, 8(12A):7974-7980, diciembre 2020.

DOI: <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082585>

MAJID, Umair. Research Fundamentals: Study Design, Population, and Sample Size. Undergraduate research in natural and clinical science and technology (urncst) journal, 2(1):1-12, enero-diciembre 2018.

DOI: <https://doi.org/10.26685/urncst.16>

MAKWANA, Amitkumar y PATANGE, Gajanan. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company [en línea]. 20(1):111-120, 2019. [Fecha de consulta: 26 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074005847&doi=10.1080%2f14484846.2019.1676112&partnerID=40&md5=47cf4e6bea83bfdfeef4db6ebef51c67>

DOI: <https://doi.org/10.1080/14484846.2019.1676112>

ISSN: 1448-4846

MARSHETTIWAR, Mrunal y SANGODE, Pallawi. Implementation of 5s methodology in the banking sector. International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature (IMPACT: IJRHAL). 6(8): 627-636, agosto 2018.

ISSN: 2347-4564

MEZA, Raquel y VEGA, Jonathan. Implementación de las 5s para mejorar la Productividad en el área de almacén de la empresa FEMSOL E.I.R.L, Los Olivos, 2021. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, 2021. 148 pp. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/88363/Meza\\_CRM-Vega\\_CJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/88363/Meza_CRM-Vega_CJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



MUJICA, Felipe. Educación física y ética [en línea]. España: Wanceulen Editorial S.L., 2020 [fecha de consulta: 28 de abril de 2022]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=oisPEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=%C3%89tica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiSprOQ4ez4AhW2B7kGHabpA34Q6AF6BAgGEAI#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 9788418486692

MÜLLER, Julia y UPMANN, Thorsten. Eigenvalue productivity: Measurement of individual contributions in teams. PLoS One, San Francisco Tomo 17, N. ° 9, Setiembre 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273623>

ISSN: 1932-6203

NJIRAINI, B.N, MARANGA, S.M. e IKUA, B.W. Productivity improvement in Small and Medium Machine Manufacturing Industries in Kenya. Proceedings of the 2012 Sustainable Research & Innovation (SRI) Conference, Vol. 4, 3rd-4th May 2012.

ISSN: 2079-6226

PAICO, Mayra. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019. Tesis (Licenciado en ciencias administrativas). Perú: Universidad Nacional de Piura, 2019. 112 pp. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2154/ADM-PAI-ROS-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PRAWIRA, Atma, RAHAYU, Yuwarni, HAMSAL, Mohammad y PURBA, Humiras. A case study: How 5s implementation improves productivity of heavy equipment in mining industry [en línea]. Octubre – Diciembre 2018, Vol. 9, n.º 4. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2199221565?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

DOI: <https://doi.org/10.14807/ijmp.v9i4.826>

ISSN: 2236-269X

RAZAVIPOUR, Kioumars y RAJI, Behnaz. Reliability of measuring constructs in applied linguistics research: a comparative study of domestic and international graduate theses. *Language Testing in Asia; Heidelberg* Tomo 12, N. ° 1, Diciembre 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1186/s40468-022-00166-5>

ISSN: 2229-0443

RUIZ, Silvana, SIMÓN, Allison, SOTELO, Fernando y RAYMUNDO, Carlos. Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles [en línea]. 24-26 de Julio de 2019. [Fecha de consulta: 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073589093&doi=10.18687%2fLACCEI2019.1.1.59&partnerID=40&md5=ecd6d30150b9dba4b9cf8e949e9db7fa>

DOI: <https://doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.59>

ISSN: 2414-6390

SANGODE, Pallawi. Impact of 5s methodology on the efficiency of the workplace: study of manufacturing firms. *International Journal of Research in Commerce & Management*, 9(12):14-16, diciembre 2018.

ISSN: 0976-2183

SANTOS, J M; HORTA, H; Luna, H. The relationship between academics' strategic research agendas and their preferences for basic research, applied research, or experimental development. *Scientometrics; Dordrecht* Tomo 127, N. ° 7, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04431-5>

ISSN: 0138-9130

SCHEDULE Performance as a Baseline for the Experimental Analysis of Coordinated Behavior: Same or Different Units of Analysis? Por Toledo Thaís [et al]. *The Psychological Record; Heidelberg* Tomo 72, N. ° 2, Junio 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s40732-022-00510-4>

ISSN: 0033-2933

SHARFUDDIN, Ahmed [et. all]. Application of continuous improvement techniques to improve organization performance: A case study [en línea]. 2019, Tomo. 10, n.º 2. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2227823544/fulltext/79FD28DC9E284A50PQ/1?accountid=37408>

DOI: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-05-2017-0048>

ISSN: 2040-4166

SÓCOLA, Arú, MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas [en línea]. Vol. 3, n.º 3, 2020. [Fecha de consulta: 07 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>

ISSN: 2631-2662

SOCCONINI, Luis. Lean Manufacturing. Paso a Paso. España: Marge Books, 2019. 310 pp.

ISBN: 9788417903046

SUN, Yi; LI, Hua. Analysis of Urban Residents' Willingness to Pay for Forest Ecological Services Based on the Multilayer Linear Model. Journal of Mathematics; Cairo, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/5103822>

ISSN: 2314-4629

TRIGOSO, Mirtha. Este año ingresarán 90,000 m2 de nuevos almacenes, 25% menos de lo proyectado [en línea]. Gestión. 21 de mayo de 2022. [Fecha de consulta: 13 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/este-ano-ingresaran-90000-m2-de-nuevos-almacenes-25-menos-de-lo-proyectado-noticia/?ref=ges>

VARGAS, Alberto. WIPO's Proposed Treatment of Sacred Traditional Cultural Expressions as a Distinct Form of Intellectual Property. Chicago Journal of International Law;

Chicago Tomo 23, N. ° 1, 235-271, 2022. Disponible en:  
<https://www.proquest.com/scholarly-journals/wipos-proposed-treatment-sacred-traditional/docview/2724707508/se-2?accountid=37408>

ISSN: 1529-0816

WOJTYNEK, L., KULIŃSKA, E., DENDERA-GRUSZKA, M. y KULIŃSKA, K.  
Implementation of lean 5s methodology in logistic Enterprise. Research in Logistics  
& Production, 8(2): 179-187, Abril 2018.

DOI: <https://doi.org/10.21008/j.2083-4950.2018.8.2.5>

ISSN: 2083-4942

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de Operacionalización de las Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Variable independiente: Metodología 5S	Método que integra disciplinas y uniformiza la práctica de limpieza y organización con el fin de optimizar la productividad del ámbito laboral, para lo cual aplica cinco principios que se encuentran interrelacionados, siendo fundamental para efectuar cualquier otra metodología que requiera de más capital y sistemas tecnológicos (Socconini, 2019, p. 131).	La metodología 5S va a ser medida a través de 5 dimensiones que son Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso, (limpieza), Seiketsu (normalización o control visual) y Shitsuke (disciplina) y se llevarán a cabo mediante la ejecución de sus indicadores establecidos.	Clasificación y Orden	$EUR = \frac{N^{\circ} RUC}{N^{\circ} TRE} \times 100$ <p>EUR: Exactitud en la ubicación de requerimientos</p> <p>N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente</p> <p>N° TRE: N° Total de requerimientos solicitados</p>	Razón
			Limpieza	$IL = \frac{PLD}{TPL} \times 100$ <p>IL: Indicador de Limpieza</p> <p>PLD: Programas de limpieza desarrollado</p> <p>TPL: Total programas de limpieza</p>	Razón
			Estandarización y Disciplina	$NC = \frac{POA}{PTA} \times 100$ <p>NC: Nivel de cumplimiento</p> <p>POA: Puntaje obtenido de la auditoría</p> <p>PTA: Puntaje total de la auditoría</p>	Razón
Variable dependiente: Productividad	Es la proporción cuantitativa entre los inputs y outputs de un proceso productivo, además, es el nexo entre los resultados obtenidos y el tiempo empleado para lograrlos y refleja el vínculo entre el factor tecnológico, humano y capital, efectuando bienes y servicios rentables para todas las partes involucradas, siendo competitivos, rentables y minimizando los costos (Fernández y Moreno, 2018, p. 3-4).	La productividad va a ser medida en función de las dimensiones de eficiencia y eficacia y sus indicadores establecidos, el primero respecto al tiempo real y tiempo programado, y el segundo respecto a los requerimientos entregados en relación a los programados.	Eficiencia	$EFI = \frac{TR}{TP} \times 100$ <p>EFI: Porcentaje de eficiencia</p> <p>TR: Tiempo real</p> <p>TP: Tiempo programado</p>	Razón
			Eficacia	$EFC = \frac{N^{\circ} RDE}{N^{\circ} RDP} \times 100$ <p>EFC: Porcentaje de eficacia</p> <p>N° RDE: N° de requerimientos entregados</p> <p>N° RDP: N° de requerimientos programados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Carta de autorización



**YAQU SOLUCIONES INTEGRALES S.A.**

**RUC: 20493018125**

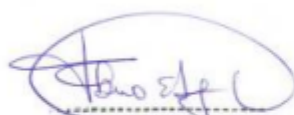
### CARTA DE AUTORIZACIÓN

Callao, 24 de mayo del 2022

Por medio de la presente yo, Flavio Aguirre Castillo, identificado con DNI N° 09192663, Gerente General de la empresa Yaqu Soluciones Integrales S.A. (YASISA) con RUC: 20493018125, doy AUTORIZACIÓN a los estudiantes en mención, la Srta. Nashmy Naomy Araujo Cahuatico, identificada con DNI N° 71404691 y el Sr. Piero Alessandro Egusquiza Escribas, identificado con DNI N° 70373167, para que realicen la búsqueda de información necesaria en el área de almacén, con el fin de plantear y poner en práctica la ejecución de su proyecto de investigación desde el mes de abril hasta diciembre, siendo este el tiempo asignado para su aplicación.

Cabe resaltar que la información será usada solo para fines académicos como referencia en su investigación.

Atentamente,



Flavio E. Aguirre Castillo  
Gerente General  
YAQU SOLUCIONES INTEGRALES S.A.



---

CALLE GAMMA 227- URB. PARQUE INTERNACIONAL – CALLAO  
Telf. 562 2115 Cel: 995 660 755 Email: f.aguirre@yasisa.com

### Anexo 3: Validación de los tres jurados



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE - METODOLOGÍA 5S

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5's</b>							
Dimensión 1: Clasificación y Orden	X		X		X		
$EUR = N^{\circ} RUC / N^{\circ} TRE \times 100$ Donde: EUR: Exactitud en la ubicación de requerimientos N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente N° TRE: N° Total de requerimientos entregados							
Dimensión 2: Limpieza	X		X		X		
$IL = PLD / TPL \times 100$ Donde: IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollados TPL: Total de programas de limpieza							
Dimensión 3: Estandarización y Disciplina	X		X		X		
$NC = POA / PTA \times 100$ Donde: NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoría PTA: Puntaje total de la auditoría							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / (Mg.) Egúsqiza Rodríguez Margarita Jesús    DNI: 08474379    17 de junio del 2022

Especialidad del validador: Magister en administración estratégica de empresas

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: 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 LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Eficiencia	X		X		X	
$EFI = TR / TP \times 100$ Donde: EFI: Porcentaje de eficiencia TR: Tiempo real TP: Tiempo programado							
Dimensión 2: Eficacia	X		X		X		
$EFC = N^{\circ} RDE / N^{\circ} RDP \times 100$ Donde: EFC: Porcentaje de eficacia N° RDE: N° requerimientos entregados N° RDP: N° de requerimientos programados							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / (Mg.) Egúsqiza Rodríguez Margarita Jesús    DNI: 08474379    17 de junio del 2022

Especialidad del validador: Magister en administración estratégica de empresas

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: 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 LA VARIABLE INDEPENDIENTE - METODOLOGÍA 5S**

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5's</b>							
Dimensión 1: Clasificación y Orden	X		X		X		
$EUR = N^{\circ} RUC / N^{\circ} TRE \times 100$ Donde: EUR: Exactitud en la ubicación de requerimientos N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente N° TRE: N° Total de requerimientos entregados							
Dimensión 2: Limpieza	X		X		X		
$IL = PLD / TPL \times 100$ Donde: IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollados TPL: Total de programas de limpieza							
Dimensión 3: Estandarización y Disciplina	X		X		X		
$NC = POA / PTA \times 100$ Donde: NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoría PTA: Puntaje total de la auditoría							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA** \_\_\_\_\_

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

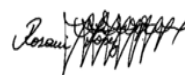
Apellidos y nombres del juez validador. Dr. **Mg. López Padilla Rosario del Pilar** DNI: 8163545 17 de junio del 2022

Especialidad del validador: **Maestría en administración / Ingeniería alimentaria**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante.  
CIP 200326

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

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD**

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No
	Dimensión 1: Eficiencia $EFI = TR / TP \times 100$ Donde: EFI: Porcentaje de eficiencia TR: Tiempo real TP: Tiempo programado	X		X		X
Dimensión 2: Eficacia $EFC = N^{\circ} RDE / N^{\circ} RDP \times 100$ Donde: EFC: Porcentaje de eficacia N° RDE: N° requerimientos entregados N° RDP: N° de requerimientos programados	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA** \_\_\_\_\_

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

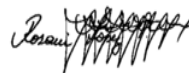
Apellidos y nombres del juez validador. Dr. **Mg. López Padilla Rosario del Pilar** DNI: 8163545 17 de junio del 2022

Especialidad del validador: **Maestría en administración / Ingeniería alimentaria**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante.  
CIP 200326

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



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE - METODOLOGÍA 5S**

VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5 s							
Dimensión 1: Clasificación y Orden	X		X		X		
$EUR = N^{\circ} RUC / N^{\circ} TRE \times 100$ Donde: EUR: Exactitud en la ubicación de requerimientos N° RUC: N° Requerimientos ubicados correctamente N° TRE: N° Total de requerimientos entregados							
Dimensión 2: Limpieza	X		X		X		
$IL = PLD / TPL \times 100$ Donde: IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollados TPL: Total de programas de limpieza							
Dimensión 3: Estandarización y Disciplina	X		X		X		
$NC = POA / PTA \times 100$ Donde: NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoría PTA: Puntaje total de la auditoría							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. **(Mg.) Zeña Ramos José La Rosa**    DNI: 17533125    17 de junio del 2022

Especialidad del validador: **Maestría en docencia y gestión educativa**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: 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 LA VARIABLE DEPENDIENTE - PRODUCTIVIDAD**

VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Eficiencia	X		X		X	
$EFI = TR / TP \times 100$ Donde: EFI: Porcentaje de eficiencia TR: Tiempo real TP: Tiempo programado							
Dimensión 2: Eficacia	X		X		X		
$EFC = N^{\circ} RDE / N^{\circ} RDP \times 100$ Donde: EFC: Porcentaje de eficacia N° RDE: N° requerimientos entregados N° RDP: N° de requerimientos programados							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. **(Mg.) Zeña Ramos José La Rosa**    DNI: 17533125    17 de junio del 2022

Especialidad del validador: **Maestría en docencia y gestión educativa**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: 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.

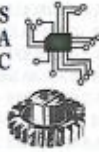
## Anexo 4: Documento de la calibración del cronómetro

 <b>EQUINLAB</b> S A C Equipamiento Instrumentación Industrias y Laboratorios	<b>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN PATRONES DE TRAZABILIDAD NACIONAL INACAL E INTERNACIONAL AL NIST CENAM, DAKKS, ENAC, DKD</b> <b>INGENIERIA EN METROLOGIA</b>	
Empresa de Servicios Meteorológicos de Verificación, Calibración y Emisión de Certificados Adjuntando la Trazabilidad de Nuestros Patrones Nacionales o Internacionales		
°F   6.16%   456 kg/m <sup>3</sup>   -27.31d   0.84km   51.9%r   H   14.8%aba   100.4 g/m <sup>3</sup>   0.9m/s   1.4.30µg/L   163 µm   23.2° C   78.8 °F   0.21 %   424 kg/m <sup>3</sup>   78.0 °F   0.16%   456kg/m <sup>3</sup>   -27.31d   0.64aw		
<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LW -314-2022</b>		
FECHA DE EMISIÓN: 2022-05-30 PÁGINA: 1 de 2 EXP: EIII-1619-2022		
1. SOLICITANTE : YAQU SOLUCIONES INTEGRALES S.A. DIRECCIÓN : Cal. Gamma Nro. 227 Parque Internacional - Callao		
2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : CRONÓMETRO ALCANCE DE INDICACIÓN : 23 h, 59 min 59,99 s RESOLUCIÓN : 1/100 s MARCA : Q&Q MODELO : NO INDICA N° DE SERIE : NO INDICA IDENTIFICACIÓN : YSI-01 UBICACIÓN : NO INDICA		
3. FECHA Y LUGAR DE MEDICIÓN La calibración se efectuó el 30 de Mayo del 2022 en el laboratorio de EQUINLAB S.A.C.		
4. MÉTODO Y PATRÓN DE MEDICIÓN La calibración se efectuó por comparación con patrones trazables, en base al TF-003 Procedimiento para la calibración de intervalos de tiempo: cronómetros del CEM- Centro Español de Se utilizó un Cronómetro Patrón con Certificado de calibración N° LTF-C-040-2020 de la DM-INACAL.		
5. RESULTADO La calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales: Temperatura Ambiental: 19,1 °C Humedad Relativa: 65 % H.R. Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento. La incertidumbre de la medición se ha determinado con un factor de cobertura k = 2, para un nivel de confianza de 95% aproximadamente.		
6. OBSERVACIONES Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO". La periodicidad de la calibración esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o reglamentos vigentes. Los resultados se refieren únicamente al instrumento ensayado en el momento de la calibración.		
 Ing. Roger Cueva Zúla Jefe de Metrología		
PROHIBIDO SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE EQUINLAB S.A.C.		
Av. Universitaria 2786 Mz G LT 43 Los Olivos - Lima - Lima Telf.: (01) 677-6611 / (01) 336-4538 Cel.: 939294882 / 946480783 E-mail: ventas@equinlab.com / metrologia@equinlab.com / www.equinlab.com		



# EQUINLAB S.A.C.

Equipamiento Instrumentación  
Industrias y Laboratorios



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
PATRONES DE TRAZABILIDAD NACIONAL  
INACAL E INTERNACIONAL AL NIST  
CENAM, DAKKS, ENAC, DKD

INGENIERIA EN METROLOGIA

Empresa de Servicios Meteorológicos de Verificación, Calibración y Emisión de Certificados Ajustando la Trazabilidad de Nuestros Patrones Nacionales o Internacionales

°F | 6.16% | 456 kg/m³ | -27.30d | 0.64aw | 51.9% | H | 14.8%ales | 100.4 g/m² | 09mk | 4.90ugL | 163 μm | 23.2°C | 78.8 °F | 6.21 % | 424 kg/m³ | 78.0°F | 6.16% | 456kg/m³ | -27.3td | 0.64aw

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LW-314-2022

PÁGINA: 2 de 2

### TABLA DE RESULTADOS

INDICACIÓN DEL INSTRUMENTO	ERROR DE MEDICIÓN (s)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (s)
30 s	-0,55	0,56
1 min	-0,40	0,06
5 min	-0,44	0,03
10 min	-0,35	0,05
30 min	-0,28	0,16

El valor convencionalmente verdadera (VCV) resulta de la expresión:

$$V.C.V = \text{Indicación del Instrumento} - \text{error}$$

# EQUINLAB S.A.C.

Equipamiento Instrumentación  
Industrias y Laboratorios



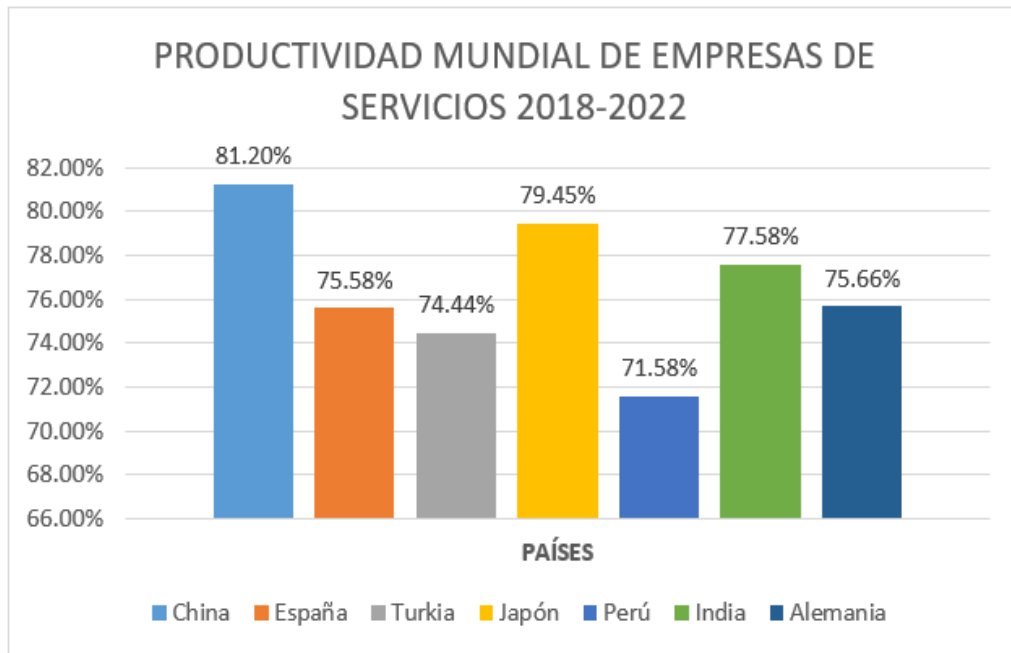
PROHIBIDO SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE EQUINLAB S.A.C.

Av. Universitaria 2786 Mz G LT 43 Los Olivos - Lima - Lima

Tel.: (01) 677-6611 / (01) 336-4538 Cel.: 939294882 / 946480783

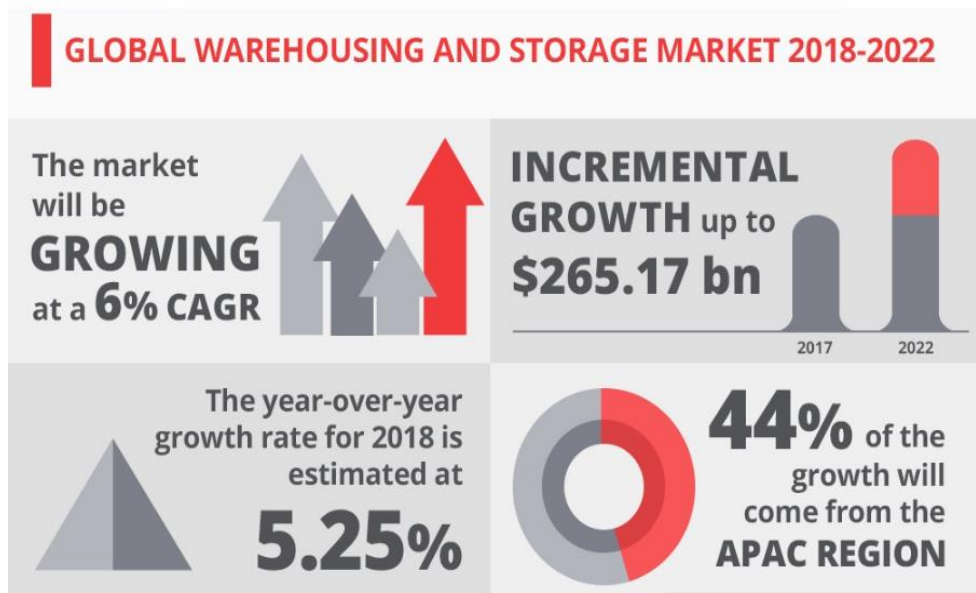
E-mail: ventas@equinlab.com / metrologia@equinlab.com / www.equinlab.com

**Anexo 5:** Productividad mundial de las empresas de servicios 2018-2022



Fuente: Elaboración propia

**Anexo 6:** Mercado global de los almacenes 2018-2022



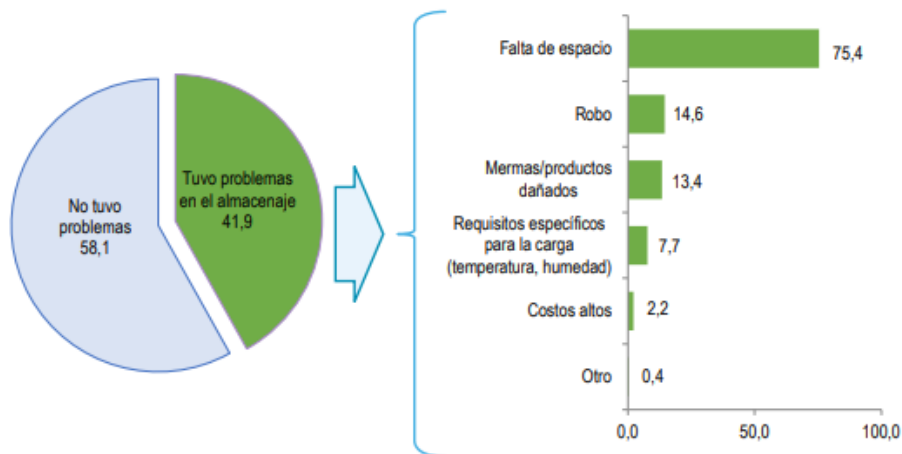
Fuente: Technavio

**Anexo 7:** Empresas que almacenan insumos, productos o mercancías



Fuente: INEI

**Anexo 8:** Principales problemas en el almacenamiento de sus insumos, productos o mercancías



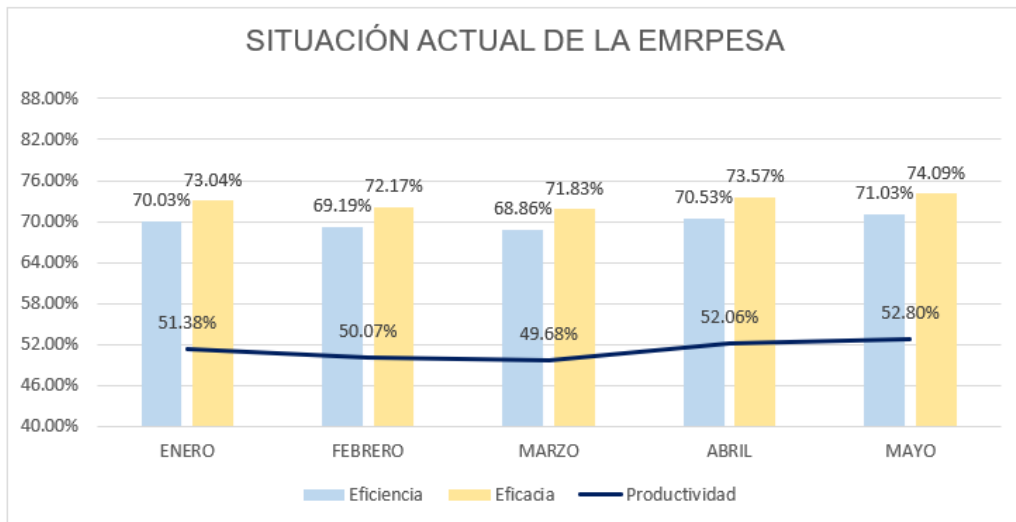
Fuente: INEI

**Anexo 9:** Situación actual de la empresa en los últimos 5 meses

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	PROMEDIO
Eficiencia	70.03%	69.19%	68.86%	70.53%	71.03%	69.93%
Eficacia	73.04%	72.17%	71.83%	73.57%	74.09%	72.94%
Productividad	51.38%	50.07%	49.68%	52.06%	52.80%	51.20%

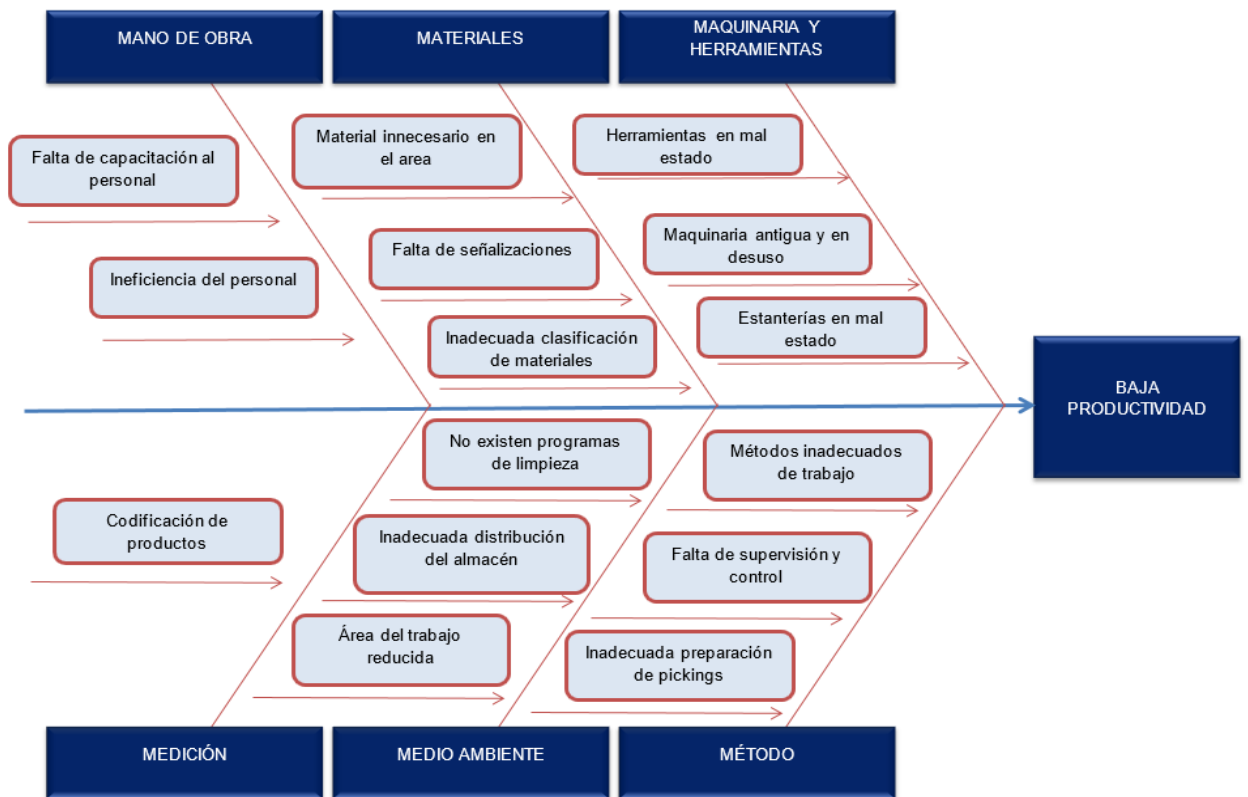
Fuente: Elaboración propia

**Anexo 10:** Gráfica de la situación actual de la empresa en los últimos 5 meses



Fuente: Elaboración propia

**Anexo 11:** Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 12: Matriz de correlación

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C16	TOTAL
C1		5	3	3	3	5	5	5	3	1	3	5	3	3	3	50
C2	3		1	5	5	3	5	5	5	3	3	5	3	3	3	52
C3	0	0		0	5	3	3	5	0	3	1	3	3	0	1	27
C4	5	3	3		3	5	3	5	3	1	5	3	3	1	0	43
C5	3	3	3	0		0	1	3	1	3	0	1	0	1	1	20
C6	1	3	0	1	1		5	5	3	0	3	1	1	0	0	24
C7	5	5	3	5	5	5		5	5	1	5	1	3	0	0	48
C8	5	5	3	5	3	3	5		3	3	5	5	3	3	3	54
C9	0	3	0	0	0	1	3	3		0	0	0	1	1	0	12
C10	3	5	5	3	3	1	3	5	3		3	3	1	1	1	40
C11	1	0	0	1	1	0	0	5	0	0		1	0	0	1	10
C12	5	5	3	3	3	0	5	5	3	3	3		3	3	3	47
C13	3	3	3	3	1	3	3	1	3	0	0	1		1	1	26
C14	3	3	3	3	3	3	3	5	3	1	1	3	1		1	36
C15	3	5	3	3	5	1	3	5	1	3	1	3	5	5		46

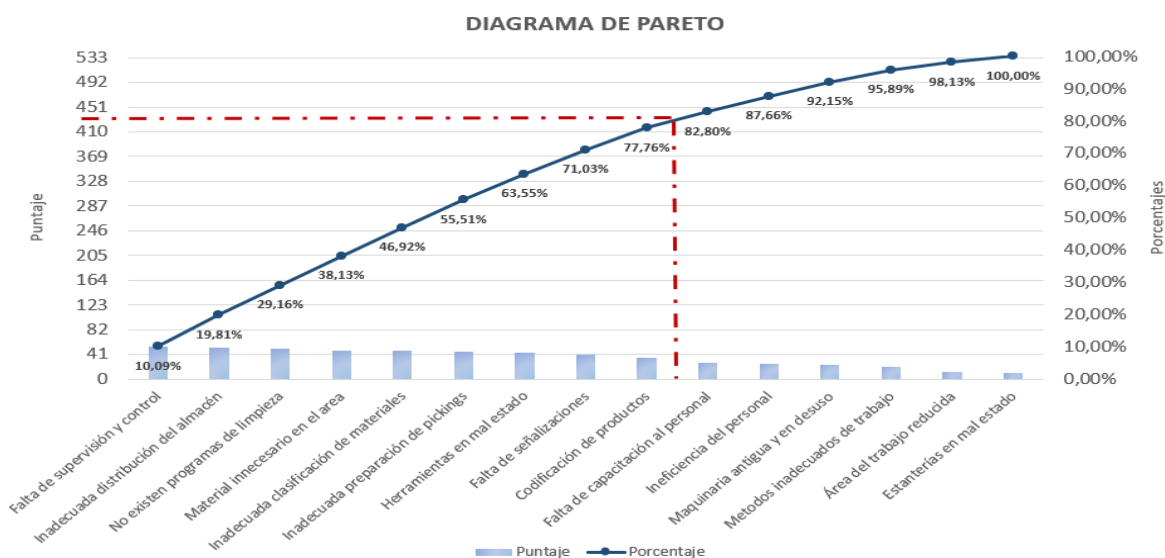
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 13: Tabla de puntaje

N°	CAUSAS	PUNTAJE	PUNTAJE ACUMULADA	PUNTAJE PORCENTUAL	PUNTAJE PORCENTUAL ACUMULADA
C8	Falta de supervisión y control	54	54	10.09%	10.09%
C2	Inadecuada distribución del almacén	52	106	9.72%	19.81%
C1	No existen programas de limpieza	50	156	9.35%	29.16%
C7	Material innecesario en el area	48	204	8.97%	38.13%
C12	Inadecuada clasificación de materiales	47	251	8.79%	46.92%
C15	Inadecuada preparación de pickings	46	297	8.60%	55.51%
C4	Herramientas en mal estado	43	340	8.04%	63.55%
C10	Falta de señalizaciones	40	380	7.48%	71.03%
C14	Codificación de productos	36	416	6.73%	77.76%
C3	Falta de capacitación al personal	27	443	5.05%	82.80%
C13	Ineficiencia del personal	26	469	4.86%	87.66%
C6	Maquinaria antigua y en desuso	24	493	4.49%	92.15%
C5	Metodos inadecuados de trabajo	20	513	3.74%	95.89%
C9	Área del trabajo reducida	12	525	2.24%	98.13%
C11	Estanterías en mal estado	10	535	1.87%	100.00%
<b>TOTAL</b>		535		100%	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 14: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 15: Matriz de estratificación

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	ÁREA
C1	No existen programas de limpieza	50	Mantenimiento
C2	Inadecuada distribución del almacén	52	Gestión
C3	Falta de capacitación al personal	27	RR.HH
C4	Herramientas en mal estado	43	Mantenimiento
C5	Metodos inadecuados de trabajo	20	Gestión
C6	Maquinaria antigua y en desuso	24	Gestión
C7	Material innecesario en el área	48	Gestión
C8	Falta de supervisión y control	54	Gestión
C9	Área del trabajo reducida	12	Gestión
C10	Falta de señalizaciones	40	Gestión
C11	Estanterías en mal estado	10	Mantenimiento
C12	Inadecuada clasificación de materiales	47	Gestión
C13	Ineficiencia del personal	26	RR.HH
C14	Codificación de productos	36	Gestión
C15	Inadecuada preparación de pickings	46	Gestión
<b>TOTAL</b>		<b>535</b>	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 16: Matriz de priorización

ÁREAS	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MAQUINARIA	MEDIO AMBIENTE	MÉTODO	MEDICIÓN	NIVEL DE CRITIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	TASA PORCENTUAL	IMPACTO (1-10)	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
Calidad	1	0	1	2	0	1	Bajo	5	17%	3	15	3	SGC
Gestión	2	3	3	3	3	1	Alto	15	50%	8	120	1	5S
Proceso	2	2	1	2	1	2	Medio	10	33%	6	e	2	Lean Manufacturing
Total	5	5	5	7	4	4		30	100%				

Fuente: Elaboración propia



### Anexo 17: Matriz de consistencia

VARIABLES	DIMENSIONES	PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN
Independiente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema General</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo General</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipótesis General</li> </ul>
Metodología 5S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seiri</li> <li>• Seiton</li> <li>• Seiso</li> <li>• Seiketsu</li> <li>• Shitsuke</li> </ul>	¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementará la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022?	Determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.	La implementación de la Metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.
Dependiente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas Específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos Específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipótesis Específicos</li> </ul>
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia</li> </ul>	¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementará la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022?	Determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.	La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficacia</li> </ul>	¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementará la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022?	Determinar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.	La implementación de la Metodología 5S incrementa la eficacia en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022.

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 18: Matriz de artículos científicos y trabajos de investigación

Nº	TÍTULO	FUENTE (AUTOR Y AÑO)	OBJETIVO	TIPO DE INVESTIGACIÓN	ENFOQUE	FACTORES RELEVANTES	CONCLUSIONES	PAIS
1	Production Process Optimization Model to Increase Productivity of Microenterprises in the Industrial Chemical Sector Using 5S and TPM	CHANCAHUANA [et al.] (2021)	Se propuso aumentar la productividad, disminuir el tiempo de ciclo, aumentar la efectividad general del equipo e incrementar la producción diaria.	APLICADA	CUANTITATIVO	El implementar las 5S en combinación con las TPM generan un proceso productivo más optimizado, un mayor seguimiento y control al plan de mantenimiento de las máquinas e involucra a todos los miembros en la mejora continua.	La productividad aumentó en un 20%, el tiempo de ciclo disminuyó en 14%, la efectividad general del equipo aumentó en 24% y la producción diaria incrementó en un 15%.	Perú
2	Implementación de las 5s para mejorar la Productividad en el área de almacén de la empresa FEMSOL E.I.R.L, Los Olivos, 2021	MEZA Y VEGA (2021)	Determinar cómo es que la productividad, eficiencia y eficacia mejoraron a causa de la metodología 5S en el área de almacén.	APLICADA	CUANTITATIVO	Se utilizó un Kanban virtual para lograr la optimización de las tareas de cada colaborador respecto al desarrollo de esta metodología, además se hizo uso del PHVA para efectuar la propuesta de mejora de acuerdo a las etapas instauradas.	Aumentó en un 34.3% la productividad del almacén, además se acrecentó la eficiencia en un 14.1% y respecto a la eficacia un 17.6%.	Perú
3	Las 5s para mejorar la productividad en el Área de almacén de la empresa Inversiones Meneses Foronda E.I.R.L., Lima, 2021	GOMEZ (2021)	Precisar de qué manera el método 5S aumenta la productividad en dicha área.	APLICADA	CUANTITATIVO	Las 5S contribuyó en el cumplimiento eficaz de sus objetivos y a tener un lugar más ordenado y limpio, con las tarjetas rojas se pudieron eliminar objetos innecesarios, con los programas de limpieza se consiguió un área más ordenada y las charlas sirvieron para concientizar a los trabajadores.	Hubo un crecimiento del 21.8% referente a la productividad, como también la eficiencia tuvo un aumento de 12.9% y la eficacia de 7.4%.	Perú
4	Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad	SÓCOLA, MEDINA Y OLAYA (2020)	Incrementar la productividad, eficacia y eficiencia en el almacén de una compañía bananera para optimizar el tiempo de entrega de los requerimientos.	APLICADA	CUANTITATIVO	Se recortaron los tiempos de búsqueda, se eliminaron objetos poco frecuentes, se obtuvo una mayor visualización de los productos en los estantes por la clasificación, limpieza y orden.	La productividad tuvo un aumento del 300%, la eficiencia del 140.5% y la eficacia del 67.9%, cabe resaltar que la suma total de las cinco dimensiones aumentó en 114%.	Ecuador
5	Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019	PAICO (2019)	Determinar cómo el llevar a cabo el método 5S aumenta la productividad, eficiencia y eficacia además de incrementar los indicadores de las 5S en dicha área.	APLICADA	CUANTITATIVO	5S contribuyó en la clasificación de productos, debido al uso de la tarjeta roja ya no se propaga la acumulación de objetos no útiles, cada trabajador realiza la limpieza de su línea, logrando un mejor aspecto del almacén.	La productividad tuvo un incremento del 35.2%, la eficiencia del 21% y la eficacia del 11.4%, por otro lado, el indicador de clasificación y orden aumentó en 3.55, el de limpieza en 1.4 y el de estandarización y disciplina en 1.43.	Perú
6	Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company	MAKWANA Y PATANGE (2019)	Su objetivo fue disminuir el tiempo de búsqueda, incrementar la productividad en torno a la productividad humana y aumentar el nivel de las cada "S".	APLICADA	CUANTITATIVO	Se creó un área de etiqueta roja, se ubicaron en un lugar específico aquellas herramientas útiles logrando que se optimice la línea de ensamble, disminuyó el tiempo de búsqueda de componentes y se logró que el personal mantenga un hábito de cultura laboral.	Se demuestra que al desarrollar las 5S el tiempo de búsqueda disminuyó en 64%, la productividad incrementó en 35% y el nivel de 5S aumentó en 300%.	India
7	Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles	RUIZ [et al.] (2019)	Incrementar la productividad, aumentar el nivel de cumplimiento de la demanda, reducir el desperdicio en movimientos innecesarios y disminuir el desperdicio de transporte.	APLICADA	CUANTITATIVO	Al aplicar el SLP y Lean manufacturing junto con las 5S se llevó a cabo una mayor eficiencia respecto al flujo de material y se eliminaron los desperdicios del sistema productivo.	Incrementó la productividad en 0.51 unidades/HH, el cumplimiento de la demanda aumentó en 132.4%, se redujo el desperdicio en movimientos innecesarios en 81% y el desperdicio de transporte disminuyó en 21.4%.	Perú
8	A sequential TPM-based scheme for improving production effectiveness presented with a case study	BATAINEH [et al.] (2019)	Incrementar la eficiencia en la línea de vidrio, acrecentar la disponibilidad de las líneas, incrementar la calidad de salida y aumentar el OEE.	APLICADA	CUANTITATIVO	La herramienta TPM contribuyó en reducir las pérdidas por falla de equipo, inactividad y retrabajo, además, se agregó una sexta S para asegurar la integridad y bienestar de los empleados.	La eficiencia en la línea de vidrio aumentó en un 34.6%, las líneas aumentaron su disponibilidad en un 13%, en 0,05% incrementó la calidad de salida y el OEE aumentó en un 62.8%, recordando que el tiempo de implementación fue a partir del mes de marzo a diciembre.	India
9	Application of continuous improvement techniques to improve organization performance: A case study	SHARFUDDIN [et al.] (2019)	Disminuir el tiempo de tramitación del estudio e incrementar el volumen de ventas y, debido a ello, el margen de ganancia en una compañía del rubro de diseño de interiores.	APLICADA	CUANTITATIVO	Se usó la herramienta Kaizen para identificar las actividades con y sin valor añadido considerando la MUDA.	Se aminó el tiempo de tramitación del estudio en 44%, el volumen de ventas incrementó del 11% al 32% aumentando su margen de ganancia en 2%, siendo el mejor pronóstico financiero y de proyectos y obteniendo el 92% de licitación respetando el plazo de la presentación.	Reino Unido
10	A case study: How 5s implementation improves productivity of heavy equipment in mining industry	PRAWIRA [et al.] (2018)	Disminuir el tiempo de entrega de mantenimiento y aumentar la disponibilidad y productividad de la maquinaria pesada.	APLICADA	CUANTITATIVO	El efectuar un nuevo Kanban contribuyó en reducir el traslado habitual hacia el taller y las demoras por el repuesto, además, el Kaizen redujo las pérdidas en el ambiente laboral.	El tiempo de entrega de mantenimiento disminuyó en 95 minutos, la disponibilidad de la maquinaria pesada aumentó en un 3,75% y su productividad en un 10,58 t/h.	Indonesia

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 19:** Confiabilidad de los instrumentos de Test y Retest

**Correlaciones**

		Eficiencia_Test	Eficiencia_Re Test
Eficiencia_Test	Correlación de Pearson	1	,740**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Eficiencia_Re Test	Correlación de Pearson	,740**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

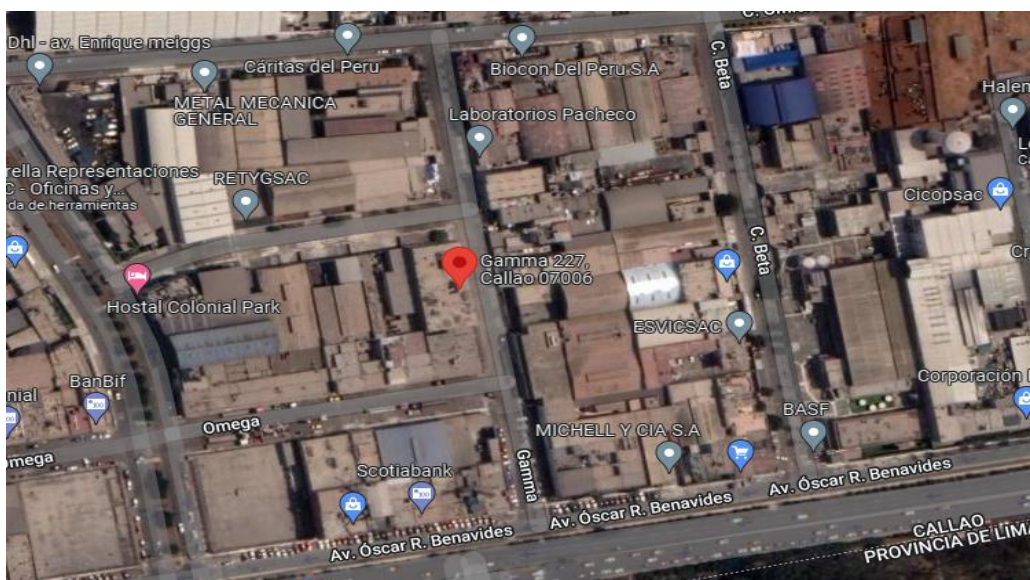
**Correlaciones**

		Eficacia_Test	Eficacia_Re Test
Eficacia_Test	Correlación de Pearson	1	,740**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Eficacia_Re Test	Correlación de Pearson	,740**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

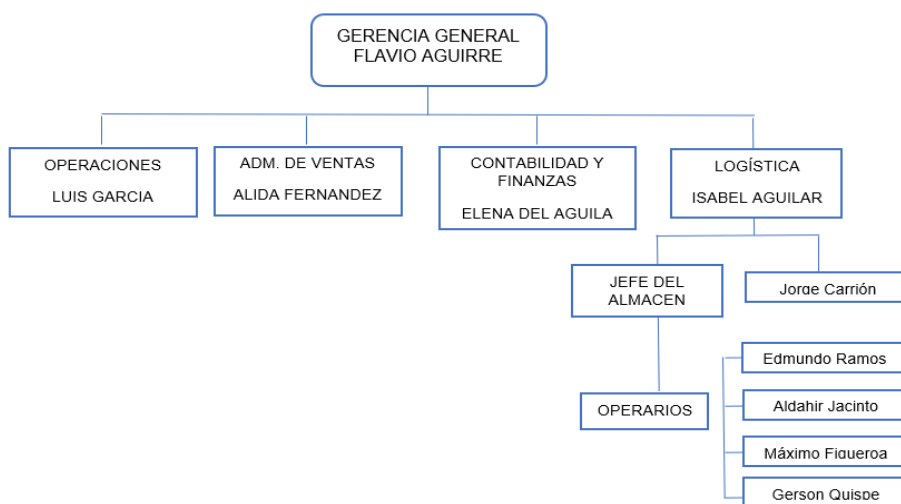
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 20: Ubicación de la empresa YASISA



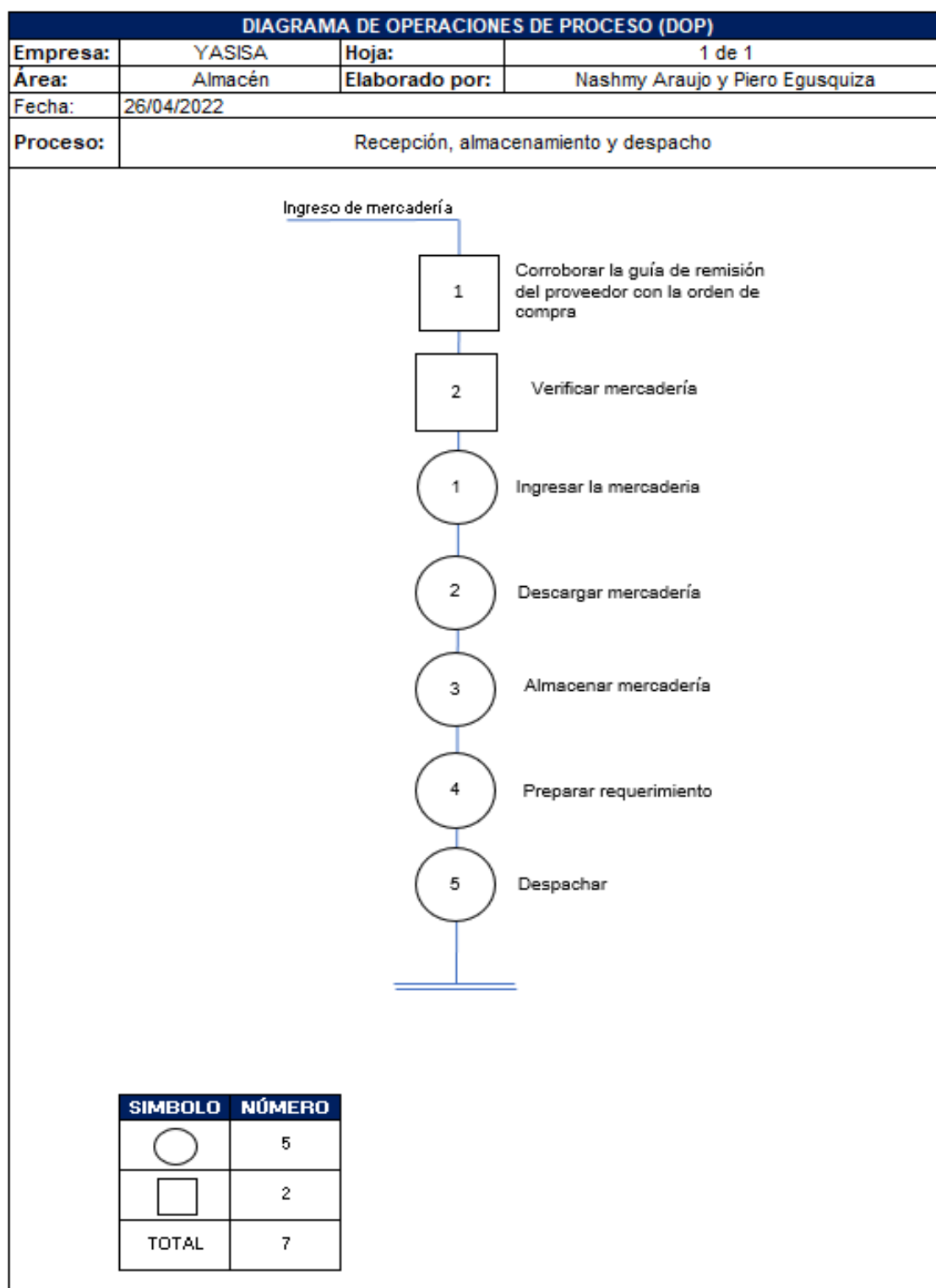
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 21: Organigrama de la empresa YASISA



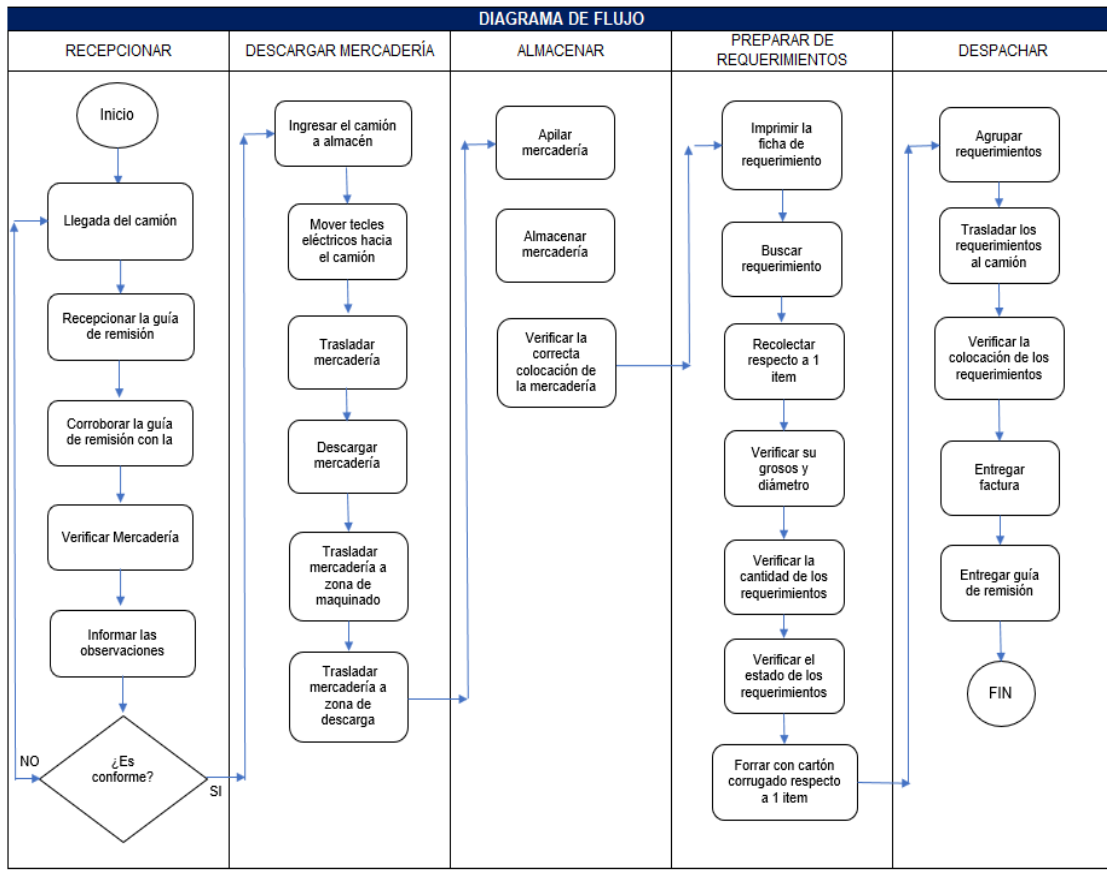
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 22: Diagrama de operaciones del proceso



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 23: Diagrama de flujo



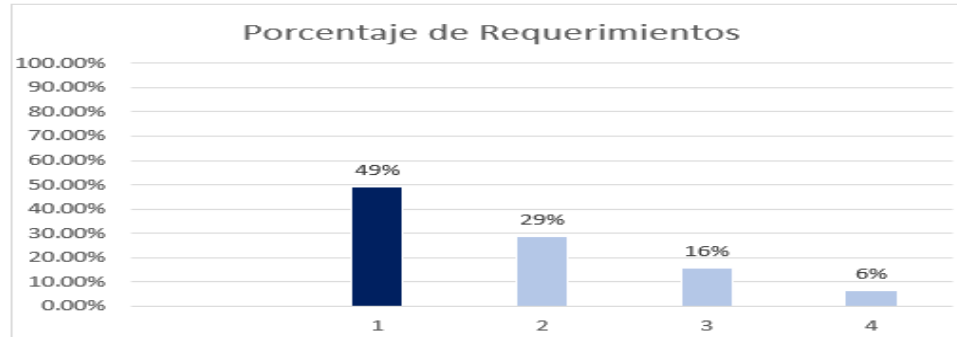
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 24: Frecuencia de requerimientos

FRECUENCIA DE REQUERIMIENTOS					
Cantidad de Items	Meses			Total	Porcentaje
	Marzo	Abril	Mayo		
1	120	110	95	325	49%
2	75	48	67	190	29%
3	39	28	37	104	16%
4	11	14	18	43	6%
	<b>245</b>	<b>200</b>	<b>217</b>	662	<b>100%</b>

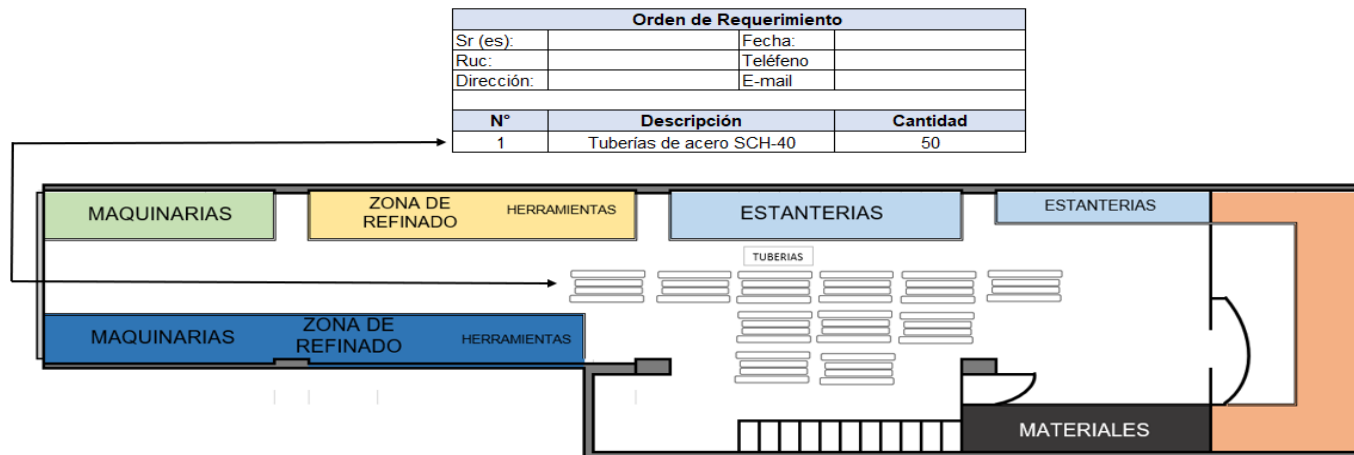
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 25: Porcentaje de requerimientos



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 26: Orden de requerimiento



Fuente: Elaboración propia

**Anexo 27:** Diagrama de análisis del proceso de recepcionar y almacenar Pre Test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)												
Empresa:	YASISA		REGISTRO	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD						
Área:	Almacén		PRE-TEST	Operación	●	6						
Hoja:	1 de 1			Inspección	■	3						
Elaborado por:	Nashmy Araujo Cahuantico y Piero Egusquiza Escribas			Transporte	➔	4						
Proceso:	Recepcionar mercadería			Demora	◐	0						
	Almacenar			Almacenamiento	▼	1						
Año:	2022			Distancia (m)		26						
				Tiempo (min)		1:13:57						
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	TIEMPO (min)	VALOR	
			●	■	➔	◐	▼				SI	NO
Recepcionar mercadería	1	Llegada del camión	●					-	0:03:20	0:11:48		X
	2	Recepcionar la guía de remisión	●					-	0:01:35			X
	3	Corroborar la guía de remisión con la orden de compra		●				-	0:02:14		X	
	4	Verificar mercadería		●				-	0:03:24		X	
	5	Informar las observaciones	●					-	0:01:15			X
Descargar mercadería	6	Ingresar el camión al almacén				●		-	0:02:13	0:49:54		X
	7	Mover teclas eléctricas hacia el camión	●				7	0:01:10			X	
	8	Trasladar mercadería				●	9	0:22:32	X			
	9	Descargar mercadería	●				-	0:08:15	X			
	10	Trasladar mercadería a zona de maquinado				●	5	0:07:54			X	
Almacenar	11	Trasladar mercadería a zona de descarga				●	5	0:07:50	X			
	12	Apilar mercadería	●				-	0:08:02	0:12:15		X	
	13	Almacenar mercadería				●	-	0:03:11		X		
	14	Verificar la correcta colocación de la mercadería		●			-	0:01:02			X	
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>26</b>		<b>1:13:57</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 28:** Actividades que agregan y no agregan valor

PROCESO DE RECEPCIONAR MERCADERÍA Y ALMACENAR PRE-TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor (AAV)	6	0:47:26	43%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	8	0:26:31	57%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>1:13:57</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



## Anexo 29: Diagrama de análisis del proceso de preparar requerimiento y despachar Pre Test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)												
Empresa:	YASISA		REGISTRO	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD						
Área:	Almacén		PRE-TEST	Operación	●	6						
Hoja:	1 de 1			Inspección	■	5						
Elaborado por:	Nashmy Araujo Cahuatico y Piero Egusquiza Escribas			Transporte	➔	1						
Proceso:	Preparar requerimiento			Demora	◐	-						
	Despachar			Almacenamiento	▼	-						
Año:	2022			Distancia (m)		9						
				Tiempo (min)		1:11:53						
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	TIEMPO (min)	VALOR	
			●	■	➔	◐	▼				SI	NO
Preparar requerimiento	1	Imprimir la ficha de requerimiento	●					-	0:01:45	0:28:41		x
	2	Buscar requerimiento		●				-	0:01:22			x
	3	Recolectar respecto a 1 ítem	●					-	0:03:24		x	
	4	Verificar su grosor y diámetro		●				-	0:04:35		x	
	5	Verificar la cantidad de los requerimientos		●				-	0:02:12		x	
	6	Verificar el estado de los requerimientos		●				-	0:03:51			x
	7	Forrar con cartón corrugado respecto a 1 ítem	●					-	0:11:32		x	
Despachar	8	Agrupar requerimientos	●					-	0:17:28	0:43:12		x
	9	Trasladar los requerimientos al camión			●		9	0:22:36	x			
	10	Verificar la colocación de los requerimientos		●				-	0:01:45			x
	11	Entregar factura	●					-	0:00:41			x
	12	Entregar guía de remisión	●					-	0:00:42			x
TOTAL			6	5	1	-	-	9	1:11:53	5	7	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 30: Actividades que agregan y no agregan valor

PROCESO DE RECEPCIONAR MERCADERÍA Y ALMACENAR PRE-TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor (AAV)	5	00:44:19	42%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	7	00:27:34	58%
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>01:11:53</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 31: Documento para la toma de tiempos

DOCUMENTO DE LA TOMA DE TIEMPOS														
Fecha:		N° Hoja		 <b>YASISA</b> <small>Yaqui Soluciones Integrales S.A.</small>										
Operación:		Operario:												
Área:		Comienzo:												
Departamento:		Final:												
N° trabajadores		Comprobado:												
N°	Descripción de las actividades	Tiempo Observado										TOTAL T.O	PROM. T.O	V
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

NOTA	
V:	Valoración
T.O:	Tiempo observado

\_\_\_\_\_  
 Sello de la Empresa

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 32: Cálculo en base a la fórmula de Kanawaty

PREPARAR REQUERIMIENTO			
N°	TOMA DE TIEMPOS	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$
1	29.07	29.07	845.06
2	28.14	28.14	791.8596
3	29.04	29.04	843.32
4	27.15	27.15	737.12
5	28.32	28.32	802.02
6	29.13	29.13	848.56
7	28.39	28.39	805.99
8	27.01	27.01	729.54
9	28.29	28.29	800.32
10	29.04	29.04	843.32
11	30.01	30.01	900.60
12	27.26	27.26	743.11
13	28.16	28.16	792.99
14	29.11	29.11	847.39
15	27.34	27.34	747.48
16	28.07	28.07	787.92
17	27.12	27.12	735.49
18	27.04	27.04	731.16
19	28.08	28.08	788.49
20	30.01	30.01	900.60
21	29.14	29.14	849.14
22	27.57	27.57	760.10
23	28.21	28.21	795.80
24	29.04	29.04	843.32
25	30.54	30.54	932.69
<b>TOTAL</b>		<b>710.28</b>	<b>20203.42</b>

DESPACHAR			
N°	TOMA DE TIEMPOS	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$
1	44.11	44.11	1945.69
2	42.27	42.27	1786.75
3	44.55	44.55	1984.70
4	44.27	44.27	1959.83
5	42.39	42.39	1796.91
6	43.48	43.48	1890.51
7	42.09	42.09	1771.57
8	43.50	43.50	1892.25
9	43.15	43.15	1861.92
10	43.37	43.37	1880.96
11	44.02	44.02	1937.76
12	42.41	42.41	1798.61
13	42.33	42.33	1791.83
14	44.07	44.07	1942.16
15	43.28	43.28	1873.16
16	43.44	43.44	1887.03
17	42.38	42.38	1796.06
18	42.51	42.51	1807.10
19	44.58	44.58	1987.38
20	43.06	43.06	1854.16
21	43.15	43.15	1861.92
22	42.05	42.05	1768.20
23	42.35	42.35	1793.52
24	43.15	43.15	1861.92
25	42.02	42.02	1765.68
<b>TOTAL</b>		<b>1077.98</b>	<b>46497.61</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 33: Cálculo de la muestra Pre-Test

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS				
ITEM	OPERACIÓN	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	$n = \left( \frac{40 \sqrt{n \Sigma x^2 - \Sigma (x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Preparar requerimiento	710.28	20203.42	2
2	Despachar	1077.98	46497.61	1

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 34: Promedio del número de las muestras Pre-Test

MUESTRA DE TIEMPOS EN EL MES DE JUNIO														
Área:		Almacén				Operaciones:		Preparar requerimiento y despachar						
Método		PRE TEST				Fecha de inicio:		1/06/2022						
Elaborado por:		Araujo Nashmy y Eguasquiza Piero				Fecha de fin:		30/06/2022						
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS												Promedio (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Preparar requerimiento	29.07	28.14											28.61
2	Despachar	44.11												44.11
<b>TOTAL</b>														<b>01:13:02</b>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 35: Tabla de Westinghouse

TABLA DE WESTINGHOUSE							
HABILIDAD				EMPEÑO O ESFUERZO			
+	0.15	A1	Extrema	+	0.13	A1	Excesivo
+	0.13	A2	Extrema	+	0.12	A2	Excesivo
+	0.11	B1	Excelente	+	0.10	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente	+	0.08	B2	Excelente
+	0.06	C1	Buena	+	0.05	C1	Buena
+	0.03	C2	Buena	+	0.02	C2	Buena
+	0.00	D	Regular	+	0.00	D	Regular
-	0.05	E1	Aceptable	-	0.04	E1	Aceptable
-	0.10	E2	Aceptable	-	0.08	E2	Aceptable
-	0.16	F1	Deficiente	-	0.12	F1	Deficiente
-	0.22	F2	Deficiente	-	0.17	F2	Deficiente
CONDICIONES				CONSISTENCIA			
+	0.06	A	Ideales	+	0.04	A	Perfecta
+	0.04	B	Excelentes	+	0.03	B	Excelente
+	0.02	C	Buenas	+	0.01	C	Buena
+	0.00	D	Regulares	+	0.00	D	Regular
-	0.03	E	Aceptables	-	0.02	E	Aceptable
-	0.07	F	Aceptables	-	0.04	F	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 36: Tabla de suplementos constantes y variables

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos<sup>1</sup>

### 1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por necesidades personales</b>	5	7
<b>B. Suplemento base por fatiga</b>	4	4

### 2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>	2	4	4	45
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>			2	100
Ligeramente incómoda	0	1		
incómoda (inclinado)	2	3		
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		
<b>C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)</b>				
Peso levantado [kg]				
2,5	0	1		
5	1	2		
10	3	4		
25	9	20		
35,5	22	---		
<b>D. Mala iluminación</b>				
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0		
Bastante por debajo	2	2		
Absolutamente insuficiente	5	5		
<b>E. Condiciones atmosféricas</b>				
Índice de enfriamiento Kata				
16	0			
8		10		
<b>F. Concentración intensa</b>				
Trabajos de cierta precisión		0	0	
Trabajos precisos o fatigosos		2	2	
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos		5	5	
<b>G. Ruido</b>				
Continuo		0	0	
Intermitente y fuerte		2	2	
Intermitente y muy fuerte		5	5	
Estridente y fuerte				
<b>H. Tensión mental</b>				
Proceso bastante complejo		1	1	
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos		4	4	
Muy complejo		8	8	
<b>I. Monotonía</b>				
Trabajo algo monótono		0	0	
Trabajo bastante monótono		1	1	
Trabajo muy monótono		4	4	
<b>J. Tedio</b>				
Trabajo algo aburrido		0	0	
Trabajo bastante aburrido		2	1	
Trabajo muy aburrido		5	2	

Fuente: OIT

### Anexo 37: Cálculo del tiempo estándar Pre-Test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR EN EL MES DE JUNIO													
Área:		Almacén		Operaciones:		Preparar requerimiento y despachar							
Método		PRE TEST		Fecha de inicio:		1/06/2022							
Elaborado por:		Araujo Nashmy y Egusquiza Piero		Fecha de fin:		30/06/2022							
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				Factor de Valoración (1+total valoración)	Tiempo Normal (min) (Promedio x FV)	SUPLEMENTOS		TOTAL SUPLEMENTOS (1+C+V)	TIEMPO ESTANDAR Tn (1+Suple.)
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Preparar requerimiento	Manual	28.61	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.98	28.03	0.05	0.08	1.13	31.68
2	Despachar	Manual	44.11	0.00	-0.04	0.00	0.01	0.97	42.79	0.05	0.08	1.13	48.35
TOTAL			72.72						70.82				80.03

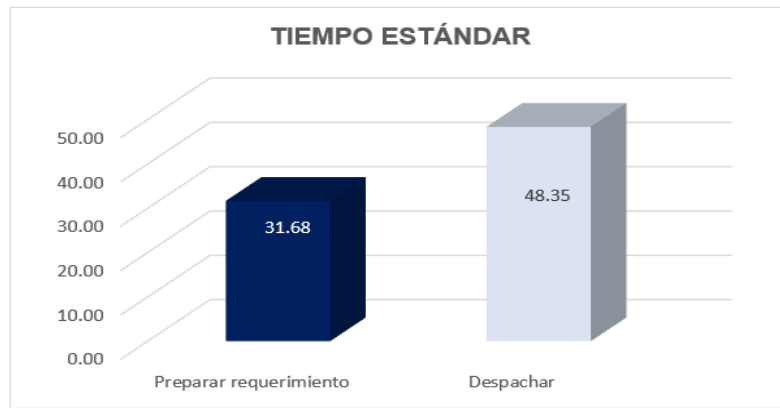
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 38: Resumen del cálculo de tiempos Pre-Test

RESUMEN DE CÁLCULO DE TIEMPOS						
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	T.O	T.N	T.E	%T.E
1	Preparar requerimiento	Manual	28.61	28.03	31.68	40%
2	Despachar	Manual	44.11	42.79	48.35	60%
TOTAL			72.72	70.82	80.03	100%

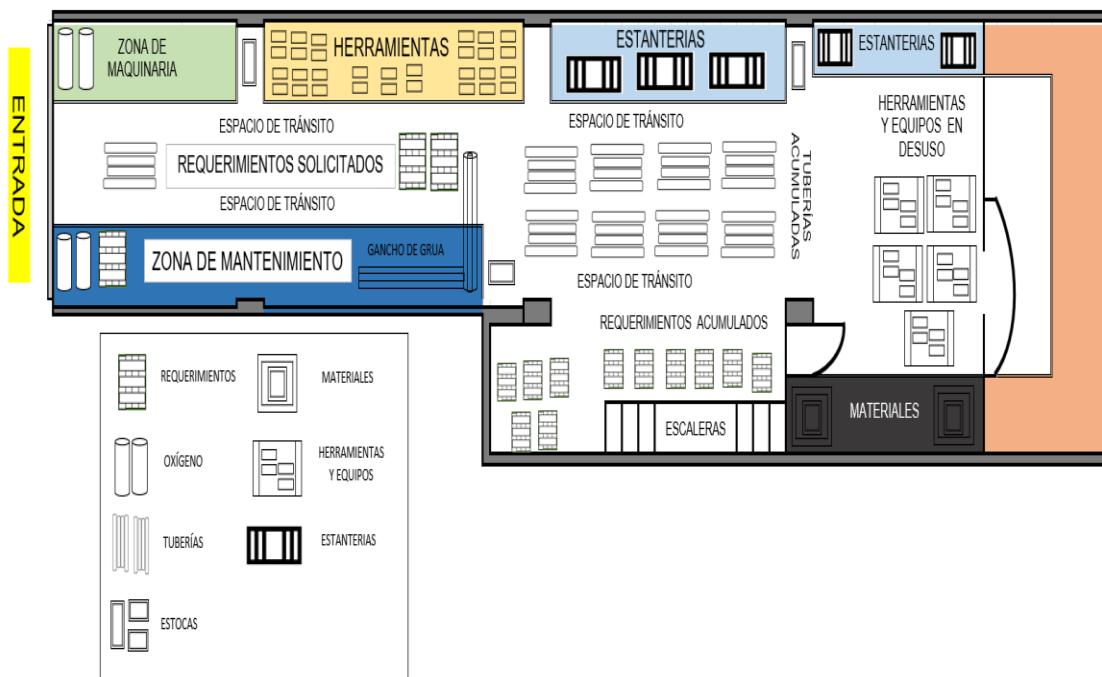
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 39: Tiempo estándar por operación



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 40: Layout de la inadecuada distribución del almacén



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 41: Programas de limpieza

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA EN EL ALMACÉN			
INSTALACIONES	MATERIALES NECESARIOS	FRECUENCIA	PROCEDIMIENTO
Suelo del almacén	Escoba	Quincenal	Despeje completamente el área a limpiar
	Trapo o paño		Utilizar una escoba para retirar el polvo y la basura acumulada en el almacén
	Guantes		Arrojar toda la basura acumulada en un balde o bolsas
	Balde		Rocie con agua cuidadosamente en el piso y luego barra en todo el lugar
	Detergente		Utilice el detergente en el piso y estregue con cepillo o escoba
	Recogedor de basuras		Luego trapear el piso cuantas veces sea necesario para retirar el detergente
	Otro productos		Luego secar el piso con un trapo y ayudarse con una secoba
Esteras	Trapo o paño	Quincenal	Retirar los materiales, herramientas o equipos de las estanterías
	Guantes		Humedece ligeramente un paño o trapo
	Escobilla		Luego limpiar con el paño o trapo toda la estantería cuantas veces sea necesario
	Recogedor de basuras		Desempolva ambos lados de la estantería con un escobilla o un trapo
	Aspiradora		Verificar la estantería en su totalidad
	Escoba		Colocar de nuevo los materiales, herramientas o equipos
	Otro productos		Apirar o barrer el polvo acumulado, luego arrojarlo en una bolsa o un contenedor
Zona de Herramientas	Trapo o paño	Mensual	Retirar las herramientas cuidadosamente
	Escoba		Luego limpiar todo el lugar ya sea con un trapo o escoba
	Guantes		Humedece ligeramente un paño o trapo y limpiar la zona y las herramientas
	Escobilla		Verificar la zona de herramientas en su totalidad
	Otro productos		Luego acomodar toda la basura y arrojarla en una bolsa o contenedor
Zona de Maquinarias	Trapo o paño	Mensual	Retirar las máquinas cuidadosamente
	Escoba		Luego limpiar todo el lugar ya sea con un trapo o escoba
	Guantes		Humedece ligeramente un paño o trapo y limpiar la zona y las máquinas
	Escobilla		Verificar la zona de máquinas en su totalidad
	Otro productos		Luego acomodar toda la basura y arrojarla en una bolsa o contenedor

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 42: Material innecesario en el área

MATERIAL INNECESARIO EN EL ÁREA						
Fecha Inicio	1/06/2022					
Fecha Fin	30/06/2022					
N°	Materiales	Necesarios	%	Innecesarios	%	TOTAL
1	Pallets	2	20%	8	80%	10
2	Carretes	1	33%	2	67%	3
3	Maderas	2	29%	5	71%	7
4	Carretilla	1	50%	1	50%	2
5	Regas	2	29%	5	71%	7
6	Pernos	7	47%	8	53%	15
7	Lata de pintura	3	20%	12	80%	15
8	Linternas	2	33%	4	67%	6
9	Pegamentos	4	57%	3	43%	7
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>33%</b>	<b>48</b>	<b>67%</b>	<b>72</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 43: Inadecuada preparación de picking

INADECUADA PREPARACIÓN DE PICKINGS				
Fecha Inicio	1/06/2022		Fecha Fin	30/06/2022
DÍAS	N° REQUERIMIENTOS ENTREGADOS	N° DE REQUERIMIENTOS MAL ELABORADOS	MOTIVO	%
1/06/2022	18	4	Entrega de requerimiento con diferente diámetro	15%
4/06/2022	18	2	Error humano por inadecuada colocación de rosca	7%
7/06/2022	17	3	Error humano por inadecuado forrado	11%
10/06/2022	18	1	Entrega de requerimiento con diferente diámetro	4%
14/06/2022	18	2	Error humano por inadecuada colocación de rosca	7%
17/06/2022	18	3	Error humano por inadecuado forrado	11%
22/06/2022	18	4	Error humano por inadecuada colocación de rosca	15%
25/06/2022	19	3	Daño de la tubería al momento de trasladarla	11%
27/06/2022	18	3	Entrega de requerimiento con diferente diámetro	11%
30/06/2022	17	2	Error humano por inadecuada colocación de rosca	7%
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 44: Herramientas en mal estado

HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO						
Fecha Inicio	1/06/2022					
Fecha Fin	30/06/2022					
N°	Herramientas	Buen estado	%	Mal estado	%	TOTAL
1	Moladora	1	33%	2	67%	3
2	Llave de ajuste	3	60%	2	40%	5
3	Llave francesa	2	50%	2	50%	4
4	Llave stilson	1	50%	1	50%	2
5	Desarmadores	3	43%	4	57%	7
6	Estrellas	1	33%	2	67%	3
7	Alicate de corte	2	50%	2	50%	4
8	Resortes	2	50%	2	50%	4
9	Alicate de presión	1	33%	2	67%	3
10	Martillo de goma	1	50%	1	50%	2
11	Combas	1	50%	1	50%	2
12	Martillo de herrero	1	50%	1	50%	2
13	Lima fina	2	67%	1	33%	3
14	Lima gruesa	1	50%	1	50%	2
15	Cortadora de cable	2	67%	1	33%	3
16	Llave de dado	1	33%	2	67%	3
17	Ranch	1	25%	3	75%	4
18	Llave de boca	3	43%	4	57%	7
19	Llave de coromoto	3	60%	2	40%	5
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>47.06%</b>	<b>36</b>	<b>52.94%</b>	<b>68</b>

Fuente: Elaboración propia



**Anexo 45:** Cálculo de capacidad de requerimientos Pre-Test

<b>CALCULO DE CAPACIDAD INSTALADA</b>				
DÍAS	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE LABOR C/TRABAJADOR (min)	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD DE REQUERIMIENTOS
Lunes - Sábado	4	480	80.03	24

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 46:** Cálculo de requerimientos programados Pre-Test

<b>CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS</b>		
CAPACIDAD DE REQUERIMIENTOS	FACTOR DE VALORACIÓN	REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS
24	95%	23

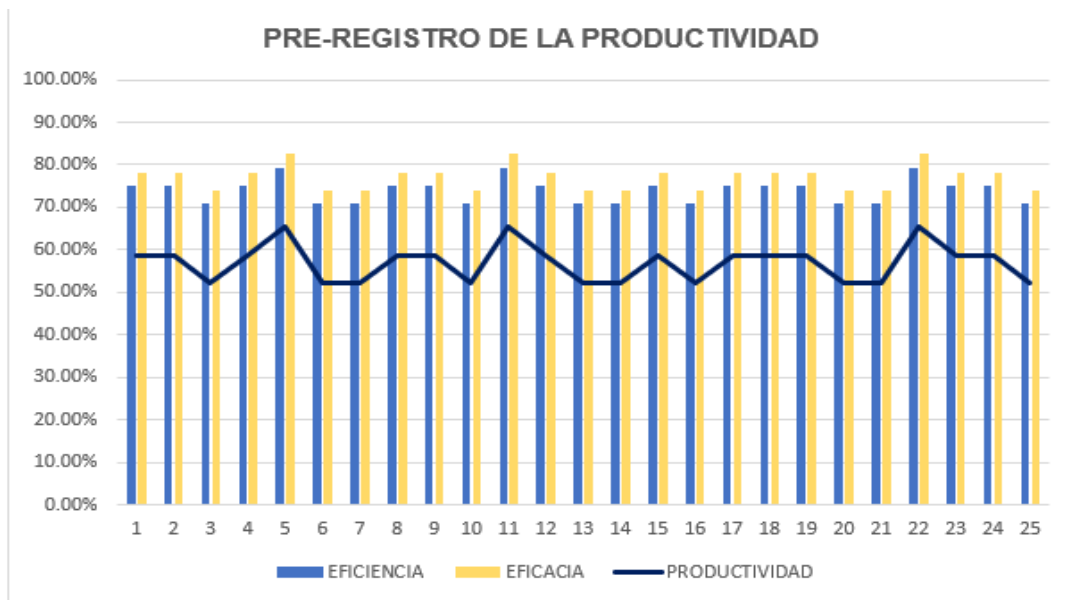
Fuente: Elaboración propia

**Anexo 47:** Factor de Valoración

<b>MOTIVO</b>	<b>VALOR</b>
Inasistencias (tardanzas, faltas, permisos, vacaciones)	-5%
<b>FACTOR DE VALORACIÓN</b>	<b>95%</b>

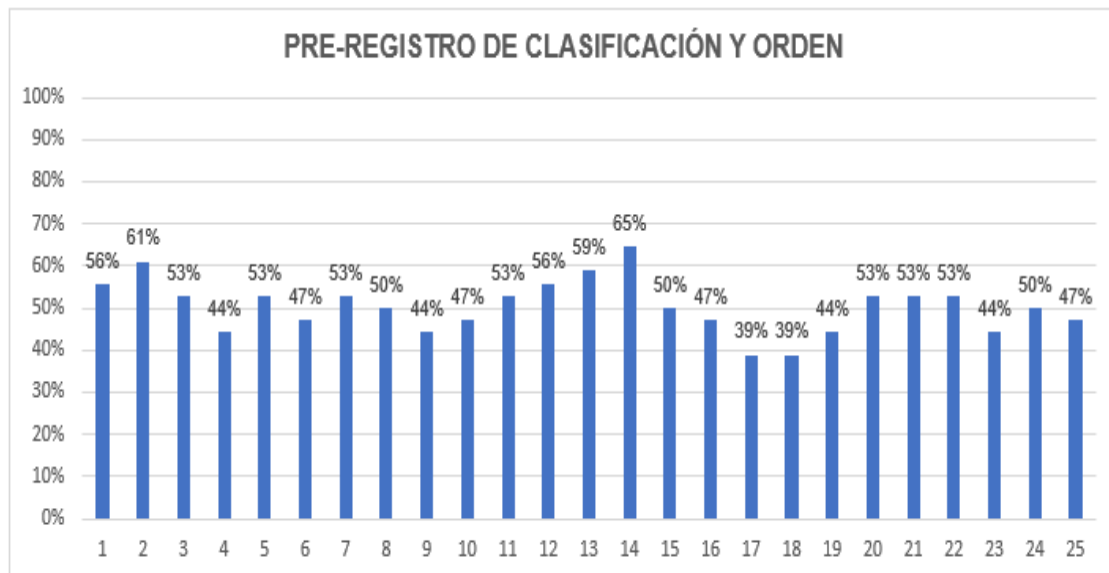
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 48: Gráfico productividad Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 49: Gráfico clasificación y orden Pre-Test




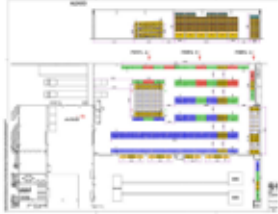






Fuente: Elaboración propia

## Anexo 50: Auditoría antes de la implementación de las 5S

AUDITORIA 5S																																																		
AREA:	Almacén																																																	
FECHA:	11/06/2022																																																	
<b>Rango de Resultados</b>	<b>Rango de Puntajes</b>	<b>Puntaje objetivo por etapa</b>		<b>Real</b>																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">0% - 20%</td><td style="width: 50%;">Muy malo</td></tr> <tr><td>21% - 40%</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>41% - 60%</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>61% - 80%</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>81% - 100%</td><td>Muy bueno</td></tr> </table>	0% - 20%	Muy malo	21% - 40%	Regular	41% - 60%	Normal	61% - 80%	Bueno	81% - 100%	Muy bueno	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">1</td><td style="width: 50%;">Muy malo</td></tr> <tr><td>2</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>3</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>4</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>5</td><td>Muy bueno</td></tr> </table>	1	Muy malo	2	Regular	3	Normal	4	Bueno	5	Muy bueno	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">1ra S</td><td style="width: 50%;">25</td></tr> <tr><td>2da S</td><td>25</td></tr> <tr><td>3ra S</td><td>25</td></tr> <tr><td>4ta S</td><td>25</td></tr> <tr><td>5ta S</td><td>25</td></tr> <tr><td><b>TOTAL</b></td><td><b>125</b></td></tr> </table>	1ra S	25	2da S	25	3ra S	25	4ta S	25	5ta S	25	<b>TOTAL</b>	<b>125</b>																
0% - 20%	Muy malo																																																	
21% - 40%	Regular																																																	
41% - 60%	Normal																																																	
61% - 80%	Bueno																																																	
81% - 100%	Muy bueno																																																	
1	Muy malo																																																	
2	Regular																																																	
3	Normal																																																	
4	Bueno																																																	
5	Muy bueno																																																	
1ra S	25																																																	
2da S	25																																																	
3ra S	25																																																	
4ta S	25																																																	
5ta S	25																																																	
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>																																																	
<p>1ra S: Clasificar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Existen materiales innecesarios en el área?</li> <li>2.- ¿Se encuentra cada objeto en su lugar?</li> <li>3.- ¿Existen materiales y/o equipos en desuso?</li> <li>4.- ¿Se han asignado tareas para la mejora?</li> <li>5.- ¿Es difícil la búsqueda de productos?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>6</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>32%</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Regular</b></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	x					x						x					x					x				<b>Puntaje</b>					<b>6</b>	<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>	<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>
1	2	3	4	5																																														
x																																																		
x																																																		
	x																																																	
	x																																																	
	x																																																	
<b>Puntaje</b>					<b>6</b>																																													
<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>																																													
<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>																																													
<p>2da S: Ordenar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Los productos son ubicados correctamente ?</li> <li>2.- ¿Existe un adecuado orden de la mercadería?</li> <li>3.- ¿Se conocen las ubicaciones exactas de los productos?</li> <li>4.- ¿Hay productos mezclados en diferentes áreas?</li> <li>5.- ¿Se ordena con frecuencia el almacén?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>7</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>28%</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Regular</b></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	x					x						x				x						x				<b>Puntaje</b>					<b>7</b>	<b>Porcentaje</b>					<b>28%</b>	<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>
1	2	3	4	5																																														
x																																																		
x																																																		
	x																																																	
x																																																		
	x																																																	
<b>Puntaje</b>					<b>7</b>																																													
<b>Porcentaje</b>					<b>28%</b>																																													
<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>																																													
<p>3ra S: Limpieza</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se cumple con la limpieza del almacén?</li> <li>2.- ¿Los productos se encuentran limpios?</li> <li>3.- ¿Los pasadizos están libres de materiales?</li> <li>4.- ¿Se mantiene limpieza en el área de trabajo?</li> <li>5.- ¿Se realizan controles de limpieza?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>6</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>32%</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Regular</b></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	x						x					x				x						x				<b>Puntaje</b>					<b>6</b>	<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>	<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>
1	2	3	4	5																																														
x																																																		
	x																																																	
	x																																																	
x																																																		
	x																																																	
<b>Puntaje</b>					<b>6</b>																																													
<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>																																													
<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>																																													
<p>4ta S: Estandarización</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se cumple con las primeras 3S?</li> <li>2.- ¿Existe un plan de mejoramiento?</li> <li>3.- ¿Los operarios están interesados con la mejora del área?</li> <li>4.- ¿Se han asignado tareas para la mejora?</li> <li>5.- ¿Se controla el orden del área?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>6</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>32%</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Regular</b></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	x						x					x					x				x					<b>Puntaje</b>					<b>6</b>	<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>	<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>
1	2	3	4	5																																														
x																																																		
	x																																																	
	x																																																	
	x																																																	
x																																																		
<b>Puntaje</b>					<b>6</b>																																													
<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>																																													
<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>																																													
<p>5ta S: Disciplina</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se ubican los productos en su lugar ?</li> <li>2.- ¿El personal se involucra para la mejora?</li> <li>3.- ¿Se respetan las normas?</li> <li>4.- ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?</li> <li>5.- ¿Existen hábitos de orden y limpieza?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>6</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>32%</b></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Regular</b></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	x						x					x					x				x					<b>Puntaje</b>					<b>6</b>	<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>	<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>
1	2	3	4	5																																														
x																																																		
	x																																																	
	x																																																	
	x																																																	
x																																																		
<b>Puntaje</b>					<b>6</b>																																													
<b>Porcentaje</b>					<b>32%</b>																																													
<b>Criterio</b>					<b>Regular</b>																																													

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 51: Alternativas de solución

Causas	5S	Descripción	Alternativas de Solución	
Material innecesario en el área	Clasificar	Se desea que cada cosa este en su lugar, separar los elementos innecesarios en el área.	Tarjetas rojas	
Herramientas en mal estado				
Inadecuada distribución del almacén	Ordenar	Se requiere que todos los materiales se encuentren agrupados por familia de productos en una ubicación, simplificando su búsqueda y reduciendo tiempos improductivos.	Layout	
Inadecuada clasificación de materiales				
Inadecuada preparación de picking			Sistema de control visual	
Falta de señalizaciones			Elaboración de procedimientos	
Falta de codificación de productos			Codificación	
No existen programas de limpieza	Limpieza	Mediante la atribución de actividades de limpieza se va a generar una responsabilidad en el operario para que conserve limpio el área de labor.	Programas de limpieza	
			Capacitaciones	
Falta de supervisión y control	Estandarización y disciplina	A través de la estandarización se busca optimizar y perdurar los resultados de las 3S previas y mediante la disciplina se busca que se continúen desempeñando los procedimientos.	Auditoría y encuestas	

Fuente: Elaboración propia

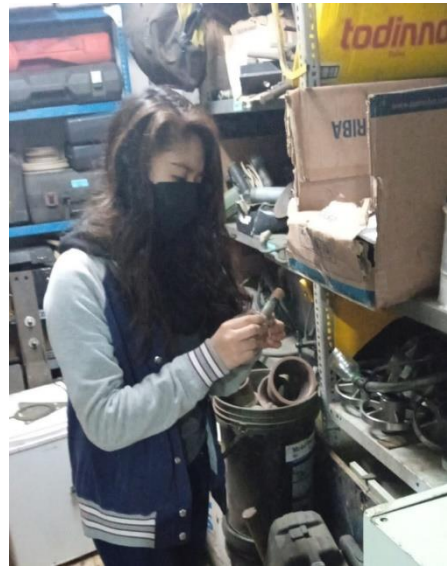
## Anexo 52: Etapas para la implementación

ETAPA	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S	DETALLES
1	Anuncio de la implementación de las 5S.	Se realiza una reunión con la gerencia y empleados / Explicación de la implementación de las 5S / Anuncio de la metodología
2	Creación del comité 5S	Fundar el comité de 5S donde estará integrado por el personal del área.
3	Elaboración de la mascota y mural instructivo	Elaboración de mural instructivo para el conocimiento de la metodología / Creación de la mascota para la representación de las 5S
4	Realizar una charla con respecto a la implementación	Comentar la metodología a todo el personal donde se detallará los beneficios y objetivos que brinda las 5S.
5	Elaboración de las actividades de la implementación de las 5S	Diseñar el plan de implementación / Elaborar un diagrama de actividades
6	Implementación y ejecución de la etapa Seiri (Clasificar)	Identificar los elementos innecesarios para su desecho
7	Implementación y ejecución de la etapa Seiton (Orden)	Definir los lugares de ubicación y se ordear los requerimientos
8	Implementación y ejecución de la etapa Seiso (Limpieza)	Se establecen las responsabilidad de la limpieza
9	Implementación y ejecución de la etapa Seiketsu (Estandarización)	Se implantan medidas preventivas / Verificar la realización de las 3S anteriores
10	Implementación y ejecución de la etapa Shitsuke (Disciplina)	Reforzar los puntos de puntualidad, orden, limpieza y las responsabilidades
11	Audioria	Realizar auditorias para determinar el cumplimiento e las 5S

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 53: : Fotos

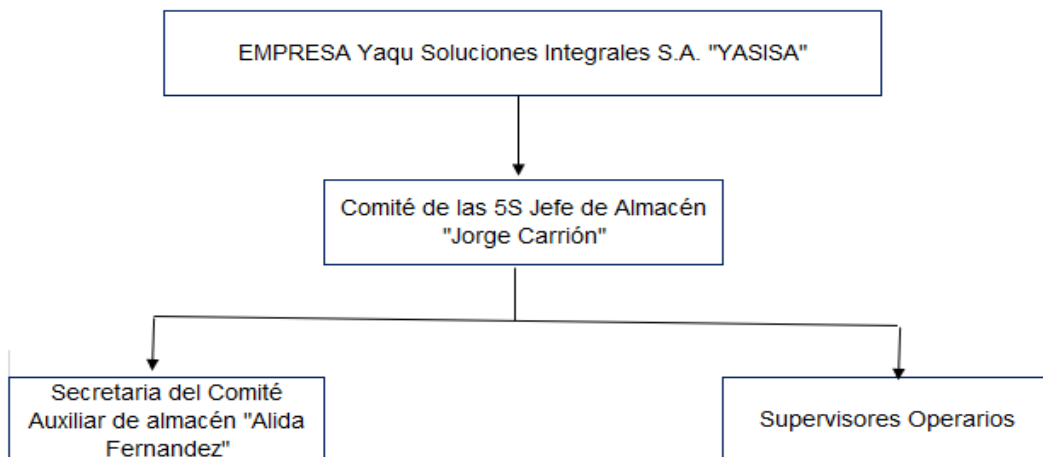








#### Anexo 54: Organigrama del comité de las 5S



Fuente: Elaboración propia



### Anexo 55: Responsabilidades del comité

	RESPONSABILIDADES	LABORES
PLANEAR	<b>Representante</b>	Comentar las actividades que se ejecutarán
	Auxiliar de almacén	Preparar las actividades de desarrollo
	"Alida Fernandez"	Gestionar los recursos de la implementación
HACER	<b>Representante</b>	Coordinar las tareas de las charlas
	Jefe de almacén	Fomentar la metodología 5S
VERIFICAR	"Jorge Carrión"	Alentar a los operarios
	<b>Representantes</b>	Apoyar en la ejecución de la implementación
	Jefe de almacén	Ser el representante de las reuniones
ACTUAR	"Jorge Carrión"	Verificar las auditorias
	Operarios	Comprobar la implementación
	<b>Representante</b>	Documentar las actividades
ACTUAR	Auxiliar de almacén	Anunciar las mejoras
	"Alida Fernandez"	

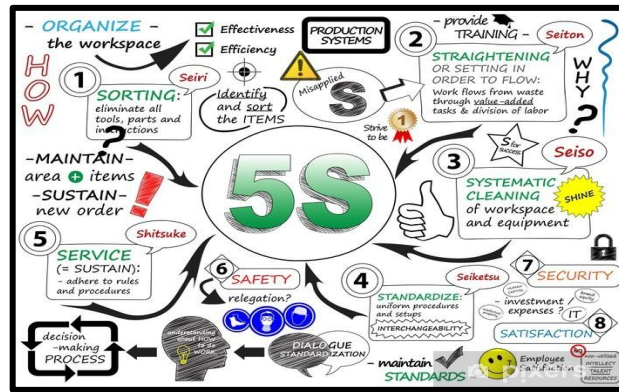
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 56: Mascota de la empresa



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 57: Mural instructivo de la metodología 5S




Fuente: Elaboración propia


## Anexo 58: Plan de la charla de las 5S

PLAN DE LA CHARLA DE LA METODOLOGÍA 5S			
Nº	TEMA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN
1	Implementación	Comentar el motivo de la metodología es necesaria en el amacén	Mostrar las fotografías y los datos recopilados
2	¿Qué es la metodología 5S?	Definir los beneficios de la metodología al ser aplicada	Plantear las mejoras
3	¿Qué es Seiri?	Definición, ventajas e implementación	Informar la eficacia de la clasificación
4	¿Qué es Seiton?	Definición, ventajas e implementación	Informar la importancia del orden
5	¿Qué es Seiso?	Definición, ventajas e implementación	Informar la importancia de la limpieza
6	¿Qué es Seiketsu?	Definición, ventajas e implementación	Explicar los procedimientos
7	¿Qué es Shitsuke?	Definición, ventajas e implementación	Detallar el compromiso de los trabajadores con cada uno de los procesos

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 59: Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas

 <b>YASISA</b> <small>Yaqui Soluciones Integrales S.A.</small>	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2022		

 <b>YASISA</b> <small>Yaqui Soluciones Integrales S.A.</small>	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2022		

**OBJETIVO:** Trazar procedimientos para la limpieza y desinfección de equipos, herramientas y de la instalación perteneciente a la empresa Yaqui Soluciones Integrales S.A. "YASISA", con la finalidad de llevar a efecto la optimización de las condiciones sanitarias y de reducción de riesgos de contaminación química, física o biológica que afecten al personal y los requerimientos de la empresa.

**ALCANCE:** Este medio es aplicado a herramientas, maquinarias y áreas expuestas a la fabricación de los requerimientos.

**DEFINICIONES:**

- Limpieza: Es la eliminación física de materias orgánicas y de la contaminación de los objetos, y en general se practica con agua, a la que se añaden o no detergentes. Por lo regular, la limpieza no está destinada a destruir microorganismos, sino a eliminarlos.
- Suciedad: Material particulado o no, procedente de las operaciones habituales en el desarrollo de las labores o del ambiente externo, las cuales deben ser quitadas para asegurar la limpieza y orden del área de procesos.
- Contaminación: Es la introducción de sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía como sonido, calor, luz o radiactividad.
- Desinfección: Proceso encaminado a la eliminación de muchos microorganismos de los objetos inanimados lo que se consigue alterando su metabolismo o estructura.
- Oxidación: Es la interacción entre las moléculas de oxígeno y todas las diferentes sustancias que pueden contactar, desde el metal hasta el tejido vivo.
- Higienización: Reducción de la población microbiana a niveles que se juzgan no perjudiciales para la salud. Una correcta higienización debe

conducir a la eliminación completa, tanto como sea posible, de gérmenes presentes en superficies, atmosfera de los locales y en los equipos.

- N.A.: No aplica.

**RESPONSABILIDADES:**

La gerencia debe estar comprometida con el aporte de los recursos necesarios para la ejecución del programa de limpieza y desinfección, además, el área de logística, ventas y los operarios encargados del almacén deben mantenerse involucrados en llevar a cabo las indicaciones propuestas e implantadas en el programa y en la mejora continua del mismo.

**DESARROLLO:**

**GENERALIDADES:**

La empresa YASISA maneja un tipo de suciedad originada por la viruta de las tuberías de acero. Asimismo, existe riesgo en las etapas de maquinado, soldadura y mantenimiento donde hay gran cantidad de productos químicos, polvo, oxidación, entre otros peligros que pueden afectar la salud del personal y de los clientes si el producto se encuentra en mal estado. Además, otro tipo de suciedad es la proveniente del ambiente y de la introducción de materiales en los equipos y maquinarias utilizadas en el proceso de fabricación. Para ello, el tratamiento que se efectúa para el óptimo estado de la instalación es retirar la suciedad a través de la actividad mecánica manual y la utilización de detergentes y desinfectantes químicos, cabe resaltar que los materiales químicos a utilizar se eligen de acuerdo a cuatro factores los cuales son temperatura, tiempo, acción mecánica y química).


**DISPOSICIONES GENERALES:**

Personal:

- Control de Salud

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Eguisquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
---	-------------------------------------	--------------------------------------

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Eguisquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
---	-------------------------------------	--------------------------------------

 <b>YASISA</b> <small>YAGROPECUARIA S.A.</small>	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2022		

- ❖ No se permite el ingreso de personal a la Planta en estado de ebriedad o en cualquier estado que obstaculice su normal desempeño.
- ❖ Se debe notificar al supervisor el uso de fármacos que puedan causar somnolencia o trastornos motores.
- ❖ Cualquier enfermedad es dada a conocer al Supervisor antes de comenzar a trabajar.
- ❖ La empresa cuenta con un botiquín de primeros auxilios.

**Aseo Personal**

- ❖ Se utiliza el uniforme completo y limpio.
- ❖ Se lavan y desinfectan las manos asiduamente durante el proceso. El uso de guantes no exime del lavado de manos y estos deben mantenerse limpios y en buenas condiciones de uso.


**Vestimenta**

- ❖ Los operarios al comienzo de las actividades se cambian la ropa de calle por uniformes.
- ❖ Los uniformes se usan siempre limpios y con buena presentación, y se mantienen en buen estado durante las operaciones.
- ❖ Los guardapolvos y uniformes están abrochados.
- ❖ Los uniformes se usan únicamente dentro de las instalaciones de la Planta.
- ❖ El uniforme se lava cada vez que sea necesario.
- ❖ Todo el personal que ingrese al área de proceso se cubre su cabeza con un casco.

**NORMAS BÁSICAS:**

- Adoptar métodos seguros para el apilamiento de material. Las estanterías, recipientes y áreas de almacenaje, tienen su capacidad justa, por lo que hay que considerar la altura de cada emplazamiento y la carga permitida por metro cuadrado. Los embalajes y plataformas de madera deben mantener la

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Eguisquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
---	-------------------------------------	--------------------------------------

 <b>YASISA</b> <small>YAGROPECUARIA S.A.</small>	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2022		


estabilidad de las cargas y su apilamiento, para evitar que se deslicen o derrumben, y los objetos pequeños se deben depositar en recipientes que faciliten el apilamiento y simplifiquen su manejo. Hay que verificar que están despejadas las vías de paso y la zona de almacenaje, antes de elevar la carga a fin de evitar accidentes.

2. Máquinas y equipos de trabajo. El hecho de mantener limpios y de que se realicen los mantenimientos adecuados en las máquinas y vehículos de manutención reducirá el número de averías, dará mayor seguridad al operario y evitará el goteo de aceite o grasa en el suelo. También es aconsejable identificar los elementos peligrosos de las máquinas, se pueden pintar con los colores del Sistema de Señalización para llamar la atención de su presencia y evitar peligros.

3. Herramientas y utensilios. Las herramientas de mano, como matrices, hojas de sierra, cables y útiles de máquinas, deben estar debidamente ordenadas en armarios, soportes, estantes, ganchos o similares. Para ello se puede crear una zona específica para ello, como el almacén de herramientas o bien en el puesto de trabajo, cuando se trate de herramientas de uso común. Además, cuando se realizan trabajos en altura hay que evitar la caída de materiales y herramientas, para no lesionar a las personas situadas en un nivel inferior.

1. Desperdicios, recortes y desechos. Las basuras, cartones, desechos, desperdicios y otros restos no se deben acumular en el suelo, en las estanterías o en los lugares de trabajo; se deben depositar en recipientes específicos. Hay que prever con anticipación la cantidad de desperdicios y los lugares donde se producen, para tomar las medidas necesarias y retirarlos según se van generando. Los recipientes para la recogida de desperdicios y basura se deben distribuir adecuadamente para mejorar el orden y la limpieza. Los desechos de materias combustibles se deben depositar alejados de los focos de calor y retirar antes de proceder a cualquier operación de soldadura, para evitar el peligro de incendio.

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Eguisquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
---	-------------------------------------	--------------------------------------

 <b>YASISA</b> <small>YAGROPECUARIA S.A.</small>	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2022		

de uso indicadas en la LISTA DE PRODUCTOS (ver ejemplo anexo 2) y con las precauciones de seguridad adecuadas.

**2. Equipos y Utensilios de limpieza y desinfección**

o No se usan los implementos tales como escobas, escurridores, cepillos, espátulas, baldes, esponjas, fibras, trapos y otros, utilizados para limpiar pisos, desagües y paredes sobre superficies que estén en contacto con el alimento.

o Los implementos de limpieza que se utilizan en baños no se utilizan en áreas de producción.

o Está prohibido el uso de esponjas de acero o cualquier otra fibra metálica (lana de acero)

o Las mangueras utilizadas en labores de limpieza no son utilizadas para abastecer agua al proceso de producción.

o Las mangueras cuando no están en uso permanecen enrolladas y colgadas de manera que no toquen el piso.


o Luego de su uso los utensilios y equipos de limpieza se limpian y desinfectan de acuerdo al instructivo correspondiente (ver ejemplo anexo 4) y se mantienen en su lugar correspondiente cuando no se están utilizando.

**- Precauciones de seguridad**

• Antes de iniciar las tareas de L+D se confirma que la producción está completamente parada.

• Se cubren adecuadamente tableros, motores e instrumentos si los hubiere con bolsas de polietileno para proteger al operario de eventuales daños físicos y para evitar la entrada de agua en motores, engranajes y otros sitios riesgosos.

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Eguisquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
---	-------------------------------------	--------------------------------------

 <b>YASISA</b> <small>YAGROPECUARIA S.A.</small>	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001
<b>Fecha de elaboración:</b> Julio de 2022		

• Se manipula el detergente y el desinfectante con precaución, usando delantal de plástico, guantes y lentes de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.

• Se adiciona el detergente o desinfectante al agua y nunca al revés.

• Nunca se mezclan productos ácidos con productos alcalinos (provocan una reacción violenta)

• Nunca se mezclan productos clorados con productos ácidos (provocan desprendimiento de gas cloro)

• Se utilizan lentes protectoras durante todas las operaciones de lavado y desinfección.

**- Frecuencia**

• La frecuencia para cada área está determinada en el plan de L+D (ver ejemplo anexo 1)

• La limpieza y desinfección se realiza luego de finalizadas las tareas de producción o cuando el supervisor lo considere necesario.

• Cuando las tareas de producción se interrumpen por más de una semana antes de comenzar con el proceso se limpia y desinfecta nuevamente las áreas, equipamiento y utensilios correspondientes.


**- Preparación de las soluciones de limpieza y desinfección**

• La preparación de las soluciones de limpieza y desinfección se realizan de acuerdo a las instrucciones del fabricante, y están volcadas en el LISTADO DE PRODUCTOS L+D (ver ejemplo anexo 2).

• Los implementos para preparar las soluciones de desinfectantes están limpios y desinfectados para prevenir cualquier contaminación.

• Se siguen las precauciones de seguridad antes de descripciones.

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Eguisquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
---	-------------------------------------	--------------------------------------

	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001


**- Procedimiento General de Limpieza**

- Se preparan los implementos necesarios para la limpieza: escobas, cepillos, esponjas, paños, escurridores, trapos, etc.
- Se prepara la solución de detergente a utilizar de acuerdo a lo especificado en la lista de productos L+D con agua segura
- Se retiran primero de los equipos, luego de los pisos, todos los residuos grandes, como restos de alimentos, desperdicio de papel incluyendo material de envasado, cartón, plástico, pedazos de madera, etc.
- Se colocan en los cestos de desechos identificados para cada tipo de residuo.
- Se desconectan equipos, se desarman si es necesario equipos y utensilios, y las partes se colocan en un recipiente, para luego ser lavadas y desinfectadas individualmente.
- Se humedece con suficiente agua segura el lugar o superficie a limpiar.
- Se esparce la solución de detergente sobre la superficie a limpiar con una escoba, cepillo o esponja limpios.
- Se deja actuar el detergente de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta (normalmente 3 a 5 minutos).
- Se enjuaga con suficiente agua asegurándose de que todo el detergente se elimine.
- Luego del enjuague se observa detenidamente que el lugar o superficie que se limpió para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se repite la operación hasta que quede completamente limpio.

**- Procedimiento General de Desinfección**

- Se verifica que la superficie está limpia, si no es así se limpia nuevamente como lo descrito en el procedimiento anterior de Limpieza.

<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Egusquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
--	-------------------------------------	--------------------------------------

	<b>Saneamiento básico</b> <b>Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas</b>	<b>Programa de Buenas Prácticas de Manufactura</b>
	<b>Lista de distribución del documento:</b> Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Código:  Versión: 001

- Se prepara la solución de desinfectante de acuerdo a indicado en la lista de productos con agua segura.

- Se aplica la solución desinfectante, y se deja actuar como mínimo 1 minuto, dependiendo

de la sustancia utilizada y las recomendaciones del fabricante.

- Se deja escurrir o se enjuaga con agua segura según lo conveniente

- Se verifica que no quede agua sin escurrir

- Se deja secar al aire o con una toalla de papel.

**- Secuencia de lavado y desinfección**

- En cada área se sigue esta secuencia, cuando corresponda:

1. Techos,
2. Paredes, aberturas y cortinas
3. Equipos, mesas, maquinarias, utensilios
4. Pisos, desagües

**- Control de las operaciones de Limpieza y desinfección**

- El control lo realiza el supervisor o la persona que él designe. Se realiza dos veces: un control antes de empezar la producción (control pre-operacional) y otro al finalizarla (control post-operacional) una vez se haya ejecutado el Plan de L+D y lo registran en la planilla de Registro de Control Pre y Post Operacional L+D (ver ejemplo anexo 22) por área inspeccionada. Si durante esa revisión se encuentra alguna desviación, no se procederá al inicio de las tareas hasta que el área, el personal o los equipos no cumplan con lo establecido.

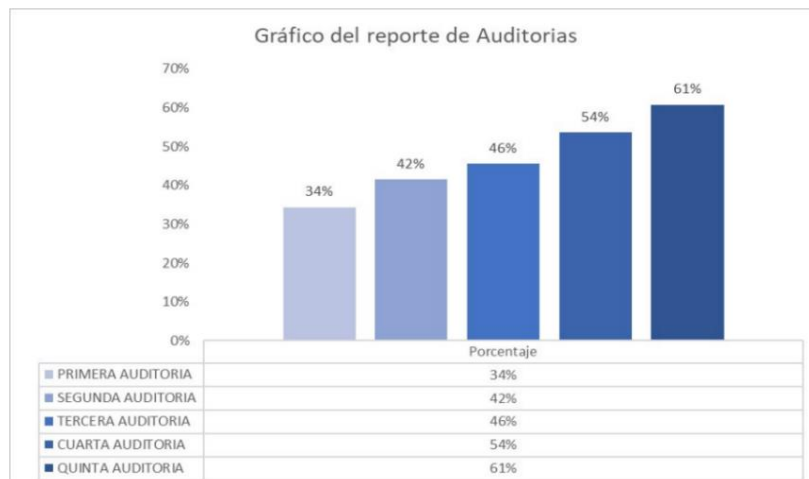
<b>Elaborado por:</b> Araujo Cahuatico Nashmy Egusquiza Escribas Piero	<b>Revisó:</b> Consultor externo	<b>Aprobó:</b> Gerencia de YASISA
--	-------------------------------------	--------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 60: Auditorías

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 61: Gráfico del Reporte de las Auditorías



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 62: Diagrama de análisis del proceso de recepcionar y almacenar Post Test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)												
Empresa:	YASISA		REGISTRO			TIPO			SIMBOLO			
Área:	Almacén		POST - TEST			Operación			●	4		
Hoja:	1 de 1				Inspección			■	2			
Elaborado por:	Nashmy Araujo Cahuantico y Piero Egusquiza Escribas				Transporte			➔	4			
Proceso:	Recepcionar mercadería				Demora			◐	0			
	Almacenar				Almacenamiento			▼	1			
Año:	2022				Distancia (m)					26		
					Tiempo (min)					0:59:47		
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	TIEMPO (min)	VALOR	
			●	■	➔	◐	▼				SI	NO
Recepcionar mercadería	1	Recepcionar la guía de remisión	●					-	0:01:15	0:06:14		X
	2	Corroborar la guía de remisión con la orden de compra		●				-	0:02:04		X	
	3	Verificar mercadería		●				-	0:02:55		X	
Descargar mercadería	4	Ingresar el camión al almacén			●			-	0:02:10	0:44:00		X
	5	Mover teclas eléctricas hacia el camión	●				7	0:01:12	X			
	6	Trasladar mercadería	●			●	9	0:20:40	X			
	7	Descargar mercadería	●				-	0:06:15	X			
	8	Trasladar mercadería a zona de maquinado				●	5	0:06:44	X			
	9	Trasladar mercadería a zona de descarga				●	5	0:06:59	X			
Almacenar	10	Apilar mercadería	●				-	0:06:35	0:09:33		X	
	11	Almacenar mercadería				●	-	0:02:58		X		
<b>TOTAL</b>			4	2	4	0	1	26	0:59:47	6	5	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 63: Actividades que agregan y no agregan valor

PROCESO DE RECEPCIONAR MERCADERÍA Y ALMACENAR PRE-TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor (AAV)	6	0:41:51	55%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	5	0:17:56	45%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>0:59:47</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 64:** Diagrama de análisis del proceso de preparar requerimiento y despachar Post test

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)												
Empresa:	YASISA	REGISTRO	TIPO	SIMBOLO	CANTIDAD							
Área:	Almacén	POST - TEST	Operación	●	5							
Hoja:	1 de 1		Inspección	■	4							
Elaborado por:	Nashmy Araujo Cahuantico y Piero Egusquiza Escribas		Transporte	➔	1							
Proceso:	Preparar requerimiento		Demora	◐	-							
	Despachar		Almacenamiento	▼	-							
Año:	2022		Distancia (m)		9							
			Tiempo (min)		0:57:10							
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	TIEMPO (min)	VALOR	
			●	■	➔	◐	▼				SI	NO
Preparar requerimiento	1	Buscar requerimiento	●					-	0:01:30	0:23:01		x
	2	Recolectar respecto a 1 ítem	●					-	0:03:12		x	
	3	Verificar su grosor y diámetro	●					-	0:04:30		x	
	4	Verificar la cantidad de los requerimientos	●					-	0:02:42		x	
	5	Forrar con cartón corrugado respecto a 1 ítem	●					-	0:11:07		x	
Despachar	6	Agrupar requerimientos	●					-	0:12:48	0:34:09		x
	7	Trasladar los requerimientos al camión			➔			9	0:18:57		x	
	8	Verificar la colocación de los requerimientos	●					-	0:01:05			x
	9	Entregar factura	●					-	0:00:40			x
	10	Entregar guía de remisión	●					-	0:00:39			x
<b>TOTAL</b>			5	4	1	.	.	9	0:57:10	5	5	

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 65:** Actividades que agregan y no agregan valor

PROCESO DE RECEPCIONAR MERCADERÍA Y ALMACENAR PRE-TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor (AAV)	5	0:40:28	50%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	5	0:16:42	50%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>0:57:10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia



### Anexo 66: Cálculo en base a la fórmula de Kanawaty

PREPARAR REQUERIMIENTO				DESPACHAR			
Nº	TOMA DE TIEMPOS	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	Nº	TOMA DE TIEMPOS	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$
1	22,15	22,15	490,62	1	33,45	33,45	1118,90
2	23,17	23,17	536,85	2	34,50	34,50	1190,25
3	23,05	23,05	531,30	3	35,41	35,41	1253,87
4	24,44	24,44	597,31	4	33,15	33,15	1098,92
5	22,12	22,12	489,29	5	35,17	35,17	1236,93
6	23,56	23,56	555,07	6	34,48	34,48	1188,87
7	24,01	24,01	576,48	7	34,15	34,15	1166,22
8	22,11	22,11	488,85	8	34,46	34,46	1187,49
9	22,35	22,35	499,52	9	33,52	33,52	1123,59
10	22,19	22,19	492,40	10	33,27	33,27	1106,89
11	23,07	23,07	532,22	11	35,01	35,01	1225,70
12	23,32	23,32	543,82	12	33,46	33,46	1119,57
13	23,22	23,22	539,17	13	33,58	33,58	1127,62
14	22,42	22,42	502,66	14	34,17	34,17	1167,59
15	24,11	24,11	581,29	15	34,22	34,22	1171,01
16	22,45	22,45	504,00	16	35,05	35,05	1228,50
17	22,53	22,53	507,60	17	33,20	33,20	1102,24
18	23,40	23,40	547,56	18	33,15	33,15	1098,92
19	22,39	22,39	501,31	19	34,40	34,40	1183,36
20	22,01	22,01	484,44	20	34,14	34,14	1165,54
21	24,27	24,27	589,03	21	34,55	34,55	1193,70
22	23,45	23,45	549,90	22	35,02	35,02	1226,40
23	23,53	23,53	553,66	23	33,11	33,11	1096,27
24	22,33	22,33	498,63	24	33,59	33,59	1128,29
25	23,48	23,48	551,31	25	34,01	34,01	1156,68
TOTAL		575,13	13244,32	TOTAL		852,22	29063,33

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 67: Cálculo de la muestra Post-Test

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS				
ITEM	OPERACIÓN	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	$n = \left( \frac{40\sqrt{n \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Preparar requerimiento	575,13	13244,32	2
2	Despachar	852,22	29063,33	1

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 68:** Promedio del número de las muestras Post-Test

MUESTRA DE TIEMPOS EN EL MES DE SETIEMBRE														
Área:		Almacén				Operaciones:		Preparar requerimiento y despachar						
Método		POST TEST				Fecha de inicio:		01/09/2022						
Elaborado por:		Araujo Nashmy y Egusquiza Piero				Fecha de fin:		30/09/2022						
ITEM	OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS												Promedio (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Preparar requerimiento	22,15	23,17											22,66
2	Despachar	33,45												33,45
<b>TOTAL</b>														<b>0:56:51</b>

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 69:** Cálculo del tiempo estándar Post-Test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR EN EL MES DE SETIEMBRE													
Área:		Almacén				Operaciones:		Preparar requerimiento y despachar					
Método		POST TEST				Fecha de inicio:		01/09/2022					
Elaborado por:		Araujo Nashmy y Egusquiza Piero				Fecha de fin:		01/09/2022					
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				Factor de Valoración (1+total valoración)	Tiempo Normal (min) (Promedio x FV)	SUPLEMENTOS		TOTAL SUPLEMENTOS (1+C+V)	TIEMPO ESTANDAR Tn (1+Suple.)
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Preparar requerimiento	Manual	22,66	0,00	0,00	-0,03	0,01	0,98	22,21	0,05	0,08	1,13	25,09
2	Despachar	Manual	33,45	0,00	-0,04	0,00	0,01	0,97	32,45	0,05	0,08	1,13	36,66
<b>TOTAL</b>			<b>56,11</b>						<b>54,65</b>				<b>61,76</b>

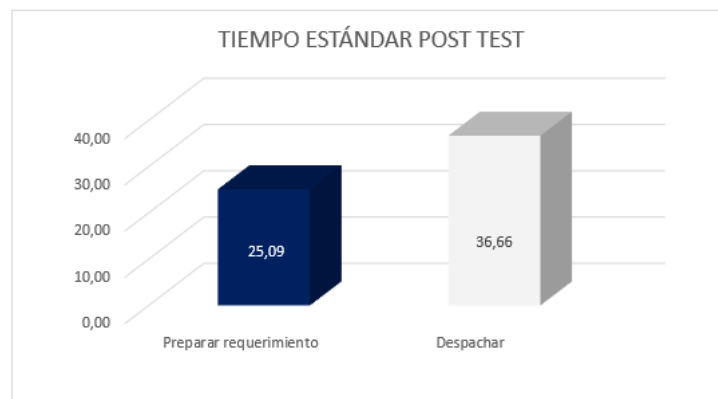
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 70: Resumen del cálculo de tiempos Post-Test

			RESUMEN DE CÁLCULO DE TIEMPOS			
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	T.O	T.N	T.E	%T.E
1	Preparar requerimiento	Manual	22,66	22,21	25,09	41%
2	Despachar	Manual	33,45	32,45	36,66	59%
<b>TOTAL</b>			<b>56,11</b>	<b>54,65</b>	<b>61,76</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 71: Tiempo estándar por operación



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 72: Cálculo de capacidad de requerimientos Post-Test

CÁLCULO DE CAPACIDAD INSTALADA				
DÍAS	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE LABOR C/TRABAJADOR (min)	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	CAPACIDAD DE REQUERIMIENTOS
Lunes - Sábado	4	480	61,76	31

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 73: Cálculo de requerimientos programados Post-Test

CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		
CAPACIDAD DE REQUERIMIENTO	FACTOR DE VALORACIÓN	REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS
31	95%	29

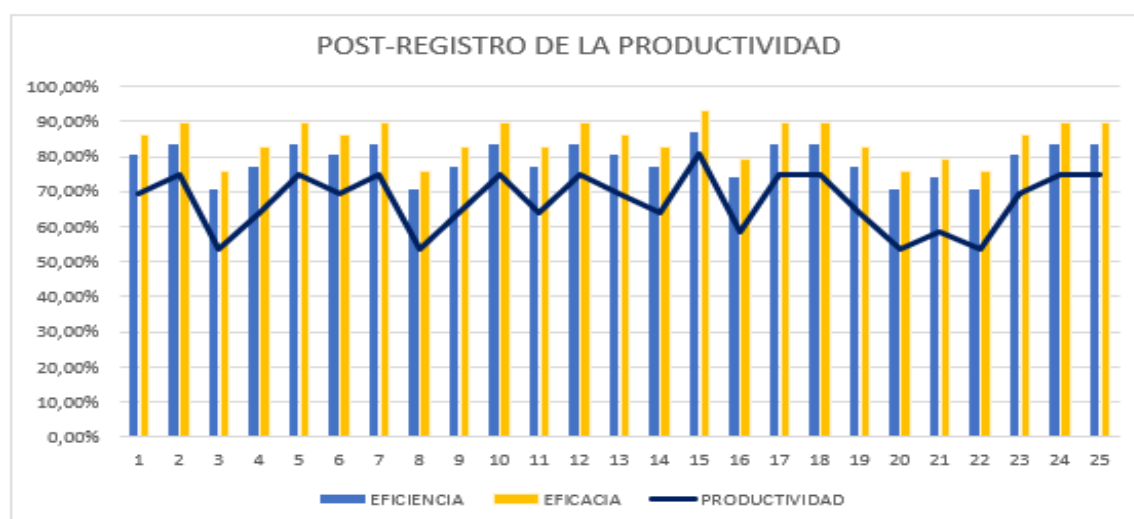
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 74: Factor de Valoración

MOTIVO	VALOR
Inasistencias (tardanzas, faltas,	-5%
<b>FACTOR DE VALORACIÓN</b>	<b>90%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 75: Gráfico productividad Post-Test



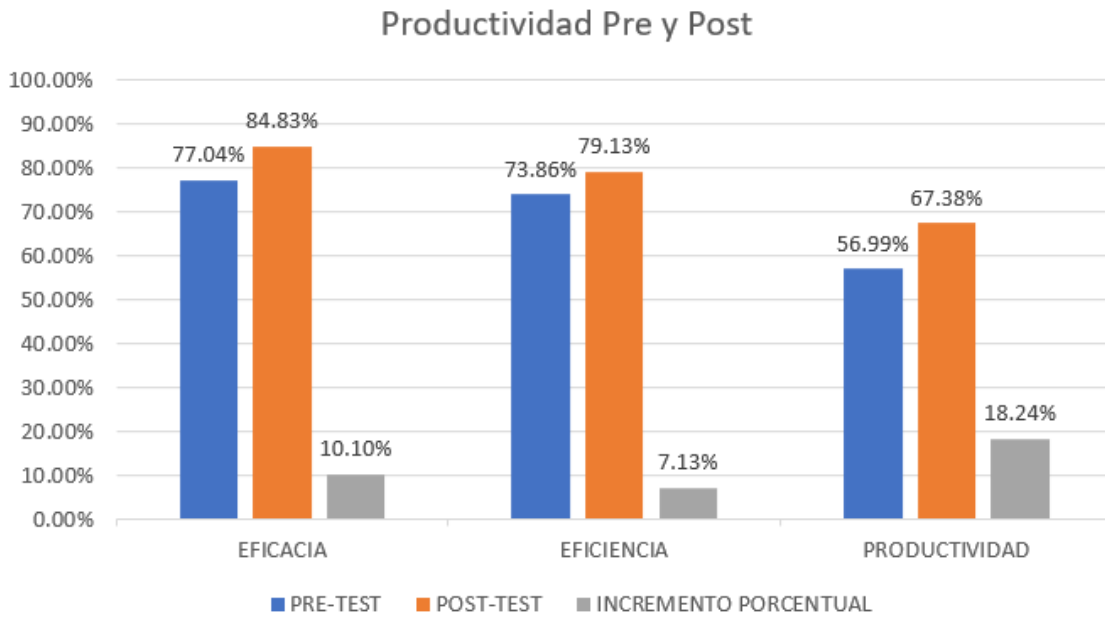
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 76: Productividad Pre y Post

PRODUCTIVIDAD			
Área: Almacén			
ESTUDIO	EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	77.04%	73.86%	56.99%
POST-TEST	84.83%	79.13%	67.38%
INCREMENTO PORCENTUAL	10.10%	7.13%	18.24%

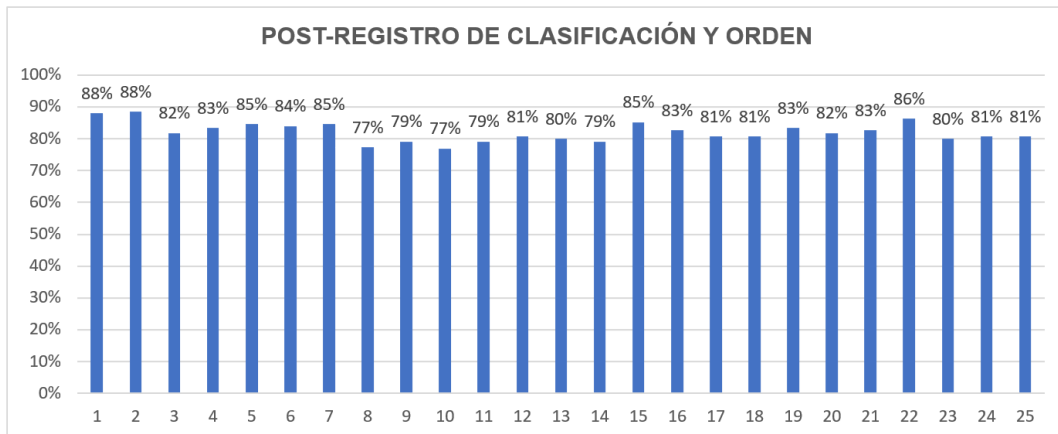
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 77: Gráfico de la Productividad Pre y Post



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 78: Gráfico clasificación y orden Post-Test






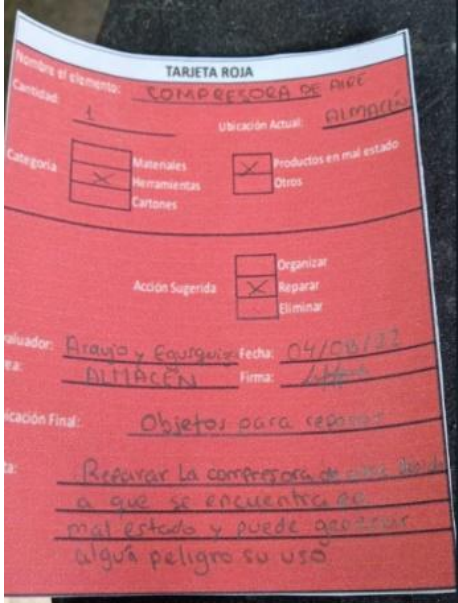
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 79: Auditoría después de la implementación de las 5S

AUDITORIA 5S																																																								
ÁREA:	Almacén																																																							
FECHA:	16/09/2022																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Rango de Resultados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0% - 20%</td><td style="text-align: center;">Muy malo</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">21% - 40%</td><td style="text-align: center;">Regular</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">41% - 60%</td><td style="text-align: center;">Normal</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">61% - 80%</td><td style="text-align: center;">Bueno</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">81% - 100%</td><td style="text-align: center;">Muy bueno</td></tr> </tbody> </table>	Rango de Resultados		0% - 20%	Muy malo	21% - 40%	Regular	41% - 60%	Normal	61% - 80%	Bueno	81% - 100%	Muy bueno	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Rango de Puntajes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">Muy malo</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">Regular</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">Normal</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">Bueno</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">Muy bueno</td></tr> </tbody> </table>	Rango de Puntajes		1	Muy malo	2	Regular	3	Normal	4	Bueno	5	Muy bueno	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Puntaje objetivo por etapa</th> <th style="text-align: center;">Real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1ra S</td><td style="text-align: center;">25</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2da S</td><td style="text-align: center;">25</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3ra S</td><td style="text-align: center;">25</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4ta S</td><td style="text-align: center;">25</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5ta S</td><td style="text-align: center;">25</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">TOTAL</td><td style="text-align: center;">125</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Puntaje objetivo por etapa			Real	1ra S	25			2da S	25			3ra S	25			4ta S	25			5ta S	25			TOTAL	125				
Rango de Resultados																																																								
0% - 20%	Muy malo																																																							
21% - 40%	Regular																																																							
41% - 60%	Normal																																																							
61% - 80%	Bueno																																																							
81% - 100%	Muy bueno																																																							
Rango de Puntajes																																																								
1	Muy malo																																																							
2	Regular																																																							
3	Normal																																																							
4	Bueno																																																							
5	Muy bueno																																																							
Puntaje objetivo por etapa			Real																																																					
1ra S	25																																																							
2da S	25																																																							
3ra S	25																																																							
4ta S	25																																																							
5ta S	25																																																							
TOTAL	125																																																							
<p style="margin: 0;"><b>1ra S: Clasificar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Existen materiales innecesarios en el área?</li> <li>2.- ¿Se encuentra cada objeto en su lugar?</li> <li>3.- ¿Existen materiales y/o equipos en desuso?</li> <li>4.- ¿Se han asignado tareas para la mejora?</li> <li>5.- ¿Es difícil la búsqueda de productos?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>16</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>64%</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Normal</b></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5							X								X			X						X				X								<b>Puntaje</b>				<b>16</b>	<b>Porcentaje</b>				<b>64%</b>	<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>
1	2	3	4	5																																																				
	X																																																							
				X																																																				
		X																																																						
			X																																																					
		X																																																						
<b>Puntaje</b>				<b>16</b>																																																				
<b>Porcentaje</b>				<b>64%</b>																																																				
<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>																																																				
<p style="margin: 0;"><b>2da S: Ordenar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Los productos son ubicados correctamente ?</li> <li>2.- ¿Existe un adecuado orden de la mercadería?</li> <li>3.- ¿Se conocen las ubicaciones exactas de los productos?</li> <li>4.- ¿Hay productos mezclados en diferentes áreas?</li> <li>5.- ¿Se ordena con frecuencia el almacén?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>17</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>68%</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Bueno</b></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5				X				X					X					X						X							<b>Puntaje</b>				<b>17</b>	<b>Porcentaje</b>				<b>68%</b>	<b>Criterio</b>				<b>Bueno</b>					
1	2	3	4	5																																																				
			X																																																					
		X																																																						
		X																																																						
		X																																																						
			X																																																					
<b>Puntaje</b>				<b>17</b>																																																				
<b>Porcentaje</b>				<b>68%</b>																																																				
<b>Criterio</b>				<b>Bueno</b>																																																				
<p style="margin: 0;"><b>3ra S: Limpieza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se cumple con la limpieza del almacén?</li> <li>2.- ¿Los productos se encuentran limpios?</li> <li>3.- ¿Los pasadizos están libres de materiales?</li> <li>4.- ¿Se mantiene limpieza en el área de trabajo?</li> <li>5.- ¿Se realizan controles de limpieza?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>17</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>68%</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Normal</b></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5			X						X				X					X						X							<b>Puntaje</b>				<b>17</b>	<b>Porcentaje</b>				<b>68%</b>	<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>					
1	2	3	4	5																																																				
		X																																																						
			X																																																					
		X																																																						
		X																																																						
			X																																																					
<b>Puntaje</b>				<b>17</b>																																																				
<b>Porcentaje</b>				<b>68%</b>																																																				
<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>																																																				
<p style="margin: 0;"><b>4ta S: Estandarización</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se cumple con las primeras 3S'S?</li> <li>2.- ¿Existe un plan de mejoramiento?</li> <li>3.- ¿Los operarios están interesados con la mejora del área?</li> <li>4.- ¿Se han asignado tareas para la mejora?</li> <li>5.- ¿Se controla el orden del área?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>16</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>72%</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Normal</b></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5				X				X						X					X				X								<b>Puntaje</b>				<b>16</b>	<b>Porcentaje</b>				<b>72%</b>	<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>					
1	2	3	4	5																																																				
			X																																																					
		X																																																						
			X																																																					
			X																																																					
		X																																																						
<b>Puntaje</b>				<b>16</b>																																																				
<b>Porcentaje</b>				<b>72%</b>																																																				
<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>																																																				
<p style="margin: 0;"><b>5ta S: Disciplina</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Se ubican los productos en su lugar ?</li> <li>2.- ¿El personal se involucra para la mejora?</li> <li>3.- ¿Se respetan las normas?</li> <li>4.- ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?</li> <li>5.- ¿Existen hábitos de orden y limpieza?</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Puntaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>16</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Porcentaje</b></td><td style="text-align: center;"><b>72%</b></td></tr> <tr style="background-color: #003366; color: white;"><td colspan="4" style="text-align: right;"><b>Criterio</b></td><td style="text-align: center;"><b>Normal</b></td></tr> </tbody> </table>	1	2	3	4	5				X					X				X						X				X								<b>Puntaje</b>				<b>16</b>	<b>Porcentaje</b>				<b>72%</b>	<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>					
1	2	3	4	5																																																				
			X																																																					
			X																																																					
		X																																																						
			X																																																					
		X																																																						
<b>Puntaje</b>				<b>16</b>																																																				
<b>Porcentaje</b>				<b>72%</b>																																																				
<b>Criterio</b>				<b>Normal</b>																																																				

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 80: Antes y después de la Metodología 5S**

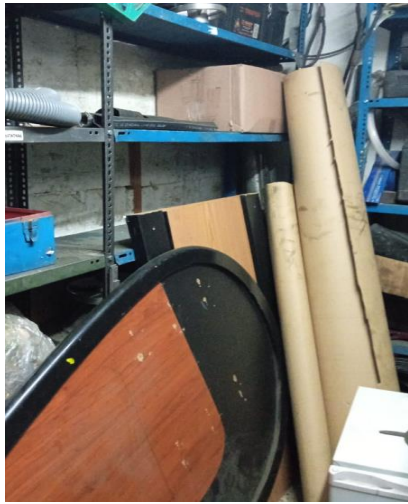
<b>METODOLOGÍA 5S</b>	
<b>ANTES</b>	<b>DESPUÉS</b>
<b>CLASIFICACIÓN Y ORDEN</b>	
	
	




Id. Item	Código	Requer	Solicitante	Apellidos	Sexo	Edad	Fecha_soli	Fecha_ent	Can	Info	Desa	Prove
1	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Ghina	Chavéz	0	32	6/03/2022	11/03/2022	40	-	1	-
3	TSHCA0	Tuberías SHC-40	David	Aquino	1	29	28/03/2022	2/04/2022	40	-	1	-
4	TSHCA0	Tuberías SHC-40	David	Aquino	1	29	3/04/2022	7/04/2022	40	-	1	-
6	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Javier	Fernández	1	40	18/04/2022	22/04/2022	30	-	1	-
10	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Camilo	Ospina	1	33	14/05/2022	20/05/2022	40	-	1	-
13	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Julian	Rivera	1	31	02/06/2022	08/06/2022	30	-	1	-
16	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Camilo	Ospina	1	33	20/06/2022	28/06/2022	40	-	1	-
19	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Emilian	Peréz	1	36	3/07/2022	10/07/2022	50	-	1	-
21	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Carlos	Pomras	1	38	15/07/2022	20/07/2022	40	-	1	-
23	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Pedro	Quintero	1	47	22/07/2022	28/07/2022	30	-	1	-
25	TSHCA0	Tuberías SHC-40	David	Aquino	1	29	3/08/2022	10/08/2022	40	-	1	-
29	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Manuel	Arroyave	1	42	31/08/2022	6/09/2022	50	-	1	-
32	TSHCA0	Tuberías SHC-40	Camilo	Ospina	1	33	15/09/2022	20/09/2022	40	-	1	-



# LIMPIEZA



	Sanearamiento básico	Programa de Buenas Prácticas de Manufactura
	Programa de limpieza y desinfección de áreas de proceso, equipos y herramientas	Código:
Fecha de elaboración: Julio de 2022	Lista de distribución del documento: Jefe de logística Jefe de Administración de ventas Operarios encargados de almacén	Versión: 001

**OBJETIVO:** Trazar procedimientos para la limpieza y desinfección de equipos, herramientas y de la instalación perteneciente a la empresa Yagu Soluciones Integrales S.A. "YASISA", con la finalidad de llevar a efecto la optimización de las condiciones sanitarias y de reducción de riesgos de contaminación química, física o biológica que afecten al personal y los requerimientos de la empresa.

**ALCANCE:** Este medio es aplicado a herramientas, maquinarias y áreas expuestas a la fabricación de los requerimientos.

**DEFINICIONES:**

- **Limpieza:** Es la eliminación física de materias orgánicas y de la contaminación de los objetos, y en general se practica con agua, a la que se añaden o no detergentes. Por lo regular, la limpieza no está destinada a destruir microorganismos, sino a eliminarlos.
- **Suciedad:** Material particulado o no, procedente de las operaciones habituales en el desarrollo de las labores o del ambiente externo, las cuales deben ser quitadas para asegurar la limpieza y orden del área de procesos.
- **Contaminación:** Es la introducción de sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía como sonido, calor, luz o radiactividad.
- **Desinfección:** Proceso encaminado a la eliminación de muchos microorganismos de los objetos inanimados lo que se consigue alterando su metabolismo o estructura.
- **Oxidación:** Es la interacción entre las moléculas de oxígeno y todas las diferentes sustancias que pueden contactar, desde el metal hasta el tejido vivo.
- **Higienización:** Reducción de la población microbiana a niveles que se juzgan no perjudiciales para la salud. Una correcta higienización debe

Elaborado por: Araujo Caluqueo Nadeemy Egúsquiza Escobar Piero	Revisó: Consultor externo	Aprobó: Gerencia de YASISA
--	------------------------------	-------------------------------

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA EN EL ALMACÉN			
INSTALACIONES	MATERIALES NECESARIOS	FRECUENCIA	PROCEDIMIENTO
Suelo del almacén	Escoba	Quincenal	Despejar completamente el área a limpiar
	Trapo o paño		Utilizar una escoba para retirar el polvo y la basura acumulada en el almacén
	Guantes		Arrojar toda la basura acumulada en un balde o bolsas
	Baldes		Rociar con agua cuidadosamente en el piso y luego barra en todo el lugar
	Detergente		Utilizar el detergente en el paño y estrope con cepillo o escoba
	Recogedor de basuras		Trapear el piso cuantas veces sea necesario para retirar el detergente
Estanterías	Otros productos	Quincenal	Secar el piso con un trapo y ayudarse con una escoba
	Trapo o paño		Retirar los materiales, herramientas o equipos de las estanterías
	Guantes		Humedecar ligeramente un paño o trapo
	Escobilla		Limpiar con el paño o trapo toda la estantería cuantas veces sea necesario
	Recogedor de basuras		Desempolvor ambos lados de la estantería con una escobilla o un trapo
	Aspiradora		Verificar la estantería en su totalidad
Zona de Herramientas	Escoba	Mensual	Colocar de nuevo los materiales, herramientas o equipos
	Otros productos		Aspirar o barrer el polvo acumulado, luego arrojarlo en una bolsa o un contenedor
	Trapo o paño		Retirar las herramientas cuidadosamente
	Escoba		Limpiar todo el lugar ya sea con un trapo o escoba
	Guantes		Humedecar ligeramente un paño o trapo y limpiar la zona y las herramientas
	Escobilla		Verificar la zona de herramientas en su totalidad
Zona de Maquinarias	Otros productos	Mensual	Acomodar toda la basura y arrojarla en una bolsa o contenedor
	Trapo o paño		Retirar las máquinas cuidadosamente
	Escoba		Limpiar todo el lugar ya sea con un trapo o escoba
	Guantes		Humedecar ligeramente un paño o trapo y limpiar la zona y las máquinas
	Escobilla		Verificar la zona de máquinas en su totalidad
	Otros productos		Acomodar toda la basura y arrojarla en una bolsa o contenedor



# ESTANDARIZACIÓN Y DISCIPLINA



## CONTROL DE ASISTENCIA - CHARLA METODOLOGÍA 5S

Fecha: \_\_\_\_\_  
 Hora de inicio: \_\_\_\_\_  
 Hora que termina: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Tema: \_\_\_\_\_  
 Encargados de la charla: \_\_\_\_\_



N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
	Aldemar Duarte Carmona	<i>[Signature]</i>
	CERSON JOSSE MELI	<i>[Signature]</i>
	S. MARCO FERRER ALBA	<i>[Signature]</i>
	Guillermo Valeraquez Toscales	<i>[Signature]</i>

Capacitador: Nashmy Araujo Cahuanico  
 Capacitador: Piero Eguisquiza Escobias

Gerente General  
 Flavio Aguirre Castillo

**ACTIVIDAD 13**

**FECHA:** \_\_\_\_\_

Materiales		Herrajes de trabajo		Herramientas de trabajo	
100%	100%	100%	100%	100%	100%
90%	90%	90%	90%	90%	90%
80%	80%	80%	80%	80%	80%
70%	70%	70%	70%	70%	70%
60%	60%	60%	60%	60%	60%
50%	50%	50%	50%	50%	50%
40%	40%	40%	40%	40%	40%
30%	30%	30%	30%	30%	30%
20%	20%	20%	20%	20%	20%
10%	10%	10%	10%	10%	10%
0%	0%	0%	0%	0%	0%

**No. 1: Clasificar**

- ¿Existen materiales innecesarios en el área?
- ¿Se encuentra cada objeto en su lugar?
- ¿Existen materiales que impidan el trabajo?
- ¿Se han asignado tareas para la mejora?
- ¿Se está haciendo de productos?

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**No. 2: Ordenar**

- ¿Los productos son almacenados correctamente?
- ¿Existen un orden de almacenamiento?
- ¿Se conocen las ubicaciones exactas de los productos?
- ¿El productor responsable es diferente al área?
- ¿Se ordena con frecuencia el almacén?

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**No. 3: Limpiar**

- ¿Se cumple con la limpieza del almacén?
- ¿Los productos se encuentran limpios?
- ¿Existen un plan de mantenimiento?
- ¿Se mantiene limpio en el área de trabajo?
- ¿Se realiza control de limpieza?

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**No. 4: Estandarizar**

- ¿Se cumple con las normas 3S?
- ¿Existen un plan de mantenimiento?
- ¿Los operarios están familiarizados con la limpieza del área?
- ¿Se han asignado tareas para la mejora?
- ¿Se controla el orden del área?

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**No. 5: Disciplina**

- ¿Se utilizan los productos en su lugar?
- ¿El personal se involucra para la mejora?
- ¿Se respeta los horarios?
- ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?
- ¿Existen hábitos de orden y limpieza?

**FECHA:** \_\_\_\_\_



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 81: Inversión intangible

INVERSIÓN INTANGIBLE												
RECURSOS HUMANOS / EMPRESA												
Clasificación	Tipo		Horas		Cant. Trab.		Total de horas		Costo x Hora		Total (S/.)	
2.3.27.1. Gastos por contratos con personas jurídicas prestadores de servicios de consultoría, investigaciones, estudios y diseños prestados por personas jurídicas	Capacitaciones pre operatoria		2	4			8		7,81		62,50	
	Capacitaciones post operatoria		2	4			8		7,81		62,50	
Sub Total											125,00	
RECURSOS HUMANOS / TESISTA												
Clasificación	Tesista	Horas / Semana		N° de Semanas		Total Horas		Basico Legal		Costo x Hora Dedicada		TOTAL (S/.)
		PI	DPI	PI	DPI	PI	DPI	PI	DPI	PI	DPI	
2.1.11.14. Gastos por la retribución y complementos afectos y no afectos de cargas sociales de los servidores administrativos contratados a plazo indeterminado bajo el régimen laboral privado.	Araujo Cahuatico, Nashmy Naomy	8	10	16	16	128	160	7,12	7,12	S/ 911,11	S/ 1.138,89	S/ 2.050,00
	Egusquiza Escribas, Piero Alessandro	8	10	16	16	128	160	7,12	7,12	S/ 911,11	S/ 1.138,89	S/ 2.050,00
Sub Total											S/ 4.100,00	
GASTOS OPERATIVOS												
CLASIFICACIÓN		RECURSOS		UNIDAD		CANTIDAD		COSTO UNITARIO (S/.)		COSTO TOTAL (S/.)		
2.3.22.1. Gastos por el consumo de energía eléctrica, agua potable y tratada y gas por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones.		Luz		Mensual		9		S/ 200,00		S/ 1.800,00		
2.3.22.23 Gastos por concepto de conexión a la red internacional de información (internet), usados por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones.		Servicio de internet		Mensual		9		S/ 120,00		S/ 1.080,00		
		Datos móviles de internet		Mensual		9		S/ 10,00		S/ 90,00		
2.3.22.12. Gastos por el consumo de agua potable y tratada por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones.		Agua		Mensual		9		S/ 50,00		S/ 450,00		
Sub Total											S/ 3.420,00	
TOTAL											S/ 7.645,00	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 82: Inversión tangible

INVERSIÓN TANGIBLE						
MATERIALES E INSUMOS						
CLASIFICACIÓN	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (S/.)
2.3.15.11 Gastos por la adquisición de repuestos y accesorios para copiadoras, equipos, maquinarias y equipos de oficina; y otros fines.	Laptop	Monitoreo	Unidad	1	S/ 500,00	S/ 500,00
	Impresora	Impresiones	Unidad	1	S/ 400,00	S/ 400,00
	Cartucho		Unidad	3	S/ 59,00	S/ 177,00
	Cronómetro	Monitoreo	Unidad	1	S/ 55,00	S/ 55,00
Sub Total						S/ 1.077,00

APORTE MONETARIO						
MATERIALES E INSUMOS						
CLASIFICACIÓN	RECURSOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (S/.)	
2.3.15.12 Gastos por la adquisición de papelería en general, útiles y materiales de oficina, tales como archivadores, borradores, correctores, implementos para escritorio en general; y medios para escribir, numerar y sellar; papeles, cartones y cartulinas; sujetadores de papel; entre otros fines.	Lapiceros	Caja	1	S/ 22,00	S/ 22,00	
	Hojas Bond A4	Paquete	1	S/ 10,00	S/ 10,00	
	Notas adhesivas	Unidad	1	S/ 5,00	S/ 5,00	
	Marcador permanente	Unidad	1	S/ 2,40	S/ 2,40	
	Pegamento	Unidad	1	S/ 30,00	S/ 30,00	
	Pizarra Acrilica	Unidad	1	S/ 20,00	S/ 20,00	
	Cinta Adhesiva	Unidad	1	S/ 5,00	S/ 5,00	
2.3.15.31 Gastos por la adquisición de desinfectantes, detergentes y desodorantes; implementos y medios para aseo; material, repuestos y accesorios; para tocador y cosmetología, entre otros, fines.	USB 8GB	Unidad	1	S/ 15,00	S/ 15,00	
	Desinfectantes	Unidad	5	S/ 4,20	S/ 21,00	
	Guantes	Caja	1	S/ 30,00	S/ 30,00	
	Mascarillas	Caja	1	S/ 25,00	S/ 25,00	
	Escoba	Unidad	2	S/ 10,00	S/ 20,00	
Alcohol Gel	Unidad	4	S/ 5,00	S/ 20,00		
Sub Total						S/ 225,40
TOTAL						S/ 1.302,40

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 83:** Cálculo del costo de la mano de obra por hora

<b>Cálculo del Costo de la mano de obra por hora</b>	
Sueldo Mensual	S/ 1.500,00
Sueldo por día	S/ 50,00
Sueldo por hora	S/ 6,25

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 84:** Cálculo del costo de preparación de un requerimiento Pre-Test

<b>PRE - TEST</b>	
<b>Cálculo del costo de Preparación de un requerimiento</b>	
Costo Mano de Obra/Hora	S/ 6,25
Tiempo Estándar (min)	80,03
Tiempo Estándar (Hora)	1,3338
Costo de Prepar. Requerimiento	S/ 8,34

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 85:** Cálculo del costo variable mensual Pre-Test

<b>PRE - TEST</b>	
<b>Cálculo del costo de Variable Mensual</b>	
Costo de Prepar. Requerimiento	S/ 8.34
Cantidad de requerimientos entregados/mes	550
Costo	S/ 4,585.05

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 86:** Cálculo del costo de preparación de un requerimiento Post-Test

<b>POST - TEST</b>	
<b>Cálculo del costo de Preparación de un requerimiento</b>	
Costo Mano de Obra/Hora	S/ 6,25
Tiempo Estándar (min)	61,76
Tiempo Estándar (Hora)	1,0293
Costo de Prepar. Requerimiento	S/ 6,43

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 87:** Costo Variable mensual Post-Test

<b>POST - TEST</b>	
<b>Cálculo del costo de Variable Mensual</b>	
Costo de Prepar. Requerimiento	S/ 6.43
Cantidad de requerimientos/mes	550
Costo	S/ 3,538.33

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 88:** Costo de mantenimiento de la mejora

<b>COSTO DE MANTENIMIENTO DE LAS 5S</b>		
	<b>Observaciones</b>	<b>Monto</b>
Capacitaciones	2 horas/capacitación a los operarios	S/ 30,00
Pago a cacadores	Pago por la ejecución de capacitación	S/ 50,00
Materiales	Información e instrumentos	S/ 20,00
Total		S/ 100,00
Mantenimiento del equipo de carga	Mantenimiento respectivo del gancho hidráulico el cual será cada 6 meses	S/ 120,00

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 89:** Flujo de caja económico de la mejora

	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
<b>Costos Pre - Test</b>		S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05
Costo de Preparación de requerimiento		S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05	S/ 4,585.05
<b>Costos Post - Test</b>		S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,758.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,638.33	S/ 3,758.33
Costo de Preparación de requerimiento		S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33	S/ 3,538.33
Costo del Mantenimiento de las 5S		S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Costo Mantenimiento del equipo de carga		-	-	-	-	-	S/ 120.00	-	-	-	-	-	S/ 120.00
<b>Beneficio</b>		S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 826.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 826.72
Inversión Intangible	-S/ 7,645.00												
Inversión Tangible	-S/ 1,302.40												
<b>Totales Netos</b>	-S/ 8,947.40	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 826.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 946.72	S/ 826.72

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 90: Tasa de Interés Activa Promedio de Mercado

### TASAS DE INTERÉS ACTIVAS DE MERCADO

Ingrese fecha:	05/10/2022	(dd/mm/aaaa)	<a href="#">Consultar</a>	<a href="#">Exportar</a>
<b>Tasa de Interés Activa Promedio de Mercado Efectiva al 05/10/2022</b>				
Moneda Nacional(TAMN)	13.49%	Anual	Factor Diario	0.00035
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	6,756.07137
Moneda Nacional(TAMN + 1)	14.49%	Anual	Factor Diario	0.00038
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	13,000.59305
Moneda Nacional(TAMN + 2)	15.49%	Anual	Factor Diario	0.00040
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	24,870.83980
Moneda Extranjera(TAMEX)	8.27%	Anual	Factor Diario	0.00022
			*Factor Acumulado <sup>1</sup>	27.94338
<b>Tasa de Interés Promedio de las Operaciones Realizadas en los últimos 30 Días Útiles al 05/10/2022</b>				
Moneda Nacional(FTAMN)	27.17%	Anual		
Moneda Extranjera(FTAMEX)	10.84%	Anual		

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 91: VAN y TIR

<b>VAN</b>	S/ 849,48	
<b>TIR</b>	3,55%	52%

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 92: Beneficio Costo

<b>BENEFICIO COSTO</b>	
INGRESOS	S/ 9,796.88
EGRESOS	S/ 8,947.40
B / C	1.09

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 93: Cálculo del PRI

MES	FLUJO NETO	FLUJO EFECTIVO ACUMULADO
0	-S/ 8,947.40	
1	S/ 946.72	S/ 946.72
2	S/ 946.72	S/ 1,893.44
3	S/ 946.72	S/ 2,840.16
4	S/ 946.72	S/ 3,786.88
5	S/ 946.72	S/ 4,733.59
6	S/ 826.72	S/ 5,560.31
7	S/ 946.72	S/ 6,507.03
8	S/ 946.72	S/ 7,453.75
9	S/ 946.72	S/ 8,400.47
10	S/ 946.72	S/ 9,347.19
11	S/ 946.72	S/ 10,293.91
12	S/ 826.72	S/ 11,120.63

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 94: PRI

PRI		
9.06	0.6	18
9 Meses con 18 Días		

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 95: Tipo de Muestra

Variedades de Muestra	Descripción	¿Qué prueba usar?
Muestra Grande	Cantidades de datos mayores a 30	Kolmogorov Smimov
Muestra Pequeña	Cantidades de datos menores a 30	Shapiro Wilk

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 96: Prueba de la normalidad Productividad

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad PRE	,254	25	,000	,784	25	,000
Productividad POST	,218	25	,003	,883	25	,008

Fuente: Elaboración propia



**Anexo 97:** Criterio de selección para el Estadígrafo

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 98:** Prueba de la normalidad Eficiencia

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia PRE	,260	25	,000	,785	25	,000
Eficiencia POST	,216	25	,004	,878	25	,006

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 99:** Prueba de la normalidad Eficacia

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia PRE	,260	25	,000	,785	25	,000
Eficacia POST	,216	25	,004	,878	25	,006

Fuente: Elaboración propia



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, PAZ CAMPAÑA AUGUSTO EDWARD, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa YASISA, Callao, 2022", cuyos autores son ARAUJO CAHUANTICO NASHMY NAOMY, EGUSQUIZA ESCRIBAS PIERO ALESSANDRO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, 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, 16 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PAZ CAMPAÑA AUGUSTO EDWARD <b>DNI:</b> 07945812 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9751-1365	Firmado electrónicamente por: AEPAZC el 17-12- 2022 15:48:00

Código documento Trilce: TRI - 0442670