



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el área  
de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C;  
Lima-2021**

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

Ingeniera Industrial

**AUTORAS:**

León Fernández, Teresa Milagros ([orcid.org/0000-0003-4585-8548](https://orcid.org/0000-0003-4585-8548))

Mateo Reyes, Brissa Candy ([orcid.org/0000-0003-1460-7615](https://orcid.org/0000-0003-1460-7615))

**ASESOR:**

Mg. 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

2021

## DEDICATORIA

A Dios por llevarme hacia el camino correcto y no hacerme perder la fe en que iba a cumplir uno de mis objetivos. Asimismo, a mis padres, quienes me brindaron su apoyo constante; para concluir mi carrera durante esta etapa de mi vida y ser una grande profesional. Por otro lado, a mi hermana, quien me aconsejo a ser mejor persona, además de no rendirme ante ninguna adversidad. Finalmente, a mi familia en general, por haberme demostrado lo orgullosos que estaban de mi por cumplir mi egreso.

León Fernández, Teresa

A Dios por guiarme en este arduo camino y ayudarme a cumplir mis metas. Asimismo, a mis padres y a mi hermana, quienes me motivaron a seguir adelante a pesar de cada reto que se me presentaba en el camino y sobre todo a su apoyo incondicional por verme cumplir mis sueños de ser una ingeniera. Por otro lado, a mi abuelita Candelaria, quien ya no se encuentra con nosotros, pero sé que estaría muy orgullosa de que su nieta haya cumplido una de sus metas. Finalmente, a mi familia en general, por estar pendiente de mí y no dudar en que me convertiría en una profesional.

Mateo Reyes, Brissa

## AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres, quienes estuvieron conmigo desde el inicio de mi carrera y alentarme en cada logro que obtuve en los ciclos de mi carrera, a mis profesores los cuales me ofrecieron un vasto conocimiento, además de guiarme en el paso de mi carrera. Finalmente, a mi universidad, asesores y supervisora quienes me proporcionaron las herramientas apropiadas para realizar la investigación.

León Fernández, Teresa

A Dios por guiar mis pasos, darme la fuerza necesaria para superar todos los obstáculos que se me presentaron en el camino y hacer mis sueños realidad. Asimismo, a mis padres que siempre me apoyaron y motivaron a seguir adelante, además de confiar en mi durante todos estos 5 años. A mi hermana que fue mi modelo a seguir y poder superarme en el camino hacia mi objetivo trazado. Por último, a mis asesores que gracias a sus enseñanzas y apoyo constante; se logró desarrollar esta investigación de manera eficiente.

Mateo Reyes, Brissa

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>12</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variable de operacionalización.....	13
3.3. Población, muestra y muestreo .....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	15
3.5. Procedimiento.....	17
3.6. Método de análisis de datos .....	62
3.7. Aspectos éticos .....	63
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>64</b>
4.1. Análisis descriptivo .....	64
4.2. Análisis inferencial.....	69
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>74</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>80</b>

<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>95</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Volumen de ventas en soles de la empresa Representaciones Martin S.A.C.</i> .....	18
Tabla 2. <i>Cálculo del número de muestras del mes de octubre y noviembre</i> ....	26
Tabla 3. <i>Promedio de tiempo respecto al tamaño de la muestra del mes de octubre y noviembre</i> .....	26
Tabla 4. <i>Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción, almacenamiento y registro</i> .....	27
Tabla 5. <i>Cálculo del tiempo estándar del proceso de picking, registro y despacho</i> .....	27
Tabla 6. <i>Cálculo de la capacidad instalada</i> .....	28
Tabla 7. <i>Cálculo del factor de valoración</i> .....	28
Tabla 8. <i>Capacidad de despacho - mes de octubre y noviembre</i> .....	28
Tabla 9. <i>Falta de actualización en el proceso</i> .....	30
Tabla 10. <i>Muestra del cálculo de la exactitud de inventarios</i> .....	32
Tabla 11. <i>Resumen del Pre-test de la exactitud de inventarios, mes de octubre y noviembre</i> .....	32
Tabla 12. <i>Muestra del cálculo de las devoluciones</i> .....	33
Tabla 13. <i>Resumen del Pre-test de devoluciones, mes de octubre y noviembre</i> .....	33
Tabla 14. <i>Muestra del cálculo de la eficiencia</i> .....	34
Tabla 15. <i>Muestra del cálculo de la eficacia</i> .....	35
Tabla 16. <i>Alternativas de solución</i> .....	36
Tabla 17. <i>Presupuesto para implementar la propuesta de mejora</i> .....	36
Tabla 18. <i>Causas que generan diferencias en el inventario</i> .....	40
Tabla 19. <i>Promedio de inventarios realizados durante Octubre y Noviembre</i> .	40

Tabla 20. <i>Promedio de inventarios realizados durante Enero, Febrero y Marzo</i>	41
Tabla 21. <i>Resumen de los inventarios frecuentes</i>	41
Tabla 22. <i>Resumen del método ABC</i>	44
Tabla 23. <i>Organización del almacén</i>	45
Tabla 24. <i>Toma de tiempos del proceso de picking y despacho POST-TEST</i>	51
Tabla 25. <i>Cálculo del número de muestras del mes de octubre y noviembre</i>	51
Tabla 26. <i>Promedio de tiempo respecto al tamaño de la muestra del mes de abril y mayo</i>	52
Tabla 27. <i>Cálculo del tiempo estándar del proceso de picking, registro y despacho POST-TEST</i>	53
Tabla 28. <i>Cálculo de la capacidad instalada POST-TEST</i>	53
Tabla 29. <i>Cálculo del factor de valoración POST-TEST</i>	54
Tabla 30. <i>Capacidad de despacho - mes de abril y mayo</i>	54
Tabla 31. <i>Resumen del Post-test de la exactitud de inventarios, mes de marzo y abril</i>	55
Tabla 32. <i>Resumen del Pre-test de devoluciones, mes de octubre y noviembre</i>	55
Tabla 33. <i>Resumen del Post-test de productividad, mes de abril y mayo</i>	56
Tabla 34. <i>Productividad Pre y Post-test</i>	56
Tabla 35. <i>Costos operativos de las unidades almacenadas- Pre Test</i>	57
Tabla 36. <i>Costos operativos de las unidades almacenadas- Post Test</i>	58
Tabla 37. <i>Inversiones Tangibles</i>	59
Tabla 38. <i>Inversiones Intangibles</i>	59
Tabla 39. <i>Resumen de costo unitario Pre y Post Test</i>	60
Tabla 40. <i>Costo-Beneficio</i>	60
Tabla 41. <i>Flujo de caja económico de la mejora</i>	61
Tabla 42. <i>VAN, TIR y Beneficio/costo</i>	62

Tabla 43. <i>Resultados de la exactitud de inventarios</i> .....	64
Tabla 44. <i>Resultados de de las devoluciones</i> .....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Gráfica de la situación actual de los últimos 3 meses.....	2
Figura 2. DOP del proceso de recepción, almacenamiento y registro del área de almacén .....	19
Figura 3. DOP del proceso de picking, registro y despacho del área de almacén .....	19
Figura 4 Diagrama de flujo de recepción, almacenamiento y registro.....	20
Figura 5. DAP del proceso de recepción, almacenamiento y registro PRE-TEST .....	21
Figura 6. DAP del proceso de picking y despacho PRE-TEST .....	22
Figura 7. Diagrama de flujo de picking y despacho.....	23
Figura 8. Diagrama de recorrido de picking y despacho PRE-TEST .....	24
Figura 9. Toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro .....	25
Figura 10. Toma de tiempos del proceso de picking y despacho.....	25
Figura 11. Porcentaje de mercadería dañada .....	29
Figura 12. Porcentaje de productos en mal estado.....	29
Figura 13. Promedio de la diferencia de stock físico y del sistema.....	30
Figura 14. Cronograma de ejecución .....	39
Figura 15. Capacitación al personal.....	42
Figura 16. Reuniones con los trabajadores.....	42
Figura 17. Listado de precios .....	43
Figura 18. Promedio y ordenamiento de los datos.....	44
Figura 19. Método ABC.....	44
Figura 20. Nuevo Layout de la distribución del almacén.....	46
Figura 21. Selección de los productos .....	47

Figura 22. Organización de los productos dentro del almacén .....	48
Figura 23. Almacén limpio y ordenado.....	48
Figura 24. DAP del proceso de recepción, almacenamiento y registro POST-TEST.....	49
Figura 25. DAP del proceso de picking y despacho POST-TEST.....	50
Figura 26. Productividad PRE-TEST y POST-TEST .....	56
Figura 27. Resultados del PRE y POST-TEST de la exactitud de inventario...	64
Figura 28. Resultados del PRE y POST-TEST de las devoluciones.....	65
Figura 29. Descriptivo de la productividad .....	66
Figura 30. Productividad Pre Test y Post Test.....	66
Figura 31. Descriptivo de la eficacia .....	67
Figura 32. Eficacia Pre Test y Post Test .....	67
Figura 33. Descriptivo de la eficiencia.....	68
Figura 34. Eficiencia Pre Test y Post Test .....	69
Figura 35. Kolmogorov-Smirnov – Pruebas de Normalidad de la productividad .....	69
Figura 36. Estadísticas de muestras emparejadas de la productividad de REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.....	70
Figura 37. Estadísticos de prueba T-Student para la variable productiva .....	70
Figura 38. Kolmogorov-Smirnov – Pruebas de Normalidad de la eficacia .....	71
Figura 39. Estadísticas de muestras emparejadas de la eficacia de REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.....	71
Figura 40. Estadísticos de prueba T-Student para la variable eficacia .....	71
Figura 41. Kolmogorov-Smirnov – Pruebas de Normalidad de la eficiencia ....	72
Figura 42. Estadísticas de muestras emparejadas de la eficiencia de REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.....	72
Figura 43. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable eficiencia.....	73

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C; Lima-2021”, el cual tiene como objetivo principal, describir de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.; Lima-2021 contando con una investigación cuantitativa y un diseño experimental de tipo pre experimental.

En cuanto a la población se tomó como datos a todos los despachos de los productos que se encuentran dentro del área de almacén, siendo evaluados en un periodo de 52 días.

Asimismo, se pudo encontrar soluciones para las causas del problema, las cuales fueron la elaboración de inventarios, el método ABC, layout y el método de las 3S, con dichas alternativas se ayudó a tener una mejor productividad dentro de la empresa, donde después de realizar la implementación en los meses de Enero, Febrero y Abril se realizó un análisis tanto descriptivo como inferencial con ayuda del software SPSS 25.

Finalmente, luego de la aplicación se pudo concluir que la gestión de almacenes mejoro la productividad dentro del área de almacén de la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C., obteniendo un valor del 42.52% después de realizar la implementación.

Palabras clave: Gestión de almacenes, productividad y almacenes.

## ABSTRACT

The present research work entitled "Warehouse management to improve productivity in the warehouse area of the company Representaciones Martin S.A.C; Lima-2021", whose main objective is to describe how warehouse management improves productivity in the warehouse area of the company Representaciones Martin S.A.C.; Lima-2021 with quantitative research and a pre-experimental experimental design.

Regarding the population, all the shipments of the products that are within the warehouse area were taken as data, being evaluated in a period of 52 days.

Likewise, it was possible to find solutions for the causes of the problem, which were the elaboration of inventories, the ABC method, layout and the 3S method, with these alternatives it was helped to have a better productivity within the company, where after To carry out the implementation in the months of January, February and April, a descriptive and inferential analysis was carried out with the help of SPSS 25 software.

Finally, after the application, it was possible to conclude that warehouse management improved productivity within the warehouse area of the company REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C., obtaining a value of 42.52% after carrying out the implementation.

Keywords: Warehouse management, productivity and warehouse.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el sector comercio es importante en la vida cotidiana debido a que aporta un incremento en la economía del país, sin embargo, en estos últimos dos años se presentaron dificultades debido al inicio de la pandemia. Según la INEGI (2020) indica que, la productividad en el segundo trimestre de las empresas del sector comercio se redujo en un 1.9% como se puede observar en **el anexo n°1**. Asimismo, se puede ver reflejado que dentro de las empresas dicho sector tuvo una de las menores variaciones porcentuales a diferencia de otras empresas.

A nivel internacional, según el DANE (2018) nos dice que, el sector comercio al por mayor tuvo un aumento del 52.5% referente a las ventas, causando un incremento en la economía (p.6). Por lo tanto, el PBI indicado es el de 4.7% debido a la expansión del virus que ha causado ciertos cambios en el sector, por lo que la diferencia es muy grande, como se visualiza en el **anexo n°2**.

A nivel nacional según la INEI (2020) indica que, el comercio a principios de abril del año 2020 se vio reducida a un 65.41% en cuanto al año pasado debido a la pandemia, lo cual generó que varias actividades fueran afectadas a excepción de la de salud (párr. 1-3). Este impacto que tuvo en el Perú debido al contagio generó muchas pérdidas como en la de artículos de ferretería, materiales de construcción, entre otros, provocando así que la disminución en cuanto a la producción de este sector se viera afectado, así como se muestra en el **anexo n°3**.

Finalmente, a nivel local la empresa de **REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.**, está dedicada a la distribución y comercialización de acabados de madera y construcción, cuyo almacén se clasifica por 6 familias, maderas, ferreterías, sintéticos, herramientas, servicios y suministros. Asimismo, dicha empresa cuenta con 4 sedes en el Perú, Piura, Arequipa, Puente Piedra y Villa el Salvador, de los cuales esta última es el almacén principal, siendo la primera abastecedora de la única tienda de la compañía.

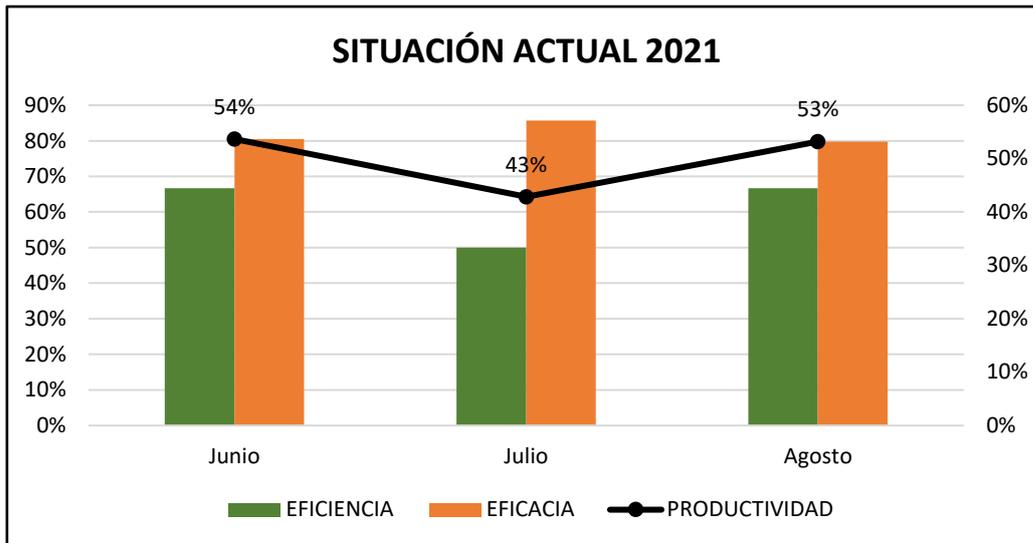


Figura 1. Gráfica de la situación actual de los últimos 3 meses

Sin embargo, al observar la figura n°1 se detectó una baja productividad en la gestión de almacenes, de los cuales, mediante una lluvia de ideas, mostrada en el **(anexo 4)** se pudo identificar las principales causas que generaban dicho problema. Posteriormente se realizó el diagrama de Ishikawa, ubicado en el **(anexo 5)**, donde clasificamos las causas de los problemas según las 6M, seguidamente mediante la tabulación de estas y ayuda del diagrama de Pareto se pudo identificar el 80% que genera este problema y que de los que deberemos solucionar.

Es por ello que nuestro Problema General es: ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.?, asimismo, nuestros Problemas Específicos son: ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.? y ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.? Por otro lado, nuestra Justificación Económica es que, con la investigación maximizaremos la productividad del almacén, generando así la disminución de los costos dentro del área de almacenamiento de la empresa Representaciones Martin S.A.C. En cuanto a la Justificación Técnica los resultados serán notables para la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C. que vende productos derivados de la madera y artículos de ferretería debido a que se implementará medidas de control que reducirán los

despachos incorrectos que genera una baja productividad y así tener un óptimo desempeño en el área de almacén.

Asimismo, nuestra investigación posee como Objetivo General, Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. y como Objetivos específicos: Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. y Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. Finalmente, como nuestra Hipótesis General es que, La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. y como nuestras Hipótesis Específicas son, La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. y La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

## II. MARCO TEÓRICO

**A nivel internacional** según MADU, Ayuda; MUHAMMAD, Umar y ODAFE, David (2020) en su artículo titulado *“An Optimal Warehouse Management for Production Companies”* tuvo como objetivo primordial optimizar la gestión de almacenes en empresas productoras. Asimismo, la investigación fue aplicada y cuantitativa, teniendo como población la empresa de arroz y como muestra la línea que esta cuenta. Los instrumentos empleados fueron las fichas de registro. Los principales resultados fueron que el almacén poseyó una reducción del 10.97% de sacos de arroz sancochado y blanco, además de poseer más capacidad de la que se tenía. Se concluyó que existe una mejor posibilidad utilizando el enfoque científico para poder optimizar el almacén de la empresa estudiada. El aporte de esta investigación es el uso de la gestión de almacén para poder incrementar la capacidad de los productos dentro del área establecida.

Por otro lado, LUDDWIK, Wicki, (2020) en su artículo titulado *“The impact of WMS implementation on work productivity. The case of three distribution warehouses”* tuvo como objetivo implementar el sistema WMS optimizando los procesos con el fin de disminuir los costos e incrementar la productividad laboral. Teniendo como población a los trabajadores de la empresa. Los instrumentos empleados fueron los registros de productos que se encuentran en alta rotación. Los resultados fundamentales fueron que después del primer período de implementación (seis meses), la productividad aumentó en un 40%, y el número de artículos completados aumentó de 0,65 a 0,9 por minuto. Se concluyó que al implementar el sistema WMS, se lograron las mejoras planteadas y también de los cambios que lo acompañaron en el equipo, el diseño del área y la organización del trabajo en almacenes. El aporte a esta investigación fue el uso del sistema de gestión de almacenes para gestionar la productividad en los almacenes.

Asimismo, según MONGKOL, Sek [et.al.] (2019), en su artículo titulado *“Efficiency improvement of animal feed mill warehouse management a case study of animal feed mill”* indican que, la empresa tuvo como objetivo mejorar la eficiencia del proceso dentro del almacén. Para ello, se utilizó una metodología

la cual implementó las operaciones que se realicen dentro del área, además de aplicar la integración del modelo de funciones o IDEFO, asimismo, las técnicas que se utilizaron fueron los principios del almacén y el ECRS. Por otro lado, los instrumentos utilizados durante la investigación fueron el registro del inventario, el sistema FIFO, la evaluación de satisfacción de los empleados, las estadísticas y la prueba T. Como resultado se obtuvo que, la eficiencia aumentó a un 16.52%, pudiendo reducir los errores dentro del área, así como la reducción del tiempo de 16.24 minutos. Asimismo, se pudo concluir que al haber aplicado una gestión en el almacén se tuvo una mayor eficiencia en la empresa. El aporte de esta investigación fue que se pudo saber cómo incrementar la eficiencia de un almacén de piensos, además de que dicho artículo se puede adaptar a otros problemas de diversas industrias.

Por otra parte, según MOREIRA, Ricardo y TADEU, Cassius (2017) en su artículo titulado *“Gestão de armazenagem e movimentação de materiais por meio de simulação discreta: Um estudo de caso”* tuvo como objetivo principal escoger un escenario el cual pueda organizar de forma óptima el almacén además de generar una mayor productividad en el suministro de la línea de producción. El estudio fue de tipo aplicada contando con una población de estudio de un centro de logística, con un muestreo no probabilístico. Los instrumentos empleados fueron las herramientas de la curva de movimiento de productos ABC, fichas de registro y el software SIMULB en la manipulación de almacenamiento y picking. Los resultados principales fueron que el segundo escenario aumentó a un 50% de la productividad, así como el rendimiento de almacenamiento a un 50% de 180 a 274 pallets almacenados. Se concluyó que el promedio de ganancia fue del 11% en el número de cajas separadas sin haber aumentado el número de los trabajadores dentro del almacén además de reducir la cantidad de pallets usados. El aporte a esta investigación fue el método que se usó para clasificar los productos del almacén por medio del método ABC.

Finalmente, según LARCO, José [et.al.] (2017), en su artículo titulado *“Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions”* tuvo como objetivo proponer una metodología la cual ubique adecuadamente el almacenamiento con el único fin de minimizar el

tiempo, para ello el estudio que se realizó fue de tipo aplicada. Teniendo como población dos almacenes con distancias limitadas para el desplazamiento del personal, siendo el primero monitoreado al cabo de 3 días en sus 2 turnos, mientras que el segundo se veía al cabo de 2 días y en ambos turnos, asimismo el muestreo que se realizó fue probabilístico. Los instrumentos fueron las fichas de registro, la interfaz de regresión lineal y la base de datos del almacén. Obteniendo como resultado en el primer almacén el incremento en la eficiencia de un 21%, además de reducir en 6% el tiempo de demora, mientras que en el segundo almacén se tuvo un aumento del 14% en su eficiencia y se redujo en 7% el tiempo de demora. Por lo cual se pudo concluir que, esta metodología puede ayudar a cualquier almacén que esté enfocado en la selección de pedidos en estantes, y el tiempo en que se demoran en realizar la tarea. El aporte de esta investigación es que gracias a esta metodología se mejoró la distribución y ubicación dentro de ambos almacenes, lo cual pudo generar que estos fueran más eficientes en cuanto al proceso de picking.

**A nivel nacional** según GONZALES, Yhancarlos (2020), en su tesis titulada *“Gestión de almacenes para mejorar la productividad del área de almacén de suministros de la empresa Sas Ingetecc S.A.C., El Agustino, 2019”* tuvo como objetivo determinar cómo la gestión de almacenes mejoraba la productividad de la empresa San Ingetecc S.A.C. Asimismo, tuvo un enfoque cuantitativo, con un nivel explicativo y un diseño experimental, teniendo como población los pedidos y despachos diarios, con una muestra conformada por 30 días laborales. Para ello se tomaron como técnicas la recopilación de las solicitudes de suministro, la observación y fichas de despacho. Se obtuvo como resultado que, debido a la implementación, la productividad creció en un 32%, eficiencia en un 22% y la eficacia en un 24%. Se llegó a concluir que, para que la eficiencia y eficacia incrementarán en cuanto al cumplimiento de los despachos se debía realizar inventarios quincenales. El aporte de esta investigación fue que, gracias a la clasificación de los productos dentro del área de almacén, ayudó a tener un mejor orden de los productos, además de disminuir los costos de dichos productos.

Por otro lado, según MARTINEZ, Juan y MONDRAGON, Anthony (2020) en su tesis titulado *“Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el Almacén RANSA Comercial S.A., Chimbote 2020”* tienen como objetivo aplicar un sistema

de gestión de almacenes y poder mejorar la productividad, teniendo como diseño pre experimental. Para ello se aplicaron diversas técnicas como la observación de campo y documentos como fichas de datos, formatos con información necesaria, las cuales ayudaron a obtener la información necesaria. Se pudo concluir que se redujo el porcentaje de devoluciones en el despacho de 0.42% teniendo como incremento de la productividad de un 16.11% debido a la aplicación del sistema. El aporte a esta investigación es que al generar una mayor competitividad para la empresa mediante la gestión de almacenes se logró el objetivo principal.

Asimismo, según DÁVILA, Ronald; GUTIÉRREZ, Jaime y GUTIÉRREZ, Claudio (2019), en su artículo titulado *“Aplicación de la gestión de stock en el almacén de materia prima para mejora de productividad en la línea de tela de punto. Empresa textil, Lima 2017”* tuvo como objetivo principal determinar la gestión de stock para mejorar la disponibilidad de la materia prima en el área de producción. Asimismo, el tipo de investigación fue de tipo aplicada, con un diseño cuasi experimental, la población de estudio está conformada por los indicadores recolectados en la base de datos, los instrumentos de recolección fueron las herramientas estadísticas para mejorar y controlar la calidad en el área de producción. Los resultados principales fueron una mejora en la productividad del 13.51%, además de la disminución del costo de 5,644 soles. Se concluyó que después de la implementación la productividad obtuvo un valor del 93.02% en la productividad, además de un ahorro en los costos de 382,800 soles. El aporte a esta investigación fue que gracias a la gestión de stock se pudo aumentar la productividad.

Por otra parte, según AGUILAR, Yuri (2018) en su tesis titulado *“Aplicación de la gestión de almacén para incrementar la productividad del centro de distribución de repuestos automotrices de la Empresa Ceva Logistics S.R.L Villa El Salvador, 2018”* tienen como objetivo principal establecer que aplicando la gestión de almacenes aumentará la productividad en el almacén de repuestos automotrices. El diseño de la presente investigación es pre experimental con un nivel explicativo. Se tuvieron las técnicas de recolección como la observación y registro de datos mediante fichas para mantener un orden de recojo de información. Se concluyó que la productividad tuvo una variación porcentual de

33.67% aplicando la gestión de almacenes ya que no se contaba con una metodología establecida. El aporte a esta investigación es que aplicando la metodología de la gestión de inventarios posee que incremente la productividad y además se brinden mayores ganancias.

Finalmente, según AMADO, Julio [et. al.] (2017), en su artículo titulado *“Propuesta de redistribución en el almacén de equipamiento y productividad de la empresa pesquera Pelayo S.A.C.”* tuvo como objetivo redistribuir el almacén para incrementar la productividad de la empresa Pelayo S.A.C. Asimismo su diseño fue de investigación no experimental, con una población de 60 trabajadores y una muestra igual a esta. Para esto se tuvo que recolectar toda la información mediante la encuesta, además de la distribución ABC de los materiales, equipos y herramientas, de los cuales se tuvo como resultado que aplicando la metodología A, se tuvo un incremento del 11.46% en cuanto a la productividad inicial además de tener un ahorro de más de 16000 soles al año. Se pudo concluir que, al aplicar la metodología A se iba a generar menos tiempo y recorrido perdido además de un aumento en la productividad de la empresa. El aporte de esta investigación es que, mediante el análisis que se le dio durante los 15 días se pudo saber cómo era el desplazamiento de los productos en el almacén, lo cual generó mejores propuestas las cuales ayudarán a aumentar la productividad en el área.

**En las teorías relacionadas** con la gestión de almacenes, según FLAMARIQUE, Sergi (2019) nos señala que, la gestión de almacén permite examinar uniformemente los productos y de la misma forma colocarlo en su ubicación correspondiente para disminuir al máximo las fallas y tiempo empleado (p.10). En otras palabras, consiste en cómo y dónde se debe de almacenar los productos para lograr la facilidad de entrega al cliente, conocer correctamente qué productos hay dentro del almacén, su ubicación exacta y la cantidad con la que cuenta. Por otro lado, un almacén se clasificará siempre de acuerdo a su uso, material o función, según DE DIEGO, Amelia (2018) manifiesta que, el almacén se clasifica según el tipo de material, ya sea un producto terminado, materia prima, un producto semielaborado, documentación, entre otros, además de que influirá en el sitio donde sea colocado (p.91). Para ello, se deberá saber con qué tipo de almacén cuenta la empresa y que régimen tiene esta, donde

posteriormente se clasifica la mercancía según en las condiciones que se encuentra. Según SORLÓZANO, María (2018) nos indica que, los almacenes pueden ser de régimen jurídico, ya sean propios, alquilados o por contrato de arrendamiento, además del grado de automatización en el que se encuentran (p.30). Todo esto dependerá del tipo de empresa en el cual se encuentre, además de las necesidades que ésta tenga y las mercancías que desea almacenar, ya sea materia prima, productos comestibles, semielaborados, entre otros.

Asimismo, para una buena gestión de almacenes se debe tomar en cuenta una serie de principios básicos, según FLAMARIQUE, Sergi (2017) nos expresa que, un almacén debe optimizar su espacio lo mejor posible, con el único fin de ingresar más productos de una manera más organizada, muy aparte de la rotación de sus productos y contar con el mínimo movimiento de las mercancías (p.13). A la misma vez, un almacén es un lugar donde se almacenan diversos materiales, según GARCÍA, Ruth; RESANI, Ester y TORREJÓN, Francisco (2018) nos manifiestan que, el objetivo del almacén es tener los materiales y medios suficientes para realizar las actividades sin ningún problema (p.37).

Las principales actividades de gestión de almacenes se realizan con el fin de lograr una óptima conservación de los productos, materia prima, entre otros. Según PERDIGUERO, Miguel (2017) nos dice que, los almacenes se encuentran estructurados específicamente para lograr la máxima eficacia realizando las siguientes actividades: recepción y control de mercancías, almacenaje, extracción (picking), cross-docking y un acondicionamiento último del pedido (p.27). Asimismo, como se realizan diferentes actividades también se debe de tomar en cuenta las ubicaciones de las zonas en el cual las mercaderías quedan guardadas hasta que sean distribuidas, según BRENES, Pedro (2015) nos dice que, las zonas hacen referencia a un conjunto de criterios para ubicar de forma correcta los productos dentro del almacén y son diferenciadas por sus tipos de almacenaje, por naturaleza de productos, por familia de productos, entre otros (p.38). Esto quiere decir que, a cada zona definida dentro del almacén le corresponde una cantidad de ubicaciones para mantener un orden de los productos. Por otro lado, existen diferentes tipos de almacenamiento por su grado de especialización ya que, el almacenaje juega un papel importante en el

ámbito comercial y por ello es vital tener un stock suficiente y bien preparado. Según CAMPO, Aurea; HERVÁS, Ana y REVILLA, María (2013) nos dicen que, en la actualidad existen diferentes tipos de almacén que son clasificados por su grado de especialización: según mercadería almacenada, situación geográfica, régimen jurídico, estructura y grado de automatización (p.29). Teniendo en cuenta eso, se mantiene un orden clasificando por grado de especialización el almacén ya que, de esa manera se puede lograr resultados favorables para el almacén.

En la actualidad todo almacén tiene un diseño diferente, que se logra como resultado una mejor eficiencia en las operaciones que se realizan. Según ANAYA, Julio (2008) nos dice que, se realiza un estudio previo para determinar el diseño según: la ubicación por métodos de ponderación o centro de gravedad, zonas externas de carga y descarga, zonas internas de almacenaje, recepción, picking, entre otros, y codificación de las zonas (p.113). Del mismo modo, teniendo en cuenta esto, una empresa deberá de organizar bien su almacén, esto repercute tanto en el orden como en la distribución de esta, por lo cual una de las metodologías que más se utilizan en las organizaciones es la metodología del ABC, Según ESCUDERO, María (2019) indica que, dicha clasificación ayuda a poder detectar los productos que tiene mayor actividad y dividirlos en 3 clases, donde la clase A se pondrán los artículos de mayor rotación, en la zona B los de media y en la categoría C los que cuenten con una baja rotación (p.72). En otras palabras, podemos decir que con la ayuda del ABC eliminaremos actividades que no generen valor alguno, además de jerarquizar los productos en cuanto a los pedidos por los clientes.

Teniendo en claro esto, una empresa deberá organizar bien su almacén, esto repercute tanto en el orden como en la distribución de esta, por lo cual una de las metodologías que más se utilizan en las organizaciones es la metodología del ABC. En todo almacén siempre habrá un costo para resguardar el stock de la mercadería durante un periodo de tiempo. Según BUZÓN, José (2019) nos dice que, el costo de almacenamiento se divide tanto en interno como externo, donde esto tiene que ver desde la iluminación del almacén hasta el costo de seguro de la mercancía (p.149). Asimismo, como se gasta en el costo de almacenamiento también existe un costo por el producto, según ANAYA, Julio

(2011) nos expresa que, toda empresa debe ver cuánto invierte en cada producto, esto debido a que cada mercancía contiene un volumen y precio diferente, para ello se deberá observar la naturaleza, tiempo de embalaje, relación precio volumen, además de la cantidad de productos (p.99). Estos factores tan importantes nos ayudarán a saber cuánto deberemos invertir para la conservación de cada mercancía. Por otro lado, toda empresa siempre va a querer evolucionar generando un mejor rendimiento en su compañía, es por ello que, según MARÍN, Rafael (2014) nos indica que, para alcanzar una posición dentro del mercado las industrias deben enfocarse en los almacenes, ya que es un espacio en el cual se distribuyen los productos además de ver la calidad de este (p.53). Lo cual al considerar este punto como fundamental generará la optimización del espacio además del costo. Para ello, las empresas deberán enfocarse en mejorar su productividad dentro del almacén mediante un estudio el cual vean cada tarea detalladamente. Según DE LA HOZ, Efraín; FONTALVO, Tomás y MORELOS, José (2018) nos expresan que, la medición de los factores ayudará a que una organización mejore tanto en su elaboración del producto como en el servicio que se les ofrece a sus clientes y así ser más competitivos frente a otras compañías (p. 50).

### **III. METODOLOGÍA**

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

##### **Tipo de investigación:**

Según GABRIEL, Julio (2017) manifiesta que, la investigación aplicada se basa en obtener los conocimientos de otros trabajos para la creación de nuevos materiales (pág.1)

Es por ello que, el tipo de investigación fue aplicada debido a la recolección de datos en el área de almacén, donde se determinó así el estado en el que se encontraba el área, además de que gracias a la utilización de este buscaremos resolver la baja productividad de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

##### **Enfoque: Cuantitativo**

Según SÁNCHEZ, Fabio (2019) nos indica que, el enfoque cuantitativo se utiliza para fenómenos que se puedan medir, así como los niveles de hemoglobina, masa, entre otros, con el único propósito de describir la causas y ocurrencias en la recolección de datos (p.104).

En cuanto a nuestro enfoque de investigación concluimos que para nuestro presente informe será cuantitativo, debido a la medición de la productividad y la utilización de fórmulas numéricas las cuales nos ayudan a obtener resultados cuantificables.

##### **Diseño de investigación**

##### **Diseño: Experimental**

Según ANGUIANO, Beatriz; CERVANTES, Diana y PONCE, Héctor (2021) expresa que, un diseño experimental es un evento el cual ven su causa y efecto y lo que repercute una variable en la otra, mejor dicho, la manipulación que este tiene en el otro (p.7).

Es por ello que, el presente trabajo de investigación es experimental y de tipo pre experimental, esto es debido a que se verá como esta antes y después de la gestión de almacenes.

## **Nivel de investigación**

Según RAMOS, Carlos (2020) menciona que, la investigación explicativa se basa en ver la causa-efecto de algún hecho de una variable, donde mediante los resultados se podrá ver el impacto que tiene esta con la otra (pág.3). Es por ello que el presente trabajo de investigación fue explicativo debido a que se resolverán las hipótesis planteadas, esto debido a la utilización de la variable dependiente sobre la independiente.

### **3.2. Variable y operacionalización**

#### **Variable Independiente: Gestión de almacenes**

Según PAREDES, Andrés y ORTIZ, Sol (2021) nos dice que, la gestión de almacenes es un proceso el cual proporciona un menor uso de recursos y una gestión de inventario más confiable y eficiente (p.2).

#### **Dimensiones**

YUN, Zeng, JIAN, Tan y CATHY, Xia (2021) nos dice que, la dimensión en una investigación se denomina subvariables donde se detalla los aspectos de cada variable a través de su análisis y descomposición (p.12).

Se verán expuestas las áreas por medio de los indicadores, siendo estos el inventario y las devoluciones.

#### **Dimensión: Exactitud de inventario**

$$PEI = \frac{\text{Inventario en Físico}}{\text{Total de inventario del sistema}} \times 100\%$$

#### **Leyenda:**

P.E.I.: Porcentaje de exactitud de inventarios

#### **Dimensión: Devoluciones**

$$D.V. = \frac{\text{Productos Devueltos}}{\text{Productos Totales Despachados}} \times 100\%$$

#### **Leyenda:**

D.V.: Devoluciones

**Variable Dependiente: Productividad**

Según DE LA HOZ, Efraín; FONTALVO, Tomás y MORELOS, José (2019) nos expresan que, la productividad es la intervención de las actividades para obtener un resultado, con una menor cantidad de recursos mínimos posibles (p. 50).

**Dimensión: Eficiencia**

$$PCTD = \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100\%$$

**Leyenda:**

PCTD: Porcentaje de cumplimiento en el tiempo de despacho

**Dimensión: Eficacia**

$$PCD = \frac{\text{Nº de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} \times 100\%$$

**Leyenda:**

PCD: Porcentaje de cumplimiento de despacho

3.3. Población, muestra y muestreo

**Población**

Según VENTURA, José. (2017) nos indica que, la población es un grupo de componentes que comprenden características que se pretende investigar (p.1).

La población de nuestra investigación está conformada por todos los despachos de los productos dentro del área de almacén, evaluados en un periodo de 52 días. Al respecto, HENKENS, Kene y VAN, Hendrik (2021) nos mencionan que, la población es un grupo de objetos o individuos que tienen características en común en un momento determinado (p.5).

**Criterios de inclusión:** Todos los despachos de los productos dentro del área de almacén, despachados de lunes a sábado de 8 am a 6:30 pm.

**Criterios de exclusión:** Los despachos de los productos dentro del área de almacén, despachados de lunes a sábado de 6:30 pm a 10:30 pm.

## **Muestra**

Según CORREA, Lucy (2021) la muestra es un subconjunto que está sujeto a la población donde cuyo estudio se transforman en resultados favorables (p.4).

Para nuestro trabajo de investigación la muestra fue igual que la población debido a que se vieron los despachos de los productos del área de almacén dentro de un periodo de 52 días.

## **Muestreo**

Según CADENA, Erika (2021) nos manifiesta que el muestreo son técnicas estadísticas más empleadas en el desarrollo de investigaciones, permitiendo proporcionar los datos y deducir los resultados que son obtenidos (p. 5). Asimismo, según DUNG, Van; QUANG, Tran y TRAN, Duc (2019) nos indican que, el muestreo es una herramienta la cual se clasifica una parte significativa de una población para evaluar sus parámetros (p.5).

El muestreo que se utilizó en nuestro trabajo es no probabilístico, al respecto JANG, Eun Jin; KIM, Dal Ho y LEE, Juhee (2021) indican que, el muestreo no probabilístico es un método del cual la población no tiene las mismas posibilidades de ser seleccionado (p.1).

## **Unidad de análisis**

Según FERNANDEZ, Roberto y RODRIGUEZ, Arianne (2019) nos indica que, la unidad de análisis se define como una estructura categórica, el cual se puede dar respuesta a las preguntas que son formuladas en una investigación (p.2).

La unidad de análisis de nuestro proyecto fue un despacho de los productos del almacén, dentro de los 52 días.

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

#### **Técnicas**

Según VERIDIANE, Rosa [et. al.] (2020) nos dice que las técnicas son estrategias o métodos que se ponen en práctica en una investigación para obtener un aprendizaje y facilitar el proceso de un estudio (p.3).

La técnica que se utilizará es la observación de tipo directa, debido a que tendremos la toma de datos.

### **Instrumentos**

Según VALENCIA, Andrea [et. al.] (2022) nos dice que los instrumentos son elementos que son utilizados para extraer, medir y examinar aquellos datos con respecto a la investigación (p.4).

Se tomarán los datos con respecto a las fichas técnicas estructuradas de recolección de datos ubicadas en el anexo n°10 para su posterior análisis.

Cronómetro: El presente instrumento es empleado para una evaluación confiable y segura, además del tiempo en que se demoran las actividades dentro del almacén.

Diagrama de análisis de procesos (DAP): Mediante el diagrama se va a identificar de forma ordenada las actividades de la operación, como también el tiempo de duración de cada uno.

### **Validez del instrumento**

La validez de los instrumentos ubicados en el anexo n°11 se realizó por medio de los expertos de la Universidad César Vallejo, quienes son parte de la escuela de Ingeniería Industrial, además de ser las personas indicadas para validar el presente proyecto de investigación.

- Mgtr. López Padilla, Rosario del Pilar DNI: 08163545
- Mgtr. Chirinos Marroquín, Maritza DNI: 42796064
- Mgtr. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús DNI: 8474379

### **Confiabilidad del instrumento**

Para tener el grado de confiabilidad de nuestro instrumento, se utilizarán datos numéricos los cuales saldrán a través de nuestro cronómetro que tendrá una confiabilidad de 96% otorgada por el laboratorio Multi Service Group, ubicada en el anexo n°12, y datos oficiales de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

### 3.5. Procedimiento

#### **Desarrollo de la propuesta**

La información recopilada fue tomada según la cantidad de despachos realizados en la empresa Representaciones Martin S.A.C. y las indicaciones dadas en la matriz de operacionalización (Anexo N°9). Con respecto a la toma de datos a realizar en la investigación, se requirió el consentimiento del gerente general (Anexo N°13), adquiriendo el permiso de poder usar la información necesaria para desarrollar el presente proyecto de investigación.

#### **Situación actual**

##### **Descripción general de la empresa**

Representaciones Martin S.A.C. es una empresa que pertenece al sector comercio al por mayor, siendo esta distribuidora y comercializadora de acabados de madera y construcción, la empresa empezó sus actividades en el año 1996. En la actualidad el almacén de dicha empresa se encuentra ubicado en el distrito de Villa EL Salvador, el cual se encarga de recepcionar los productos que son importados de la provincia de Iquitos y país de España. Asimismo, dicho almacén se encarga de abastecer a 4 sedes ubicadas estratégicamente, la cual la primera se encuentra en el distrito de Villa el Salvador, la segunda se encuentra en el distrito de Puente Piedra, la tercera se encuentra en la provincia de Arequipa y finalmente la última se encuentra en la provincia de Piura. A su vez este almacén cuenta con más de 40 personas trabajando dentro del área, de los cuales cuentan con 3 supervisores, 1 asistente y 1 jefe de almacén que es la Sra. Duque Gonzales, Katty.

Asimismo, en el anexo N°14 se mostrará la ubicación, datos de la empresa, misión, visión, valores y el organigrama de la empresa Representaciones Martin S.A.C., la cual actualmente comercializa y distribuye acabados de madera y construcción de diferentes marcas, contando con una buena distribución dentro del almacén para facilitar su ubicación, donde también se muestran en el mismo anexo los productos que comercializa la compañía.

## Volumen del negocio

En la tabla n°1 se especifica el balance de ventas de los últimos tres meses tomados en el año 2021, las ventas de acabados de madera, artículos de ferretería y construcción, además de la cantidad representada en unidades.

Tabla 1. *Volumen de ventas en soles de la empresa Representaciones Martin S.A.C.*

VENTAS DE ÚLTIMOS TRES MESES				
Ítems	Productos	Julio (S/.)	Agosto (S/.)	Septiembre (S/.)
1	Triplay capinuri x plancha	425,000	850,000	765,000
2	MDF Arauco Trupan x plancha	2,025,000	2,430,000	1,350,000
3	Melamina Tableros Hispanos x plancha	740,00	1,184,000	666,000
4	Bisagras laterales 110° Danco x 100 und	2,255,000	3,280,000	1,230,000
5	Corredera Telescópica Lecco 24" x 30 jgo	1,050,000	1,323,000	861,000
6	Soportes laterales x 100 und	560,000	784,000	392,000
7	Tapacantos grueso Kovacanto x 400 mtr.	11,880,000	15,840,000	7,920,000
8	Pegamento Terochap Tekno x 1 Gl.	531,360	885,600	619,920
9	Cola clásica Tekno x 4Kl.	121,320	160,075	111,210
10	Parante Construtek x 1 und	263,250	473,850	315,900
11	Riel Construtek x 1 und	112,840	112,840	112,840
12	Lana de vidrio x rollo	53,560	103,000	97,850
13	Masilla para drywall construtek x 5kg	120,000	216,000	108,000
14	Tornillos	275,000	700,000	350,000
15	Piso laminado AGT x cja	366,100	878,640	73,220
<b>TOTAL</b>		<b>20,778.430</b>	<b>29,221.005</b>	<b>14,972.940</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar dichos montos han sido vendidos a distintos clientes, de los cuales los más frecuentes se pueden observar en el anexo n°15.

Asimismo, en el anexo n°16 se mostrará el mapa de procesos de la empresa REPRESENTACIONES MARIN S.A.C. con el único fin de saber cómo un despacho correcto ayudará a aumentar la satisfacción del cliente. Por otro lado, en el anexo n°17 vemos cómo está distribuida el área de almacén de la empresa antes de realizar alguna implementación.

## Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

En la figura n°2 y n°3 se muestran las operaciones realizadas dentro del almacén.

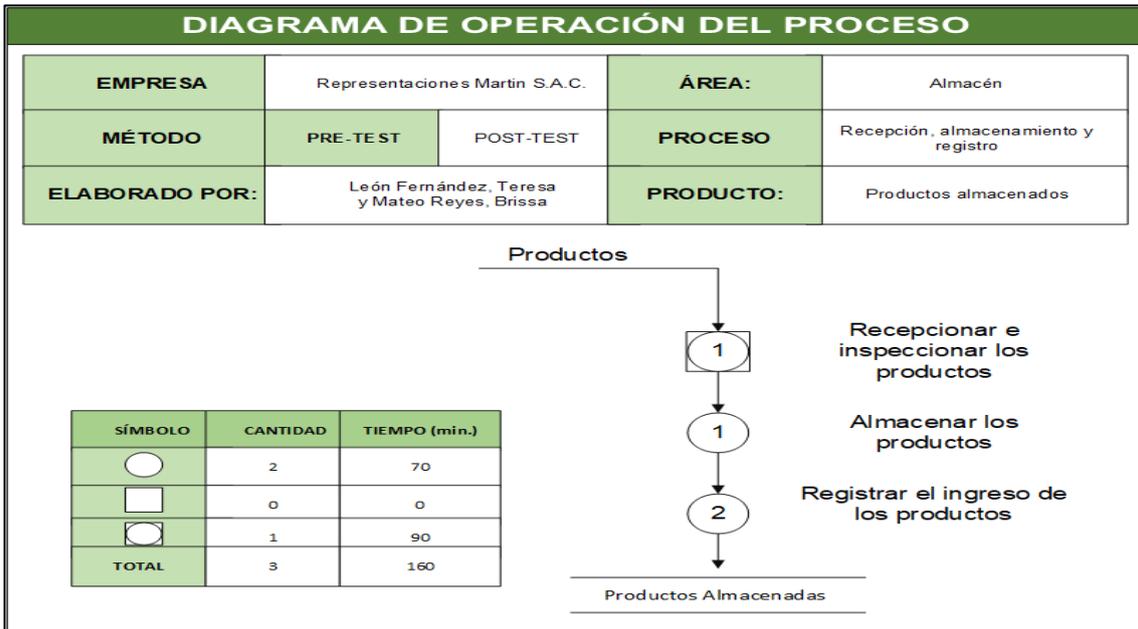


Figura 2: DOP del proceso de recepción, almacenamiento y registro del área de almacén

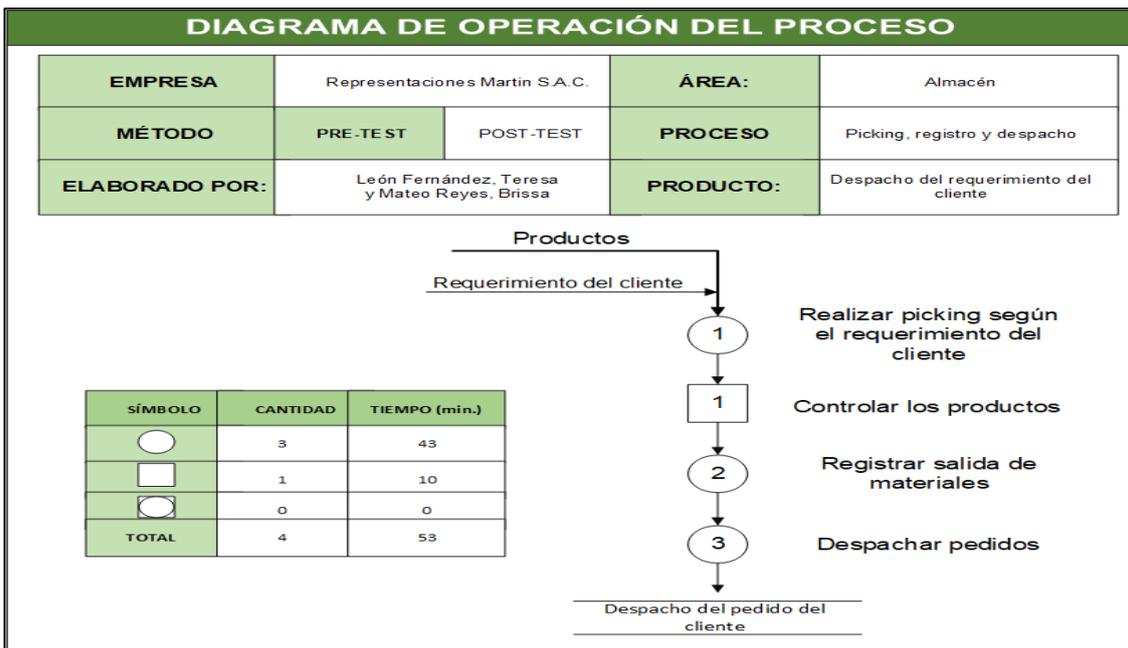


Figura 3. DOP del proceso de picking, registro y despacho del área de almacén

## Recepción y almacenamiento

Recepción: Comienza con la llegada de los contenedores junto a la mercadería, luego se procede con la descarga de los productos y verificar la orden de compra asegurando que el pedido está completo.

Inspeccionar los productos: Después de revisar la orden de compra de pedido, se procede con la inspección de la cantidad de los productos y examinar si estos se encuentran en buenas condiciones, para luego registrar los productos que ingresan.

Almacenamiento: Una vez que la mercadería es recepcionada e inspeccionada, se realiza el transporte de la mercadería al almacén, donde se ubican los productos por fecha de llegada, según el código que corresponda, por consiguiente, se almacena la mercadería.

### Diagrama de flujo

Dicho diagrama ayuda a saber de forma más sencilla qué actividades se realizan dentro de un proceso (DOMINGUEZ, David; 2021, p.1).

En la figura n°4 se aprecia el diagrama de flujo, proceso el cual abarca desde la recepción hasta el almacenamiento de los productos, además de poder ver de manera gráfica los procesos que se realizan para que la mercancía sea almacenada cuando llega, generando una mejor comprensión en los procesos.

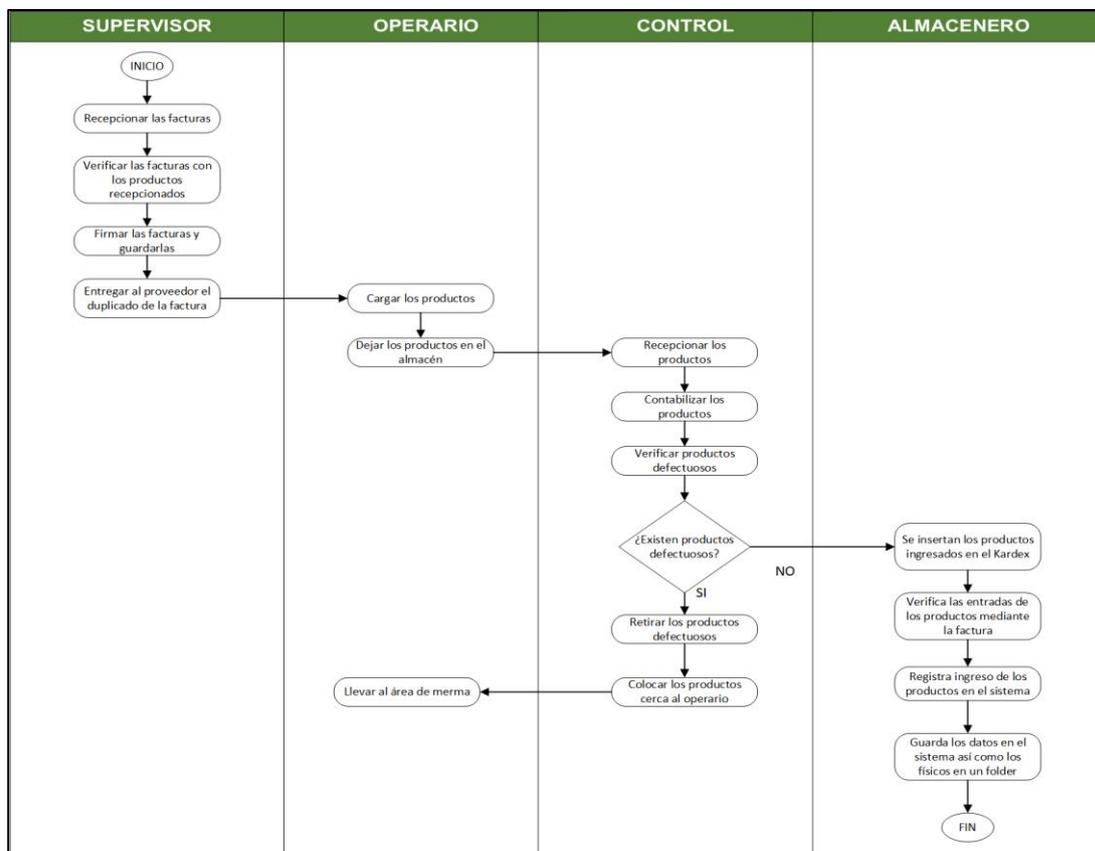


Figura 4 Diagrama de flujo de recepción, almacenamiento y registro

## Diagrama de actividades del proceso (DAP)

En la figura 5 se muestran las actividades en el almacén para el proceso de recepción, almacenamiento y registro.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO										
REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.					RESUMEN (PRE-TEST)					
Proceso: Recepción, almacenamiento y registro		ÁREA: Almacén			Actividad	Actual	T (min.)	D (m)		
Elaborado por: León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		Hoja: N°1			Operación	14	00:46:00	19.5		
Aprobado por:					Transporte	4	00:13:00	31		
MÉTODO:		PRE-TEST	POST-TEST	FECHA: 02/10/2021	Demora	1	00:05:00	0.5		
					Inspección	2	00:32:00	2.5		
					Almacén	1	00:02:00	1.5		
					<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>01:38:00</b>	<b>55</b>		
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	○	➡	◻	◻	▽	VALOR SI NO
1	Recepcionar e inspeccionar los productos	Operario recepciona las facturas	2	2	○					X
2		Operario recibe los productos	3	10	○					X
3		Operario verifica la factura junto con los productos recepcionados	1.5	30			◻			X
4		Se dirige a la zona de registro	7	3		➡				X
5		Guarda las facturas en un folder	0.5	1	○					X
6		Firma y sella duplicado de las facturas firmadas	0.5	2	○					X
7		Regresa a la zona de recepción	7	3		➡				X
8		Entrega el duplicado de la factura firmada al proveedor	1	1	○					X
9	Almacenar los productos	Operario carga los productos	0.5	6	○					X
10		Se dirige al área de almacén	10	5		➡				X
11		Deja los productos recepcionados en el área de almacén	1	2	○					X
12		Operario recepciona los productos	1.5	5	○					X
13		Contabiliza las cantidades que ingresan	6	2	○					X
14		Verifica que productos están por vencer	1	2			◻			X
15		Retira los productos a vencer	1	3	○					X
16		Coloca los productos que estén vencidos a un lado	1.5	2					▽	X
17	Registrar el ingreso de los productos	Operario se dirige a la zona de registro	7	2		➡				X
18		Ingresa al Kardex los productos que fueron almacenados	0.5	5	○					X
19		Verifica las facturas de la entrada de los productos	0.5	5			◻			X
20		Registra el ingreso de las facturas al sistema	0.5	5	○					X
21		Guarda la información registrada	0.5	1	○					X
22		Guarda las facturas que han sido registradas al sistema en un folder	1	1	○					X

Figura 5. DAP del proceso de recepción, almacenamiento y registro PRE-TEST

En la Figura 5 se muestran 14 operaciones, 4 transportes, 1 demora, 2 inspecciones y 1 almacén, sumando un total de 22 actividades, asimismo, se identifican las actividades que agregan y no agregan valor, siendo 9 y 13 respectivamente.

En la Figura 6 se muestran las actividades en el almacén para el proceso de picking y despacho.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO											
REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.					RESUMEN (PRE-TEST)						
Proceso: Picking y despacho		ÁREA: Almacén			Actividad	Actual	T (min.)	D (m)			
DEPARTAMENTO: Logística-Recepción		Hoja: N° 1			Operación	10	00:46:00	21			
Elaborado por: León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		Aprobado por:			Transporte	4	00:10:00	20			
MÉTODO: PRE-TEST		POST-TEST		FECHA: 02/10/2021	Demora	0	00:00:00	0			
					Inspección	2	00:04:00	2.5			
					Almacén	0	00:00:00	0			
					<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>01:00:00</b>	<b>43.5</b>			
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	○	➔	D	□	▽	VALOR	
										SI	NO
1	Realizar picking	Operario recibe la orden de pedido	1.5	1	○					X	
2		Operario verifica el orden del pedido	1.5	2							X
3		Se dirige a la zona de almacenamiento	5	2		➔					X
4		Retira los productos según la orden	6	20	○						X
5		Se dirige a la zona de picking, llevando los productos	5	4		➔					X
6		Ordena los productos según los códigos, cantidad y tamaño	2	4	○						X
7		Deja la orden lista en la zona de picking	1.5	1	○						X
8	Registrar la salida de productos	Operario se dirige a la zona de registro	5	2		➔				X	
9		Ingresa al sistema de registro de productos	1	2	○						X
10		Identifica la cantidad salida de los productos	1	2							X
11		Registra la salida de los productos	1	5	○						X
12		Guarda la información registrada	1	1	○					X	
13	Despachar pedidos	Operario carga los productos	3	5	○						X
14		Se dirige a la zona de despacho	5	2		➔				X	
15		Operario contabiliza los productos de salida, según el requerimiento del pedido	2	5	○						X
16		Entrega el requerimiento listo	2	2	○						X

Figura 6. DAP del proceso de picking y despacho PRE-TEST

En la Figura 6 se muestran 10 operaciones, 4 transportes, 0 demoras, 2 inspección y 0 almacén, sumando un total de 16 actividades, al mismo tiempo se observa 8 actividades que agregan valor y 8 que no agregan valor.

### Procesos de picking y despachos.

#### Picking

Los requerimientos de los pedidos llegan al auxiliar de control, luego se debe de entregar el pedido al operario además de verificar e ir a buscar al almacén los

productos y preparar el pedido asignado, donde al tener los productos mal ubicados el operario demora en elaborar el pedido.

Despacho:

Una vez el pedido está preparado, se desplaza al despacho, en donde el auxiliar de control realiza la verificación de códigos si es correcto, además de que si el producto está en buenas condiciones y finalmente el conteo de los productos para saber si estos están completos y posteriormente llevarlos a cargar.

### Diagrama de flujo

De acuerdo a (REICHERT, 2013) citado por FA LIN, Cheng [et.al.] (2021) indican que, el diagrama de flujo es una forma muy eficiente debido a que ayuda a estandarizar los procedimientos de una empresa (p.9).

En la figura n°7 se muestra el diagrama de picking y despacho, proceso el cual se muestra los procesos desde que se toma el pedido, se realiza el picking y se despacha.

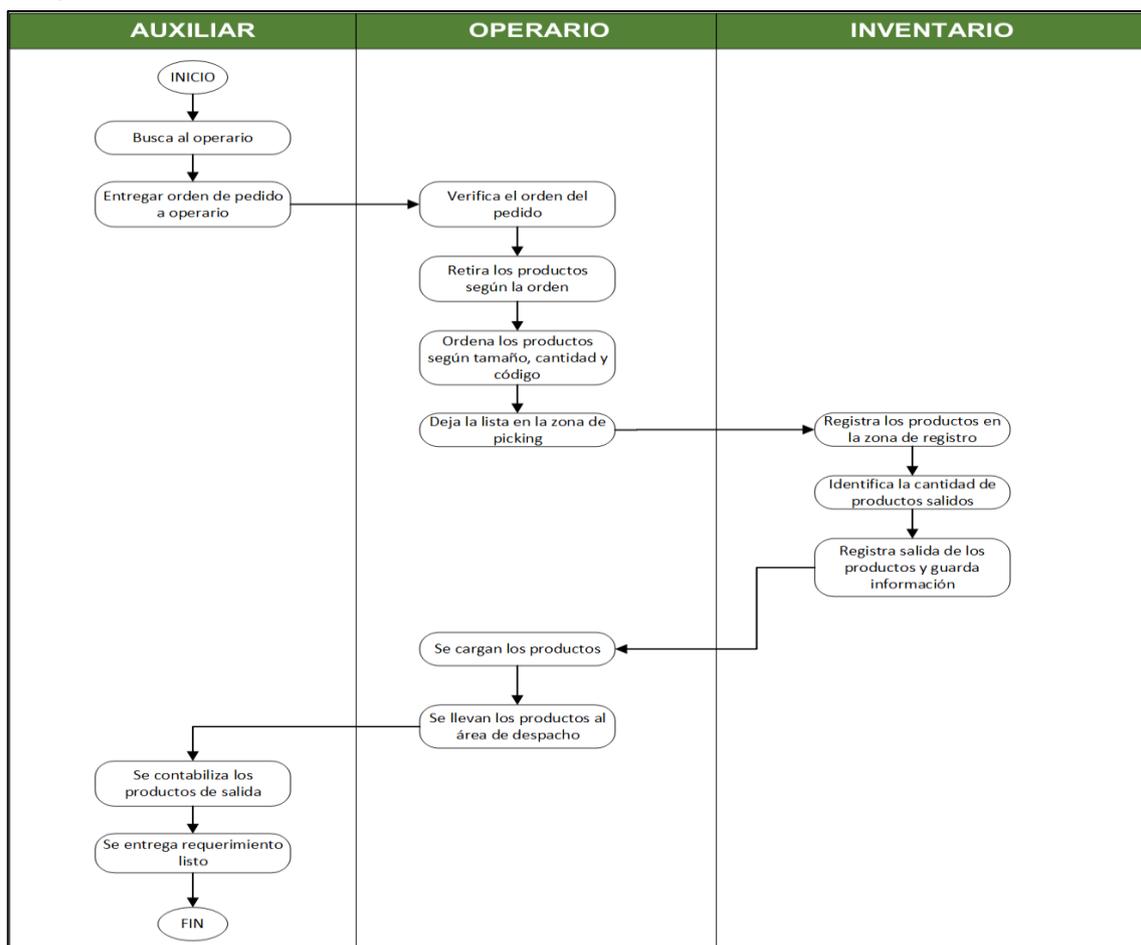


Figura 7. Diagrama de flujo de picking y despacho

## Diagrama de recorrido

En la siguiente figura se muestra el recorrido que se hace dentro del almacén para desarrollar las actividades de picking y despacho.

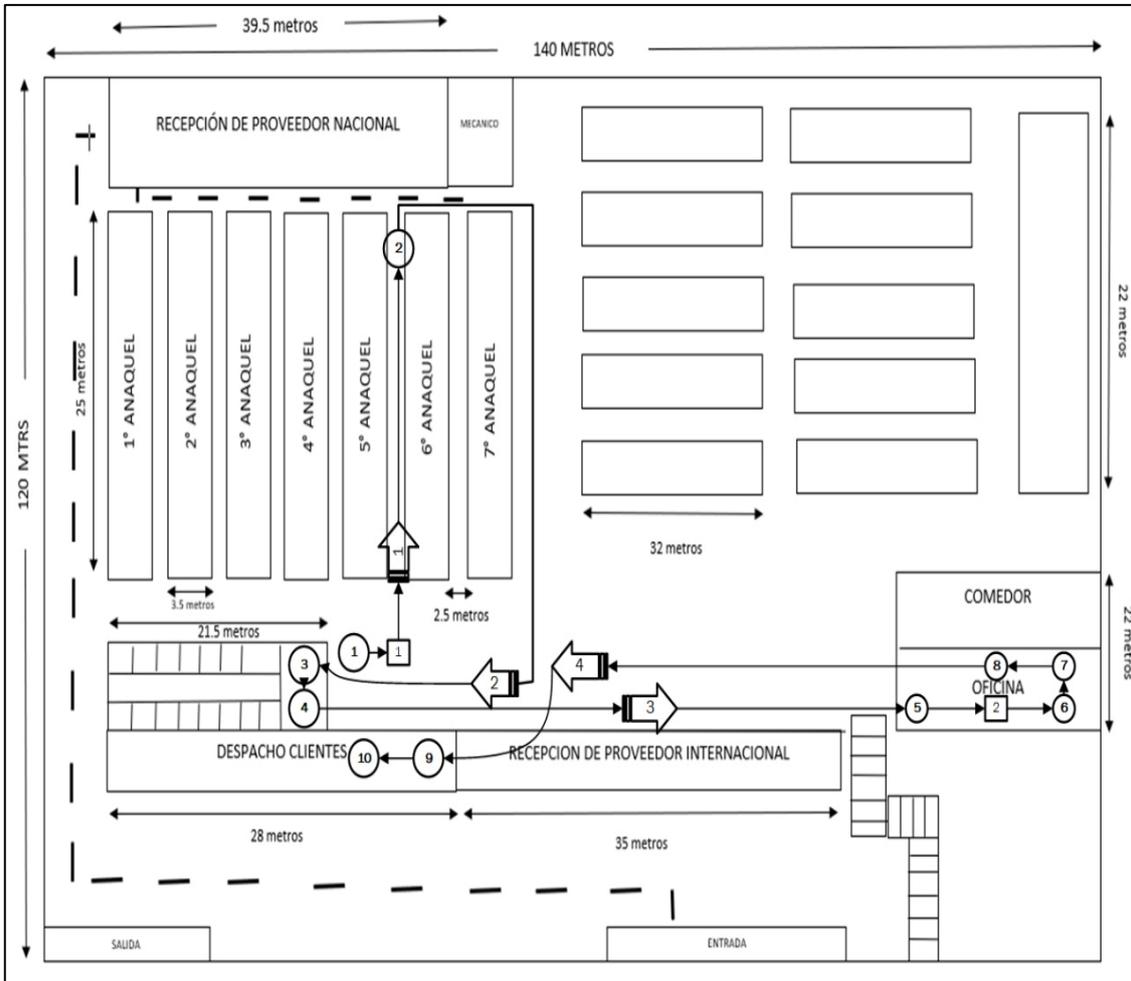


Figura 8. Diagrama de recorrido de picking y despacho PRE-TEST

## Toma de tiempos – Pre test

La toma de tiempos se basó durante el mes de octubre y noviembre de 2021, teniendo en cuenta solo los 52 días laborales, para ello el objetivo de la toma de tiempos será saber el tiempo estándar de los procesos de la empresa tanto recepción, almacenamiento y registro como picking y despacho, por tal motivo, en la figura n°9 y n°10 se encontrarán los tiempos en minutos de ambos procesos.

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE																																																						
Empresa		REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.										Area		Almacen																																								
Método		PRE-TEST					POST-TEST					Proceso		Recepción, almacenamiento y registro																																								
Elaborado por		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa																																																				
TIEMPOS OBSERVADOS EN SEGUNDOS																																																						
ITEM	OPERACIÓN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47	T48	T49	T50	T51	T52	Promedio
		vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	
		1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	
1	Recepcionar e inspeccionar los productos	3120	2948	3065	2978	3039	3056	3134	2945	3067	2977	3036	3077	3122	2953	3061	2967	3038	3105	3177	2951	3068	2976	3038	3105	3178	2708	3038	2954	3076	2927	3063	2935	3112	2780	3150	3125	3120	3086	3143	2984	3129	3056	3038	3093	3102	2915	2967	3016	3186	3150	3077	2976	3040.13
2	Almacenar los productos	1620	1322	1439	1472	1533	1550	1628	1319	1441	1471	1512	1557	1268	1376	1402	1473	1540	1551	1266	1383	1411	1473	1540	1551	1263	1432	1400	1504	1602	1575	1392	1320	1266	1420	1505	1521	1383	1493	1236	1441	1286	1682	1437	1515	1427	1504	1367	1417	1437	1533	1411	1515	1449.65
3	Registrar el ingreso de los productos	1140	1056	1070	1080	1109	1122	1132	1062	1087	1105	1116	1114	1193	1046	1049	1062	1111	1123	1128	1051	1054	1061	1111	1123	1068	936	1074	1122	1064	1104	1026	1094	1132	1065	1150	1015	1123	1045	1182	1006	1161	1086	1123	1026	1061	1111	1008	1141	1078	1139	1190	1111	1091.27
Tiempo total (segundos)		5880	5326	5574	5530	5681	5728	5894	5326	5595	5553	5664	5748	5583	5375	5512	5502	5689	5779	5571	5385	5533	5510	5689	5779	5509	5076	5512	5580	5742	5606	5481	5349	5510	5265	5805	5661	5626	5624	5561	5431	5576	5824	5598	5634	5590	5530	5342	5574	5701	5822	5678	5602	5581.06
Tiempo total (minutos)		98	88.77	92.90	92.17	94.68	95.47	98.23	88.77	93.25	92.55	94.40	95.80	93.05	89.58	91.87	91.70	94.82	96.32	92.85	89.75	92.22	91.83	94.82	96.32	91.82	84.60	91.87	93.00	95.70	93.43	91.35	89.15	91.83	87.75	96.75	94.35	93.77	93.73	92.68	90.52	92.93	97.07	93.30	93.90	93.17	92.17	89.03	92.90	95.02	97.03	94.63	93.37	93.02

Figura 9. Toma de tiempos del proceso de recepción, almacenamiento y registro

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE																																																						
Empresa		REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.										Area		Almacen																																								
Método		PRE-TEST					POST-TEST					Proceso		Picking, registro y despacho																																								
Elaborado por		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa																																																				
TIEMPOS OBSERVADOS EN SEGUNDOS																																																						
ITEM	OPERACIÓN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47	T48	T49	T50	T51	T52	Promedio
		vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	
		1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	
1	Realizar picking	2040	2207	2394	2154	2302	2240	2059	2125	2239	2354	2145	2226	2152	2320	2054	2226	2210	2359	2262	2156	2243	2157	2395	2235	2274	2156	2229	2159	2226	2253	2154	2293	2340	2156	2247	2194	2145	2301	2229	2262	2332	2157	2223	2165	2239	2370	2154	2240	2326	2154	2234	2145	2223.29
2	Registrar la salida de productos	720	643	798	581	771	720	639	732	605	711	634	706	719	673	718	692	791	639	723	781	717	634	760	659	712	637	771	643	791	695	711	742	627	712	663	760	636	789	706	790	672	709	629	720	634	721	643	742	581	719	605	702	696.69
3	Despachar pedidos	840	902	708	794	842	921	785	800	873	824	768	900	819	774	849	778	822	796	860	789	807	762	921	788	824	843	920	822	792	849	762	882	842	789	825	884	807	884	728	780	834	860	776	825	776	803	837	794	819	789	840	807	821.44
Tiempo total (segundos)		3600	3752	3900	3529	3915	3881	3483	3657	3717	3889	3547	3832	3690	3767	3621	3696	3823	3794	3845	3726	3767	3553	4076	3682	3810	3636	3920	3624	3809	3797	3627	3917	3809	3657	3735	3838	3588	3974	3663	3832	3838	3726	3628	3710	3649	3894	3634	3776	3726	3662	3679	3654	3741.42
Tiempo total (minutos)		60	62.53	65.00	58.82	65.25	64.68	58.05	60.95	61.95	64.82	59.12	63.87	61.50	62.78	60.35	61.60	63.72	63.23	64.08	62.10	62.78	59.22	67.93	61.37	63.50	60.60	65.33	60.40	63.48	63.28	60.45	65.28	63.48	60.95	62.25	63.97	59.80	66.23	61.05	63.87	63.97	62.10	60.47	61.83	60.82	64.90	60.57	62.93	62.10	61.03	61.32	60.90	62.36

Figura 10. Toma de tiempos del proceso de picking y despacho

Tabla 2. Cálculo del número de muestras del mes de octubre y noviembre

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE					
Empresa:	REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.		Área:	Almacén	
Método:	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso:	Picking, registro y despacho	
Elaborado por:	León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa				
ITEM	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$n' \sum X^2 - \sum (X)^2$	$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	Realizar picking	1,926.85	71,498.96	5,195.16	2
2	Registrar la salida de productos	603.80	7,059.36	2,512.19	11
3	Despachar pedidos	711.92	9,778.54	1,658.96	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Promedio de tiempo respecto al tamaño de la muestra del mes de octubre y noviembre

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE									
Empresa:	REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.			Área:	Almacén				
Método:	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso:	Picking, registro y despacho					
Elaborado por:	León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa								
OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	PROMEDIO
Realizar picking	34.00	36.78							
Registrar la salida de productos	12.00	10.72	13.30	9.68	12.85	12.00	10.65	12.20	10.08
Despachar pedidos	14.00	15.03	11.80	13.23	14.03				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Cálculo del tiempo estándar del proceso de recepción, almacenamiento y registro

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE												
Empresa:		REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.						Área:		Almacén		
Método:		PRE-TEST			POST-TEST			Proceso:		Recepción, almacenamiento y registro		
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa										
ITEM	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTO	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepcionar e inspeccionar los productos	50.57	-0.05	0.00	-0.04	0.02	0.93	47.03	0.05	0.07	1.12	52.67
2	Almacenar los productos	24.76	-0.05	0.02	-0.04	0.00	0.93	23.02	0.05	0.09	1.14	26.25
3	Registrar el ingreso de los productos	18.14	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.92	16.69	0.05	0.09	1.14	19.03
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>93.47</b>						<b>86.74</b>				<b>97.95</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Cálculo del tiempo estándar del proceso de picking, registro y despacho

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE												
Empresa:		REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.						Área:		Almacén		
Método:		PRE-TEST			POST-TEST			Proceso:		Picking, registro y despacho		
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa										
ITEM	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTO	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			C	V		
1	Realizar picking	35.39	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	32.91	0.05	0.07	1.12	36.86
2	Registrar la salida de productos	11.45	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.92	10.53	0.05	0.09	1.14	12.00
3	Despachar pedidos	13.62	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.94	12.80	0.05	0.09	1.14	14.60
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>60.46</b>						<b>56.25</b>				<b>63.46</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Medición de la productividad en el área de almacén – octubre y noviembre

Obteniendo el tiempo estándar se realizará el cálculo de la capacidad instalada como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 6. *Cálculo de la capacidad instalada*

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA			
Número de trabajadores	Tiempo laborable (min.)	Tiempo Estándar (min.)	Capacidad en unidades instalada
65	570	63.46	584

Fuente: Elaboración Propia

Se puede deducir de la tabla n°16 que la capacidad instalada teóricamente es de 584. Para ello, por medio del factor de valoración se determinarán las unidades programadas.

Tabla 7. *Cálculo del factor de valoración*

MOTIVO	VALOR
Errores en picking	2%
Inasistencia	9%
Factor de valoración	88%

Fuente: Elaboración Propia

Después de obtener los resultados en las tablas n°6 y n°7 se procederá a obtener las unidades programadas según el factor de valoración.

Tabla 8. *Capacidad de despacho - mes de octubre y noviembre*

CANTIDAD PROGRAMADA DE ALMACÉN		
Capacidad Instalada	Factor de valoración	Unidades programadas
584	88%	515

Fuente: Elaboración Propia

Por lo cual después de realizar la multiplicación de la capacidad instalada y el factor de valoración encontramos que las unidades programadas son de 515 despachos.

## Diagnóstico de las causas principales

### C8: Mercadería en mal estado

Algunos de los productos ubicados en los anaqueles se encuentran en malas condiciones, así como cajas rotas, productos vencidos, productos discontinuados y sulfatados debido a la humedad.

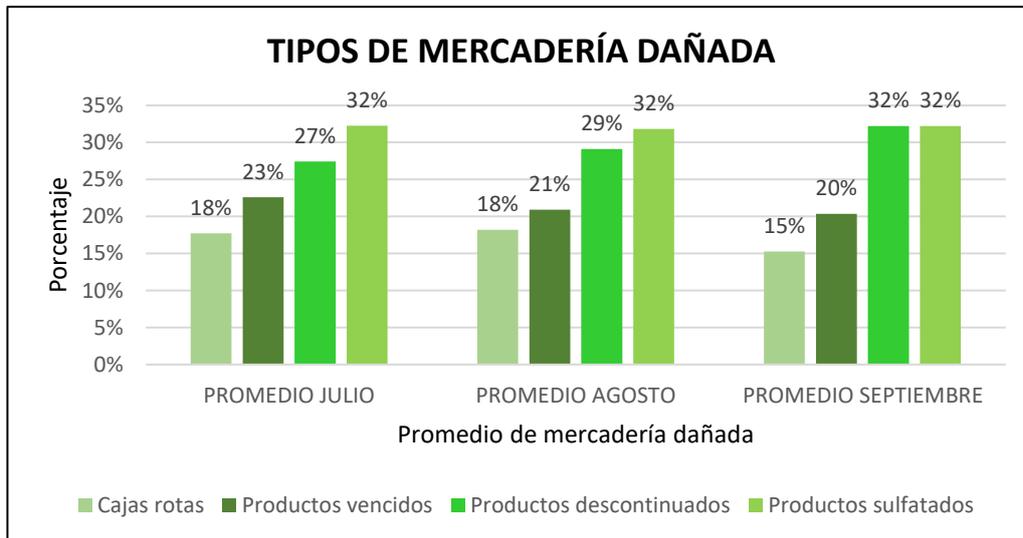


Figura 11. Porcentaje de mercadería dañada

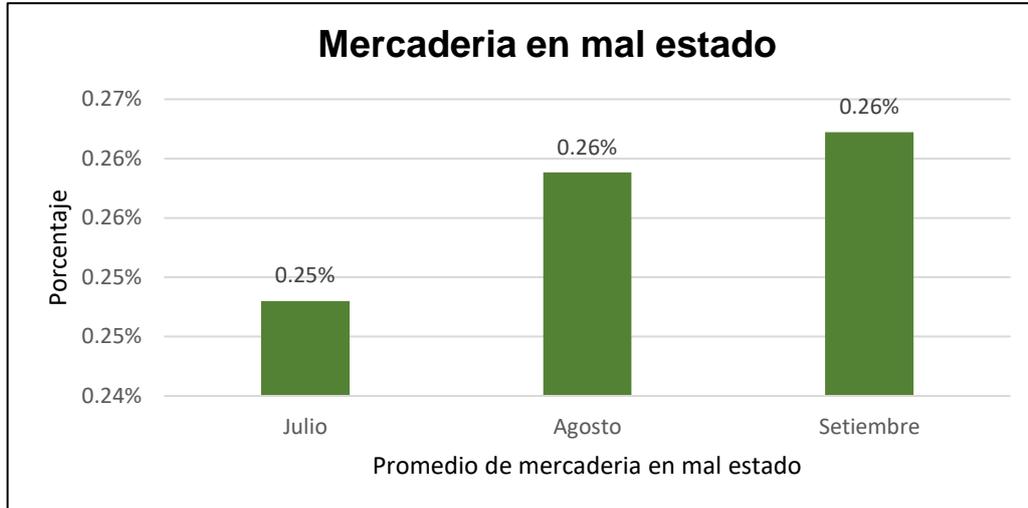


Figura 12. Porcentaje de productos en mal estado

### C4: Diferencia entre el stock físico y del sistema

Debido a la falta de control de inventario, los encargados de registrar los datos al sistema no pueden identificar correctamente los valores del inventario físico, esto

debido a que los operarios muchas veces anotan de una forma ilegible, lo cual genera problemas al momento de registrar.

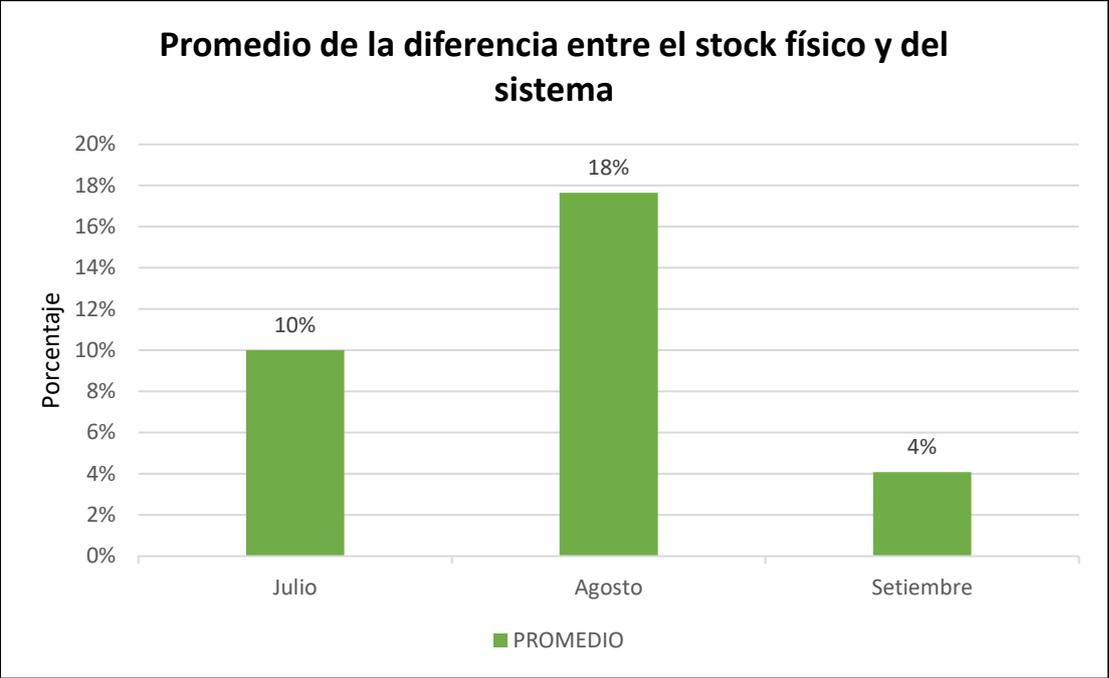


Figura 13. Promedio de la diferencia de stock físico y del sistema

C11: Falta de actualización de los procedimientos

El almacén abastece a las 4 sedes (Piura, Arequipa, Puente Piedra y Villa el Salvador), el cuál realizan sus requerimientos diariamente, lo cual el procedimiento consiste en preparar los pedidos, controlar, consultar la cantidad de stock, despachar y actualizar el sistema de la salida de los productos, el cual, de los 5 procesos, no se cumplen 2 con respecto al actualizar el sistema y visualizar el stock.

Tabla 9. Falta de actualización de los procedimientos

ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA			
SEDE	Cantidad requerida	Total de procesos	Proceso no atendido
VILLA EL SALVADOR	10	3	3
PTP	4	1	1
PIURA	20	4	3
AREQUIPA	12	2	2
			9

Fuente: Elaboración propia

### C2: Distribución inadecuada de los materiales

En la empresa existe una distribución inadecuada al momento de almacenar la mercadería lo que genera demoras cuando los operarios buscan retirar productos durante el proceso de picking para realizar el requerimiento pedido del cliente.

### C3: Falta de orden y limpieza

Se ha podido observar productos fuera de su ubicación por la falta de orden en los anaqueles, productos de un solo código combinado con otro ya que éste no tiene ubicación correspondiente, lo que genera equivocaciones al momento de retirar la mercadería para despachar a los clientes, asimismo se determinó que en el almacén no existe un programa de limpieza para evitar la suciedad en los anaqueles y por ende en los productos, con la implementación de un check list de limpieza documentado se busca el compromiso de los trabajadores para conservar limpio el almacén.

### C6: Falta de espacio

En la empresa no existe ningún criterio al momento de almacenar los productos, esto genera que al momento de que llegue más mercadería de los proveedores, sean colocados en ubicaciones no correspondientes por la falta de espacio y por ende la dificultad a los operarios de picking a la hora de buscar los productos.

### C5: Poca capacitación al personal

Dentro de la empresa no se realizan ningún tipo de capacitaciones con respecto al personal nuevo sobre el conocimiento de productos, cantidad, presentaciones, lo que genera errores y demoras al momento de realizar el picking.

## **Resultados del Pre-Test**

Por medio del registro de datos en base a los indicadores, se evaluó por 52 días, siendo 8 semanas, contando desde el 1 de octubre al 30 de noviembre del 2021.

## **Resultados de la exactitud de inventarios**

Para realizar el cálculo de la exactitud de inventarios tuvimos que ver la cantidad que se registraba en el inventario físico y del sistema, a continuación, mostraremos

cómo realizamos el procedimiento dentro de los 52 días, tomando como muestra de ejemplo el primer día del mes de octubre.

Tabla 10. *Muestra del cálculo de la exactitud de inventarios*

Número	Fecha	Inventario Físico (I.F.)	Total de inventario del sistema (T.I.S.)	Exactitud de inventario (E.I.)
1	1/10/2021	36,800,641.00	37,873,067.16	97%

Fuente: Elaboración Propia

Día 1:  $36,800,641.00 / 37,873,067.16 \times 100\%$

Día: 97%

Luego de haber realizado los mismos pasos en los 2 meses, se realizó una tabla resumen sobre la exactitud de inventarios de los resultados obtenidos en los meses de octubre y noviembre.

Tabla 11. *Resumen del Pre-test de la exactitud de inventarios, mes de octubre y noviembre*

EXACTITUD DE INVENTARIO - PRE TEST			
MES	Inventario Físico	Exactitud de inventarios	% de exactitud de inventarios
Octubre	932,077,932.04	976,598,841.58	95%
Noviembre	825,627,516.20	874,069,878.51	94%
			<b>94.94%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se ve en la tabla n°11 que la exactitud que se encuentra en los meses de octubre y noviembre es de 94.94%, asimismo para tener una información mucho más detallada de dichos cálculos se presentará la data en el anexo n°18.

## Resultados de las devoluciones

Para obtener los resultados de las devoluciones de los 2 meses a evaluar, se tuvo que realizar una operación, donde utilizamos el primer día del mes de octubre como ejemplo para los siguientes días.

Tabla 12. *Muestra del cálculo de las devoluciones*

Número	Fecha	Producto	Cantidad	Productos devueltos (P.D.)	Productos totales despachados (P.T.D.)	Devoluciones (D.V.)
1	1/10/2021	Tapacantos Delgado	10000	2000	8000	25.00%

Fuente: Elaboración Propia

Día 1:  $2000 / 8000 \times 100\%$

Día 1:  $0.25 \times 100\%$

Día 1: 25%

Estos mismos pasos se realizarán dentro de los 52 días, a continuación, se mostrará una tabla resumen de la exactitud de inventarios de los meses de octubre y noviembre.

Tabla 13. *Resumen del Pre-test de devoluciones, mes de octubre y noviembre*

DEVOLUCIONES - PRE TEST			
MES	Productos devueltos	Productos totales despachados	% de devolución
Octubre	6,525.00	41,352.00	16%
Noviembre	11,343.00	176,032.00	6%
			<b>11.11%</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°13 podemos apreciar que las devoluciones que se encuentran en los meses son de 11.11%, por otro lado, para tener una información mucho más detallada se ubicará en el anexo n°19 la base de datos de los 52 días evaluados.

**Resultados de la productividad – Pre Test**

Para hallar la productividad se deberá obtener los valores de la eficacia y eficiencia, por lo cual se debió calcular ambas por separado para después obtener cuanto fue la productividad dentro de la empresa en esos meses, asimismo se demostrará en las siguientes tablas con un ejemplo del primer día de evaluación como realizamos el cálculo de dichas variables.

Tabla 14. *Muestra del cálculo de la eficiencia*

Número	Número de despachos realizados x día	Tiempo real por despacho	Horas reales (H.R.)	N° de trabajadores	Tiempo laborable (min)	Horas programadas	Eficiencia
1	6	63.46	380.78	65	570.00	617.50	62%

Fuente: Elaboración Propia

Para hallar la eficiencia deberemos primero tener las horas reales y las horas programadas del trabajador, para esto deberemos saber cuánto mide cada una de estas.

Para hallar las horas reales del trabajador deberemos saber cuántos despachos realizamos en ese día, además de cuánto tiempo nos lleva despacharlos, del cual de este último deberemos recordarnos cuánto nos arrojó en el cálculo del tiempo estándar en la tabla n°5, y luego de esto multiplicamos ambos valores.

Horas reales= Número de despachos realizados x día X Tiempo real por despacho

Horas reales= 6 X 63.46 = 380.78

Por otro lado, para hallar las horas programadas deberemos hallar el tiempo laborable y el número de trabajadores dentro de la empresa. El tiempo laborable se

sacaré de la tabla n°6 el cual será un tiempo fijo dentro de los 52 días, en cuanto al número de trabajadores la cantidad es 65.

Horas programadas= N° de trabajadores X tiempo laborable

Horas programadas= 65 X 570= 617.50

Finalmente, con estos valores obtenidos aplicamos la ecuación de la eficiencia, la cual sería la división de las horas reales entre las horas programadas.

Eficiencia= 380.78 / 617.50 X 100%

Eficiencia= 62%

Tabla 15. *Muestra del cálculo de la eficacia*

Unidades realizadas (U.R.)	Unidades programadas (U.P.)	Eficacia (Efc.)
302	515	59%

Fuente: Elaboración Propia

Para hallar la eficacia tuvimos dividir las unidades realizadas con las programadas, teniendo en claro que la primera será de cada día que realice el trabajador y la segunda se verá en cuanto a las unidades almacenadas, la cual hallamos previamente en la tabla n°8.

Eficacia= 302 / 515 X 100%

Eficacia= 59%

Después de haber hallado la eficiencia y eficacia multiplicaremos ambos valores para hallar la productividad.

Productividad= 62% x 59%

Productividad = 36%

Como podemos observar en este primer día obtuvimos una productividad del 36%, estos mismos procedimientos se realizaron en los demás días los cuales se pueden ver más a detalle en el anexo n°20.

## Propuestas de mejora

Teniendo en cuenta las causas principales del problema que acontece la empresa, se hará un plan de mejora en el área de almacén como se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 16. *Alternativas de solución*

CAUSAS	GESTIÓN DE ALMACENES	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Diferencia entre el stock físico y del sistema		Elaboración de inventarios
Falta de actualización de los procedimientos		
Mercadería en mal estado		Método ABC
Distribución inadecuada de los materiales		Layout
Falta de espacio		Método 3S
Falta de orden y limpieza		

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, se realizó un cronograma de implementación sobre las actividades que se realizarían dentro de los meses de mejora, como se puede observar en el anexo n°21.

## Presupuesto del costo de implementación

Para saber cuánto gastaremos se verá el presupuesto para implementar la gestión de almacenes y con ello la mejora de la productividad dentro del almacén.

Tabla 17. *Presupuesto para implementar la propuesta de mejora*

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA						
CLASIFICADORES PRESUPUESTARIOS	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	APORTE		
				C. Unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
<b>MATERIAL E INSUMOS</b>						
GASTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN	Lapiceros		UNIDAD	1	15	15
	Hojas bond		UNIDAD	12	1	12

	Wincha	Materiales para la implementación de la mejora	UNIDAD	13	1	13
	Cuaderno de notas		UNIDAD	6	2	12
	Plumones		UNIDAD	3	15	38
	Cronómetro y Calibración		UNIDAD	180	1	180
	Impresora		UNIDAD	200	1	200
	Cartuchos de tinta		PAQUETE	45	2	90
	Tablero de madera		UNIDAD	6	8	48
<b>TOTAL</b>						<b>608</b>
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>						
SERVICIO DE INTERNET Y CONEXIÓN A LA RED	Servicios de internet	Claro	MESES	80	10	800
	Datos móviles de internet	Claro	MESES	50	10	500
SERVICIO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Servicios de electricidad	Luz del sur	MESES	100	10	1,000
<b>TOTAL</b>						<b>2,300</b>
<b>PERSONAL</b>						
PASAJES Y GASTOS DE TRANSPORTE GASTOS POR PAGO DE PASAJES	Pasaje	Independencia hacia la empresa Representaciones Martin S.A.C	MESES	7	10	65
		San Juan de Miraflores hacia la empresa Representaciones Martin S.A.C.	MESES	3	10	30
<b>TOTAL</b>						<b>95</b>
<b>TOTAL</b>						<b>3,003</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, se tienen los materiales e insumos, gastos operativos y personal, los cuales generan una inversión total de S/. 3,002.5.

## MESES DE DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

N°	Actividades	INICIOS DE LA INVESTIGACIÓN		PRE-TEST				IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE ALMACENES				POST-TEST				RESULTADOS FINALES							
		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO	
		31	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 30	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 30	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 31	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 30	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 31	1 al 7
1	Coordinar el inicio de la investigación																						
2	Conformar grupo para la tesis																						
3	Iniciar investigación																						
4	Identificar la situación de la empresa																						
5	Aplicar las herramientas de calidad (Ishikawa y Pareto)																						
6	Formar las variables de estudio																						
7	Buscar antecedentes de acuerdo a la investigación																						
8	Formular la realidad problemática																						
9	Formar el problema, hipótesis, justificación y objetivo																						
10	Elaborar marco teórico																						
11	Elaborar matriz de operacionalización																						
12	Elaborar el diseño metodológico																						
13	Revisar y validar el instrumento de recolección de datos																						
14	Elaborar el DOP de recepción y despacho																						
15	Elaborar el DAP de recepción y despacho																						
16	Elaborar el diagrama de recorrido de la recepción y despacho																						
17	Recolección de tiempos de la recepción y despacho (PRE-TEST)																						
18	Elaboración del tiempo estándar (PRE-TEST)																						
19	Cálculo de las actividades que agregan valor																						
20	Elaboración de indicadores dependientes																						
21	Elaboración de indicadores independientes																						
22	Elaboración de los indicadores de la productividad																						
23	Reunión con los dueños para implementar mejora																						
24	Aprobación de la implementación de mejora de la empresa																						
25	Coordinar los horarios de la implementación																						



## Ejecución de la propuesta

### Rotación de inventarios

Debido a que se presentaban problemas en el almacén en cuanto a los inventarios se sugirió utilizar un método el cual vea la confiabilidad en el control de inventarios, además de realizar inventarios periódicos. Es por ello que FERNÁNDEZ, Víctor (2020) expresa que, los inventarios cíclicos mejoran un control en las pérdidas del almacén (p.2). Por lo cual, al realizar dicho inventario a comparación de unos anuales o semestrales se podrá reducir el riesgo de las roturas de los stocks.

En primer lugar, se realizó una lista de causas que generaban las diferencias en los inventarios y se detectó lo ocurrido frecuentemente en la siguiente tabla:

Tabla 18. *Causas que generan diferencias en el inventario*

N° Causas	Detalle
1	Errores de despachos frecuentes
2	Inadecuada distribución de productos
3	Desorden en el área de trabajo
4	Alta rotación del personal

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°18 se muestran las causas principales que generan la diferencia de los inventarios en el área de almacén.

Por otro lado, tenemos a los inventarios frecuentes que se realizarán todos los días para tener ubicada la mercadería que se encuentra con diferencias, vencidas o en mal estado, y realizar las regularizaciones semanales de cada subfamilia de la mercadería para evitar que se acumulen las diferencias del stock físico con el stock del sistema.

Asimismo, se realizó el conteo de inventarios realizados durante los meses de octubre y Noviembre:

Tabla 19. *Promedio de inventarios realizados durante octubre y noviembre*

	Total de Inv.	Promedio
Octubre	165	6
Noviembre	154	6

Fuente: Elaboración Propia

Para que luego de la implementación se incrementara la cantidad de inventarios frecuentes realizados durante los meses de enero, febrero y Marzo:

Tabla 20. *Promedio de inventarios realizados durante enero, febrero y marzo*

	Total de Inv.	Promedio
Enero	305	12
Febrero	229	10
Marzo	263	10

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se realizó una comparación del antes y después del % de inventarios realizados en la siguiente tabla:

Tabla 21. *Resumen de los inventarios frecuentes*

	ANTES	DESPUÉS
Promedio Inv. x mes	160	266
Promedios Inv. x día	6	10
% Inv. realizados	<b>51%</b>	<b>87%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla de resumen de inventarios frecuentes, nos da a entender que se debe de realizar 10 inventarios como mínimo al día, entre ellos el 60% de inventarios debe de ser por subfamilia, ya que se realiza un análisis general si existen sobrantes o faltantes de aquellos códigos que tienen una descripción similar y el 40% inventarios por códigos puntuales, debido a las solicitudes de confirmación por el área de ventas. Asimismo, realizar las regularizaciones semanales en comparación con las demás sedes de la empresa.

#### Capacitación constante

Los errores en los despachos es la causa que principalmente provocan las diferencias en los inventarios, esto debido al personal nuevo que se integra sin recibir las capacitaciones correspondientes al conocimiento de la mercadería.

La inicialización de la capacitación, se reúne al personal nuevo del área de almacén desde los auxiliares, control, picking, planificación, entre otros, para recibir la información general de la empresa.

El día 4 de abril, en las instalaciones del almacén, previa invitación a todo el personal que había ingresado durante los dos últimos meses, se realizó la capacitación correspondiente sobre los productos que Representaciones Martin S.A.C. comercializa.



Figura 15. Capacitación al personal

Asimismo, se ha implementado realizar reuniones diarias antes de iniciar con las labores con cada equipo del área de trabajo desde el supervisor, auxiliar de control, personal de picking, operador de apiladores y operador de montacargas para dialogar aquellos problemas que se presentan durante el día en el almacén, que causan demoras o incomodidad en los trabajadores y por ende proponer ideas en el momento para obtener cambios de mejora.

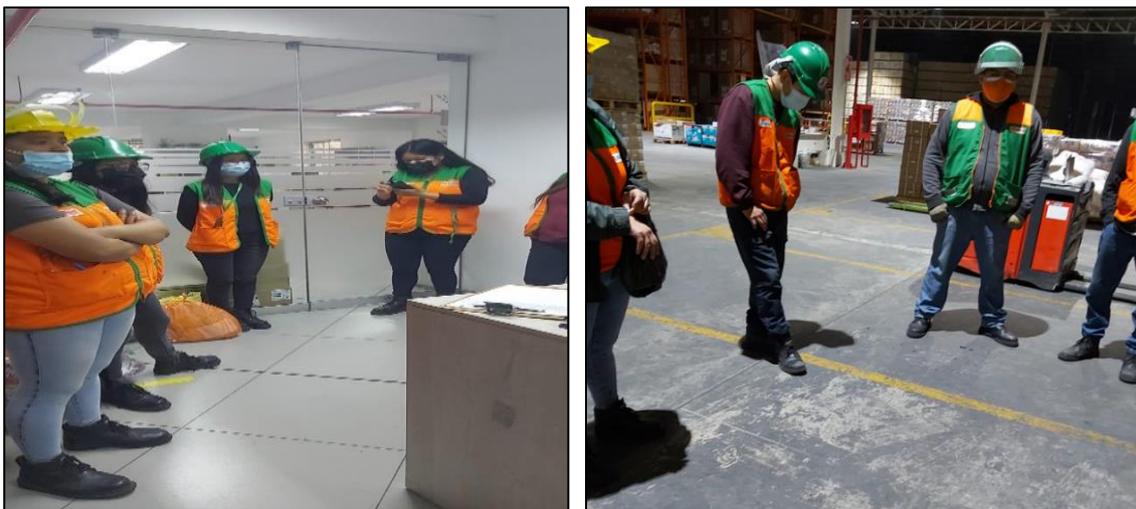


Figura 16. Reuniones con los trabajadores

Con estas capacitaciones ayudaremos a mejorar las actividades que realiza el trabajador de la cual, según BERMÚDEZ, Luis indica que, la capacitación es un proceso el cual ayuda a mejorar la productividad (p.7).

## Método ABC

Según LEÓN, Antonio; LIMÓN, Cintya y MACIAS, Rubén (2019) menciona que, el método ABC ayudará a clasificar y analizar para saber los productos más importantes dentro de la empresa (p. 86).

### Primer paso: Recolección de los datos

Para comenzar a realizar el método ABC se tuvo que recolectar información de la empresa, la cual nos ayudará a conocer un poco más acerca de los productos que se vendían en REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C. además de sus costos de cada uno de estos.

Subinventario	Artículo	Descripción de Artículo	UDM Primaria	En Mano	Precio Unitario
RMUNI	FER.CT.000199	CORREDERA TELESCOPICA BONJUIT 22" HRE320-55	Jgo	1350	0.86
RMUNI	SNT.CD.000768	TAPACANTO DELGADO KOVACANTO CADBURY TABLEROS HISPANOS 22 X 0.45 MM	Mtr	74000	0.06
RMUNI	SNT.CD.000875	TAPACANTO DELGADO DVP FUCSIA TABLEROS HISPANOS 04070-3 22 MM X 0.4 MM	Mtr	76860	0.06
RMUNI	SNT.CD.000672	TAPACANTO DELGADO KOVACANTO AZUL LAGO VESTO 22 X 0.45 MM	Mtr	196000	0.29
RMUNI	SNT.CD.000176	TAPACANTO DELGADO KOVACANTO ALMENDRA 22 X 0.45 MM	Mtr	292000	0.35
RMUNI	SNT.CD.000538	TAPACANTO DELGADO KOVACANTO EXPRESSO SUPERPAN 22 X 0.45 MM	Mtr	8000	0.36
RMUNI	FER.CT.000071	CORREDERA TELESCOPICA LIVIANA STARK 12" 3510 M	Jgo	20889.5	1.36
RMUNI	SNT.DL.000054	THINNER ACRILICO CYKRON X 3 LT	B03	7855	16.25
RMUNI	FER.CT.000057	CORREDERA TELESCOPICA KOVA 16"	Jgo	23835	1.87
RMUNI	MAD.MT.000008	MDF ARAUCO TRUPAN 2.135 X 2.44 18 MM	Pl	5900	55.32
RMUNI	FER.CT.000059	CORREDERA TELESCOPICA KOVA 20"	Jgo	38619	2.18
RMUNI	MAD.CP.000137	CARATULA LIMA LISA TEVERDOOR 0.97 X 2.15	Pl	1	38.36
RMUNI	MAD.CP.000110	CARATULA LIMA LISA TEVERDOOR 0.67 X 2.15	Pl	607	32.25
RMUNI	MAD.ME.000650	MELAMINA MDP CARVALO SOFTWOOD MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	Pl	70	231.81
RMUNI	FER.ET.000033	CUMBRERA INFERIOR P/TEJA ANDINA ETERNIT 0.35 X 0.70 X 05 MM	Und	7	236.99
RMUNI	FER.SO.000266	ESCUADRA NEGRO ECON 300 X 350 MM WY-043	Und	720	228.76
RMUNI	FER.CT.000032	CORREDERA TELESCOPICA LECCO 14"	Jgo	29745	2.18
RMUNI	FER.CT.000099	CORREDERA TELESCOPICA SIST.PUSH-OPEN 4513 LECCO 20"	Jgo	3330	2.5
RMUNI	FER.CT.000098	CORREDERA TELESCOPICA SIST.PUSH-OPEN 4513 LECCO 18"	Jgo	1605	3.13
RMUNI	FER.CT.000191	CORREDERA TELESCOPICA LIVIANA C&A 10"	Jgo	241360	1.67

Figura 17. Listado de precios

### Segundo Paso: Promediando y ordenando los datos

Luego de identificar los datos se realizará mediante la metodología ABC la separación de los productos de tipo A, los cuales tenían mayor rotación y valor monetario, de los productos de tipo B que tenían un valor medio de costo además de una rotación de la misma manera, junto con los productos de tipo C que representaban un costo y rotación mínima en el almacén. Con esta aplicación lo que se generó fue una mejor ubicación de los productos que estaban en el almacén.

Subinventario	Artículo	Descripción de Artículo	UDM Prima	En Ma	Precio Unitario	STOCK	PRECIO TOTAL
RMUNE	SNT DL 000055	THINNER ACRILICO CYKRON X 55GL	C55	6	1600	30	48000
RMUNE	MAD ME 000750	MELAMINA MDP MAPLE PORO MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	PI	105	265.32	30	7959.6
RMUNE	MAD ME 001191	MELAMINA MDP ACACIA ARENA SOFTWOOD MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	PI	128	252.32	30	7569.6
RMUNE	MAD ME 000843	MELAMINA CEDRO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	37	245.63	30	7368.9
RMUNE	MAD ME 001214	MELAMINA MDP ROBLE SANTANA NATURAL MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	PI	35	244.31	30	7329.3
RMUNE	MAD ME 000874	MELAMINA SAPELLI VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	259	243.16	30	7294.8
RMUNE	FER AC 004448	CANASTILLA RINCONERA EXTRAIBLE X 2 DIV. MOVIBLE (DERECHA) 63.5X54.5X510MM S-3008 STARAX	Und	23	243.16	30	7294.8
RMUNE	HER BR 000190	BROCA CLIN. PI METAL HSS-G 135-9.5 MM BOSCH 2608 595 343	Und	5	243.16	30	7294.8
RMUNE	MAD ME 000842	MELAMINA BLANCO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	4143	241.55	30	7246.5
RMUNE	MAD ME 000910	MELAMINA ROBLE RUSTICO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	185	241.55	30	7246.5
RMUNE	MAD ME 001335	MELAMINA VENEZA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	111	241.55	30	7246.5
RMUNE	MAD ME 000898	MELAMINA NOCE MILANO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	37	241.39	30	7211.7
RMUNE	FER RG 000161	PATA PISOFA CROMADO X 135MM CS-1003	Und	1560	241.39	30	7211.7
RMUNE	SNT YC 000032	PLANCHA DE YESO RF VOLCANITA 1.22 X 2.44 1/2" (12.7 MM)	PI	840	241.39	30	7211.7
RMUNE	MAD ME 001130	MELAMINA MDP AZUL ACERO SOFT MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	PI	35	241.26	30	7237.8
RMUNE	MAD ME 000854	MELAMINA ALMENDRA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	74	240.99	30	7229.7
RMUNE	SNT PT 000090	TECHOPLUS TRASLUCIDO BLANCO ONDA CALAMINA FIBRAFORTE 0.84 M X 1.80 M	PI	420	240.99	30	7229.7
RMUNE	FER CG 000024	CALAMINA GALVANIZADA TORTUGA 0.81 X 3.60 0.14MM	PI	5350	240.99	30	7229.7
RMUNE	MAD ME 000855	MELAMINA HAYA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	290	240.58	30	7217.4
RMUNE	FER TA 000305	TAPITAS AUTOADHESIVAS ECON. ICARO TABLEROS HISPANOS	Cto	3600	240.58	30	7217.4
RMUNE	MAD ME 000959	MELAMINA MDP MAPLE GRAVA M049 SOFTWOOD MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	PI	70	240.28	30	7208.4
RMUNE	MAD ME 001174	MELAMINA LEGNO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	37	239.96	30	7198.8
RMUNE	MAD ME 001066	MELAMINA AVOURA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	74	239.62	30	7188.6
RMUNE	MAD ME 000914	MELAMINA GRAPITO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	222	239.62	30	7188.6
RMUNE	MAD ME 001085	MELAMINA NOGAL TERRACOTA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	111	239.62	30	7188.6
RMUNE	MAD ME 001085	MELAMINA NOGAL TERRACOTA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	74	238.25	30	7147.5
RMUNE	FER ET 000033	CLAMBRERA INFERIOR PTEJA ANDINA ETERNIT 0.35 X 0.70 X 05 MM	Und	7	236.99	30	7109.7
RMUNE	FER TI 000475	TRADOR OVALADO PEQUEÑO CEREZO TAVISA T480	Und	100	236.99	30	7109.7
RMUNE	SNT PZ 000018	TAPIZON LLANO ROJO X 2.00 MT ANCHO	M2	500	236.99	30	7109.7
RMUNE	MAD ME 001578	MELAMINA MDP CAVA SOFTWOOD MASISA 2.14 M X 2.50 M 18 MM	PI	37	236.99	30	7109.7
RMUNE	MAD ME 001067	MELAMINA ROBLE CAVA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	37	236.67	30	7099.8
RMUNE	MAD ME 000844	MELAMINA TOSCANA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	PI	105	236.13	30	7033.9

Figura 18. Promedio y ordenamiento de los datos

### Paso 3: Clasificación de los productos

Para poder saber cuántos productos se debe tomar en cada zona, se multiplicó el valor unitario por el stock y luego de ello se clasificó de acuerdo a la participación estimada como se muestra en la figura n°19 y tabla n°22.

CODIFICACION	UNIDADES DE MEDIDA	PRODUCTO	STOCK	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	%	ACUMULADA	CLASIFICACION
SNT DL 000055	C55	THINNER ACRILICO CYKRON X 55GL	30	1600	48000	6%	6%	A
MAD ME 000750	PI	MELAMINA MDP MAPLE PORO MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	30	265.32	7959.6	1%	7%	A
MAD ME 001191	PI	MELAMINA MDP ACACIA ARENA SOFTWOOD MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	30	252.32	7569.6	1%	8%	A
MAD ME 000843	PI	MELAMINA CEDRO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	245.63	7368.9	1%	9%	A
MAD ME 001214	PI	MELAMINA MDP ROBLE SANTANA NATURAL MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	30	244.31	7329.3	1%	10%	A
MAD ME 000874	PI	MELAMINA SAPELLI VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	243.16	7294.8	1%	11%	A
FER AC 004448	Und	CANASTILLA RINCONERA EXTRAIBLE X 2 DIV. MOVIBLE (DERECHA) 63.5X54.5X510MM S-3008 STARAX	30	243.16	7294.8	1%	12%	A
HER BR 000190	Und	BROCA CLIN. PI METAL HSS-G 135-9.5 MM BOSCH 2608 595 343	30	243.16	7294.8	1%	13%	A
MAD ME 000842	PI	MELAMINA BLANCO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	241.55	7246.5	1%	14%	A
MAD ME 000910	PI	MELAMINA ROBLE RUSTICO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	241.55	7246.5	1%	15%	A
MAD ME 001335	PI	MELAMINA VENEZA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	241.55	7246.5	1%	16%	A
MAD ME 000898	PI	MELAMINA NOCE MILANO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	241.39	7211.7	1%	17%	A
FERRG 000161	Und	PATA PISOFA CROMADO X 135MM CS-1003	30	241.39	7211.7	1%	18%	A
SNT YC 000032	PI	PLANCHA DE YESO RF VOLCANITA 1.22 X 2.44 1/2" (12.7 MM)	30	241.39	7211.7	1%	19%	A
MAD ME 001130	PI	MELAMINA MDP AZUL ACERO SOFT MASISA 1.83 X 2.50 18 MM	30	241.26	7237.8	1%	20%	A
MAD ME 000854	PI	MELAMINA ALMENDRA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	240.99	7229.7	1%	21%	A
SNT PT 000090	PI	TECHOPLUS TRASLUCIDO BLANCO ONDA CALAMINA FIBRAFORTE 0.84 M X 1.80 M	30	240.99	7229.7	1%	22%	A
FER CG 000024	PI	CALAMINA GALVANIZADA TORTUGA 0.81 X 3.60 0.14MM	30	240.99	7229.7	1%	23%	A
MAD ME 000855	PI	MELAMINA HAYA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	240.58	7217.4	1%	24%	A
MAD ME 000959	Cto	TAPITAS AUTOADHESIVAS ECON. ICARO TABLEROS HISPANOS	30	240.58	7217.4	1%	25%	A
MAD ME 001174	PI	MELAMINA LEGNO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	240.28	7208.4	1%	26%	A
MAD ME 001066	PI	MELAMINA AVOURA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	239.96	7198.8	1%	27%	A
MAD ME 000914	PI	MELAMINA GRAPITO VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	239.62	7188.6	1%	28%	A
MAD ME 000898	PI	MELAMINA NOGAL TERRACOTA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	239.62	7188.6	1%	29%	A
MAD ME 001085	PI	MELAMINA NOGAL TERRACOTA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	238.25	7147.5	1%	30%	A
FER ET 000033	Und	CLAMBRERA INFERIOR PTEJA ANDINA ETERNIT 0.35 X 0.70 X 05 MM	30	236.99	7109.7	1%	31%	A
FER TI 000475	Und	TRADOR OVALADO PEQUEÑO CEREZO TAVISA T480	30	236.99	7109.7	1%	32%	A
SNT PZ 000018	M2	TAPIZON LLANO ROJO X 2.00 MT ANCHO	30	236.99	7109.7	1%	33%	A
MAD ME 001578	PI	MELAMINA MDP CAVA SOFTWOOD MASISA 2.14 M X 2.50 M 18 MM	30	236.99	7109.7	1%	34%	A
MAD ME 001067	PI	MELAMINA ROBLE CAVA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	236.67	7099.8	1%	35%	A
MAD ME 001065	PI	MELAMINA TOSCANA VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	236.13	7033.9	1%	36%	A
MAD ME 000868	PI	MELAMINA CEREZO NATURAL VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	235.95	7078.5	1%	37%	A
MAD ME 001335	PI	MELAMINA MDP HEVAGON CR TABLEROS HISPANOS 2.14 X 2.44 15 MM	30	235.95	7078.5	1%	38%	A
MAD ME 001419	PI	MELAMINA MDP ACACIA SOFTWOOD MASISA 2.14 M X 2.50 M 18 MM	30	235.38	7039.8	1%	39%	A
MAD ME 000844	PI	MELAMINA VENGOE VESTO 2.15 X 2.44 18 MM	30	233.38	7000.8	1%	39%	A

Figura 19. Método ABC

Tabla 22. Resumen del método ABC

Análisis del ABC						
Participación estimada	Clasificación	Número de productos	%	Costos	%Total de costos	Frecuencia Acumulada
0%-80%	A	98	15%	S/613,483.50	80.48%	80.48%
81%-95%	B	79	12%	S/110,427.00	14.49%	94.97%
96%-100%	C	474	73%	S/38,325.30	5.03%	100.00%
	<b>Total</b>	<b>651</b>	<b>100%</b>	<b>S/762,235.8</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo clasificados los productos según el ABC se obtuvo que el de tipo A representa un costo total de S/ 613,483.50 representado por el 80.48% del valor total, por otro lado, los de tipo B tienen un costo total de S/ 110,427.00 el cual representa el 14.49%, finalmente el producto tipo C, tiene un costo total de S/ 38,325.30 representado por el 5.03% y un costo total de S/ 38,325.30, obteniendo un costo total de S/ 762,235.8 de los productos almacenados.

#### **Paso 4: Organización del almacén**

En la situación en la que se encuentra actualmente la empresa, se ve la falta de organización y distribución de los productos que se encuentran dentro del almacén. Es debido a ello que se reorganizo el almacén con el único fin de poder reducir el tiempo, generando que los productos se encuentren de una manera más organizada.

Tabla 23. *Organización del almacén*



Fuente: Elaboración Propia

#### **Layout del almacén**

Un Layout ayuda a tener una mejor apreciación de cómo se distribuyen las áreas de una empresa (CHEN, Jieyang [et. al.], 2021, p. 5).

Se consideró un nuevo diseño para el almacén usando los resultados que se obtuvieron en el método ABC, debido a que con esto sabremos qué ubicación ponerle a cada uno de los productos según su valor económico, además de

mejorar las zonas en donde estos sean almacenados y mejorar el desplazamiento de los trabajadores.



Figura 20. Nuevo Layout de la distribución del almacén

Gracias a este nuevo Layout el trabajador sabrá en dónde colocar los productos según el nivel de rotación, además de tener un menor tiempo y distancia al realizar las operaciones.

### Metodología 3S

Debido a que se implementó la gestión dentro del área de almacén se hizo uso de la metodología de las 3S para mejorar el desorden de los productos, esto debido a que se han podido observar productos mal ubicados. Para ello se utilizará las 3s, las cuales conforman el Seiri mejor dicho seleccionar, el Seiton que es el ordenamiento y el Seiso que es la limpieza. Dichas fases lograrán dejar el almacén de la empresa Representaciones Martín S.A.C. limpio y ordenado, generando un gran aporte para la identificación de los productos, además de tener una buena ejecución de los inventarios.

## Paso 1: Seleccionar

En este primer paso se clasificaron los productos que sirven o no, con el único fin de deshacerse de los elementos innecesarios. Es por ello que, según SANGODE, Pallovi (2018) expresa que, el Seiri se encarga de separar las herramientas que no se usan o las maquinarias y documentos defectuosos (p.1). Para ello se tuvo que ver los anaqueles que se encontraban con productos en desorden o algunos materiales que estaban en los pisos y fuera de los estantes, careciendo de una completa desorganización.



Figura 21. Selección de los productos

En la figura n°21 se puede apreciar como algunos materiales se encuentran por los pasillos del almacén, sin estar en su área adecuada, asimismo se muestra de una forma clara que el almacenamiento no es correcto debido a que estos productos se pueden dañar con el paso del tiempo, por lo cual es necesario el poder separar de los materiales que son innecesarios para mejorar el orden dentro del almacén.

## Paso 2: Ordenar

Después de haber clasificado los productos se ordenarán cada uno de estos para poder tener una mayor identificación de cada uno de estos, además de evitar los tiempos improductivos al momento de realizar los inventarios o despachos. De lo cual según LEMING-LEE, Treasa; PIOLIN, Bonnie y POLANCICH, Shea (2019) indican que, el uso de esta etapa genera la accesibilidad del lugar, además de mejorar la ergonomía (p.5). Por lo cual, luego de ya haber clasificado los productos innecesarios, se procederá a ordenar los productos de acuerdo a sus respectivas ubicaciones.



Figura 22. Organización de los productos dentro del almacén

Como se puede observar en la figura n°22 se aprecian los productos debidamente ordenados, generando la facilidad para realizar el picking y los inventarios de manera óptima.

### **Paso 3: Limpiar**

Después de haber realizado las 2 primeras S se realizó la limpieza de todo el almacén con la única finalidad de que todos los materiales se encontraran en buen estado. Para esto según BRYNZA, Natalya [et.al.] (2019) manifiesta que, una limpieza oportuna permite que el lugar de trabajo sea una clave fundamental para la identificación de problemas dentro del área (p.6).

En la siguiente imagen se muestra un almacén ya debidamente ordenado, limpio y sin algún material o cualquier objeto en los pasillos, facilitando al empleado sus actividades de manera normal.



Figura 23. Almacén limpio y ordenado

## Resultados de la implementación

Después de haber realizado las mejoras en la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C., se muestran en las siguientes figuras los DAP de la recepción, registro y almacenamiento, además del picking y despacho de acuerdo a los resultados logrados en abril y mayo del año 2022.

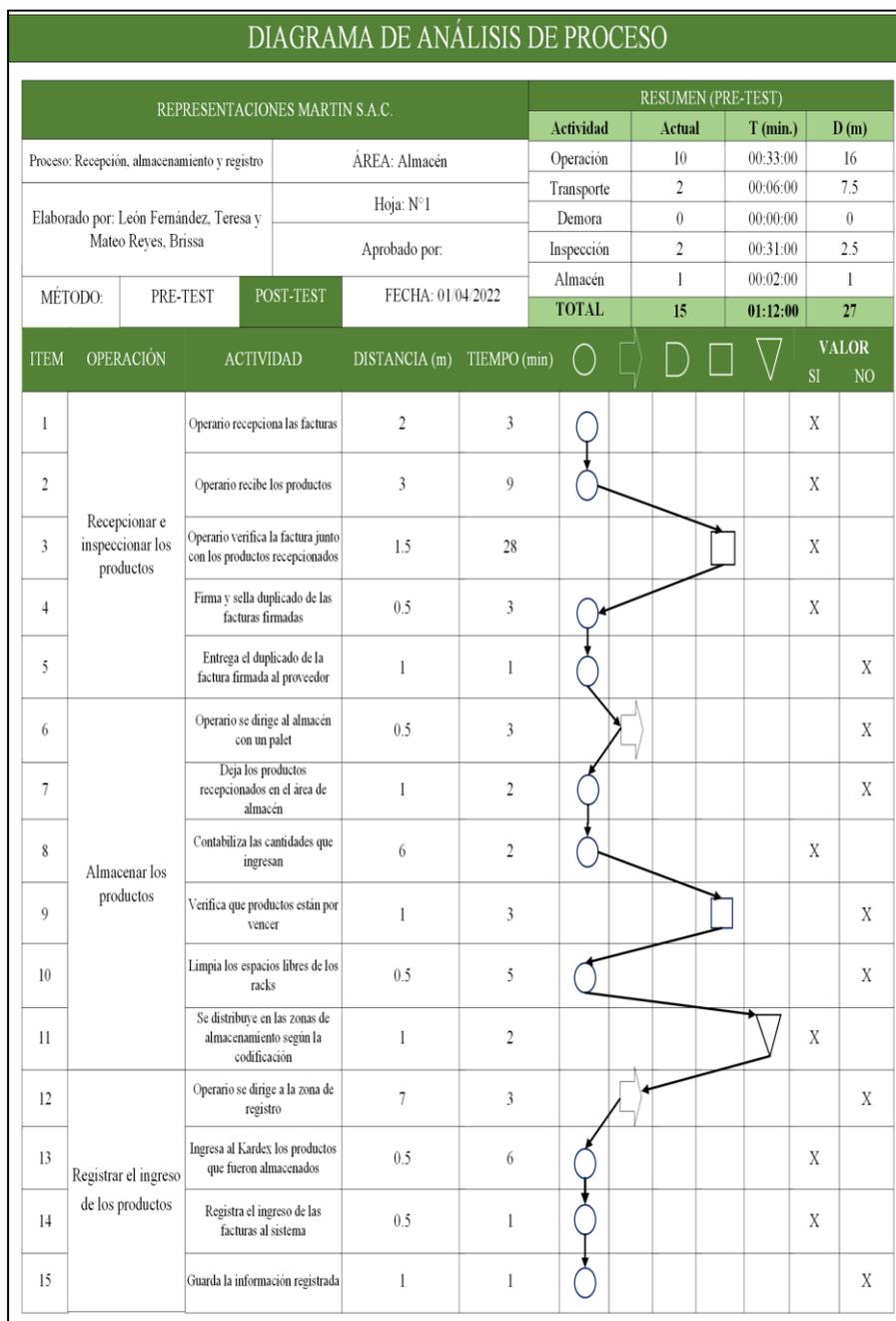


Figura 24. DAP del proceso de recepción, almacenamiento y registro POST-TEST

Se puede observar de la figura n°24 que las actividades han disminuido a 15, de las cuales 8 agregan valor y 7 no agregan valor.

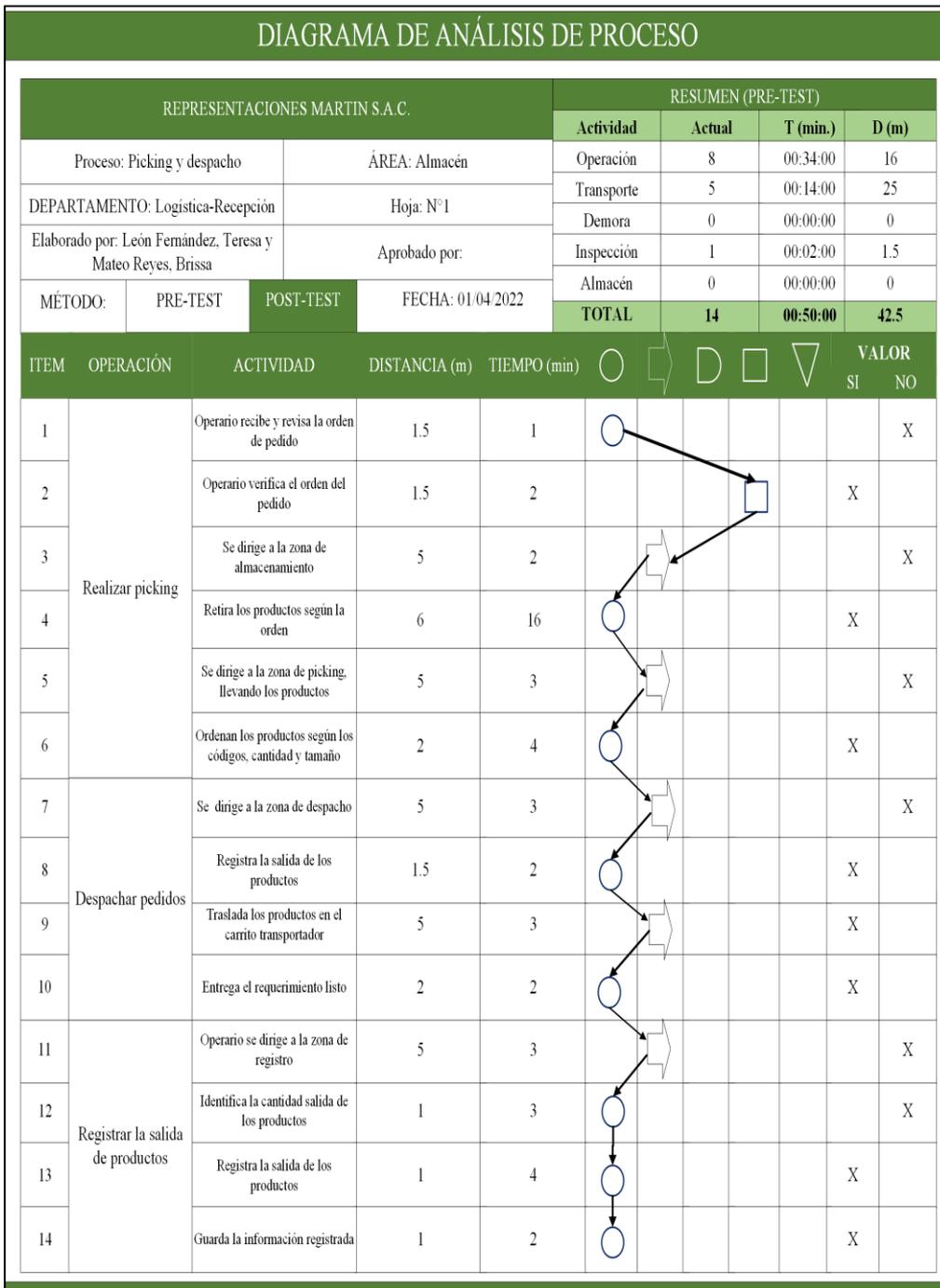


Figura 25. DAP del proceso de picking y despacho POST-TEST

Se puede observar de la figura n°25 que las actividades han disminuido a 14, de las cuales 8 agregan valor y 6 no agregan valor.

### Toma de tiempo promedio de tiempo observado (POST-TEST)

En la tabla n°24 se tomó tiempos de los meses de abril y mayo, con el único fin de tener el tiempo promedio y luego hallar el tiempo estándar del picking y despacho.

Tabla 24. Toma de tiempos del proceso de picking y despacho POST-TEST

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES DEL MES DE ABRIL Y MAYO																																																						
Empresa		REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.										Area		Almacen																																								
Método		PRE-TEST					POST-TEST					Proceso		Picking, registro y despacho																																								
Elaborado por		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa																																																				
TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																																																						
ITEM	OPERACIÓN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47	T48	T49	T50	T51	T52	Promedio
		vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	
		1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	31	
1	Realizar picking	28.00	26.65	26.57	26.62	27.77	27.82	28.00	26.57	26.60	26.57	27.87	28.05	29.02	28.12	26.48	26.53	27.77	27.92	28.50	26.57	26.60	26.57	28.37	27.98	29.03	29.98	26.92	27.72	27.40	26.75	29.17	26.42	28.37	30.58	28.88	27.90	26.75	28.57	26.42	27.77	26.42	28.87	26.08	28.22	29.33	27.25	26.42	27.45	28.37	27.40	26.42	27.23	27.61
2	Despachar pedidos	10.00	9.23	9.33	9.38	10.03	10.15	10.00	9.45	9.00	9.13	10.05	9.95	11.03	9.27	9.20	9.45	10.03	10.15	11.00	9.45	9.00	9.13	10.05	9.95	11.03	9.23	10.85	9.70	9.43	10.85	10.03	8.45	8.78	8.10	9.30	11.20	10.20	8.13	9.70	10.13	9.30	8.63	10.13	8.78	10.20	9.30	10.03	9.43	9.80	9.12	11.20	8.10	9.67
3	Registrar la salida de productos	12	10.7	10.57	10.62	11.77	11.82	12.00	10.57	10.60	10.57	11.87	12.05	13.02	10.45	10.48	11.98	11.77	11.58	12.02	10.08	11.95	11.85	13.15	11.98	12.07	9.68	13.17	10.98	11.70	10.72	12.85	10.83	12.67	11.55	12.02	11.53	11.85	13.18	10.72	12.20	11.20	8.63	13.18	11.22	11.70	12.37	13.30	11.87	12.67	10.72	11.05	11.97	11.60
Tiempo total (minutos)		50	46.53	46.47	46.62	49.57	49.78	50.00	46.58	46.20	46.27	49.78	50.05	53.07	47.83	46.17	47.97	49.57	49.65	51.52	46.10	47.55	47.55	51.57	49.92	52.13	48.90	50.93	48.40	48.53	48.32	52.05	45.70	49.82	50.23	50.20	50.63	48.80	49.88	46.83	50.10	46.92	46.13	49.40	48.22	51.23	48.92	49.75	48.75	50.83	47.23	48.67	47.30	48.87
Tiempo total (horas)		0.83	0.78	0.77	0.78	0.83	0.83	0.83	0.78	0.77	0.77	0.83	0.83	0.88	0.80	0.77	0.80	0.83	0.83	0.86	0.77	0.79	0.79	0.86	0.83	0.87	0.82	0.85	0.81	0.81	0.81	0.87	0.76	0.83	0.84	0.84	0.84	0.81	0.83	0.78	0.84	0.78	0.77	0.82	0.80	0.85	0.82	0.83	0.81	0.85	0.79	0.81	0.79	0.81

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°25 se puede observar el número de muestras requeridas para calcular el tiempo estándar.

Tabla 25. Cálculo del número de muestras del mes de abril y mayo

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DEL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE			
Empresa:	REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.		Almacén
Método:	PRE-TEST	POST-TEST	Recepción, almacenamiento y registro
Elaborado por:	León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		

ITEM	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$n' \sum X^2 - \sum (X)^2$	$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	Realizar picking	1,435.55	39,686.59	2,898.78	2
2	Despachar pedidos	502.60	4,888.27	1,583.34	10
3	Registrar la salida de productos	602.97	7,040.63	2,544.02	11

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°25 se puede apreciar el número de muestras requeridas, las cuales ayudarán a tener un promedio de las muestras con el fin de obtener el tiempo estándar.

Tabla 26. Promedio de tiempo respecto al tamaño de la muestra del mes de abril y mayo

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS DE OPERACIONES DE LOS MESES DE ABRIL Y MAYO												
Empresa:	REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.				Área:	Almacén						
Método:	PRE-TEST	POST-TEST			Proceso:	Picking, registro y despacho						
Elaborado por:	León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa											
OPERACIÓN	NÚMERO DE MUESTRAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PROMEDIO
Realizar picking	28.00	26.65										27.33
Despachar pedidos	10.00	9.23	9.33	9.38	10.03	10.15	10.00	9.45	9.00	9.13		9.57
Registrar la salida de productos	12.00	10.65	10.57	10.62	11.77	11.82	12.00	10.57	10.60	10.57	11.87	11.18

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27. Cálculo del tiempo estándar del proceso de picking, registro y despacho POST-TEST

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL MES DE ABRIL Y MAYO												
Empresa:		REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.					Área:		Almacén			
Método:		PRE-TEST		POST-TEST			Proceso:		Picking, registro y despacho			
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa										
ITEM	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO	WESTINGHOUSE				1+FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		1+ SUPLEMENTO	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			C	V		
1	Realizar picking	27.33	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	25.41	0.05	0.07	1.12	28.46
2	Despachar pedidos	9.57	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.92	8.81	0.05	0.09	1.14	10.04
3	Registrar la salida de productos	11.18	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.94	10.51	0.05	0.09	1.14	11.98
<b>TIEMPO TOTAL</b>		<b>48.08</b>						<b>44.73</b>				<b>50.48</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°27 se observa cómo se pudo obtener el tiempo estándar de la muestra, en donde la operación de realización de picking es de 28.48 min, el despacho de pedidos es de 10.04 min y el registro de la salida de los productos es de 11.98 min.

### Medición de la productividad en el área de almacén – abril y mayo

Habiendo obtenido el tiempo estándar se realizó el cálculo de la capacidad instalada tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 28. Cálculo de la capacidad instalada POST-TEST

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD INSTALADA			
Número de trabajadores	Tiempo laborable (min.)	Tiempo Estándar (min.)	Capacidad en unidades instalada
60	570	50.48	677

Fuente: Elaboración Propia

Se puede deducir de la tabla anterior que la capacidad instalada teóricamente es de 677. Para ello, por medio del factor de valoración se determinarán las unidades programadas.

Tabla 29. *Cálculo del factor de valoración POST-TEST*

MOTIVO	VALOR
Errores en picking	2%
Inasistencia	7%
Factor de valoración	90%

Fuente: Elaboración Propia

Luego de obtener dichos valores en las tablas n°28 y n°29 se realizará las unidades programadas según el factor de valoración.

Tabla 30. *Capacidad de despacho - mes de abril y mayo*

CANTIDAD PROGRAMADA DE ALMACÉN		
Capacidad Instalada	Factor de valoración	Unidades programadas
677	90%	612

Fuente: Elaboración Propia

Después de realizar la multiplicación de la capacidad instalada y el factor de valoración obtuvimos que las unidades programadas son de 612 despachos.

### **Resultados del Post-Test**

Por medio del registro de datos en base a los indicadores, se evaluó por 52 días, siendo 8 semanas, contando desde el 1 de abril al 31 de mayo del 2022.

### **Resultados de la exactitud de inventarios**

Para hallar la exactitud de inventario se tomaron los inventarios físicos que tenía la empresa, el cual pudiera permitir medir las existencias en el almacén.

### Resultados de la exactitud de inventarios

Se mostrará una tabla resumen de la exactitud de inventarios de los resultados obtenidos en los meses de marzo y abril.

Tabla 31. *Resumen del Post-test de la exactitud de inventarios, mes de marzo y abril*

EXACTITUD DE INVENTARIO - POST TEST			
MES	Inventario Físico	Total de inventarios del sistema	% de exactitud de inventarios
Abril	1,038,844,356.07	1,067,321,728.72	97%
Mayo	1,231,351,700.53	1,263,133,181.02	97%
			<b>97.41%</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°31 se muestra la exactitud que se encuentra para los meses de marzo y abril es de 97.41%, asimismo para tener una información mucho más detallada de dichos cálculos se presentará la data en el anexo n°22.

### Resultados de las devoluciones

Se mostrará una tabla resumen de la exactitud de inventarios de los meses de marzo y abril.

Tabla 32. *Resumen del Pre-test de devoluciones, mes de octubre y noviembre*

DEVOLUCIONES - PRE TEST			
MES	Productos devueltos	Productos totales despachados	% de devolución
Abril	3,061.00	18,102.00	17%
Mayo	4,619.00	95,367.00	5%
			<b>10.88%</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°32 podemos apreciar que las devoluciones que se encuentran en los meses son de 10.88%, por otro lado, para tener una información mucho más detallada se ubicará en el anexo n°23 la base de datos de los 52 días evaluados.

### Resultados de la productividad – Post test

Se mostró en la siguiente tabla un resumen de la productividad, asimismo, para hallar la productividad se deberá obtener los valores de la eficacia y eficiencia los cuales serán mostrados en el anexo n°25.

Tabla 33. Resumen del Post-test de productividad, mes de abril y mayo

PRODUCTIVIDAD - PRE TEST			
MES	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Abril y Mayo	62%	71%	44%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la tabla n°33 la productividad después de la implementación pasó a un 44%. Por consiguiente, después de ya tener los datos pre y post test, en la tabla n°34 se realizó una comparación de estos en cuanto a la productividad después de haber implementado la gestión de almacenes en la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.

Tabla 34. Productividad Pre y Post-test

	PRE-TEST	POST-TEST
PRODUCTIVIDAD	35.32%	43.87%
EFICIENCIA	54.94%	62.00%
EFICACIA	64.34%	70.79%

Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar que, el de pretest de la productividad equivalía a un 35.32% y después de la implementación incrementó a un 43.87%, teniendo una diferencia de mejora en cuanto al 24.22% con respecto al resultado inicial.

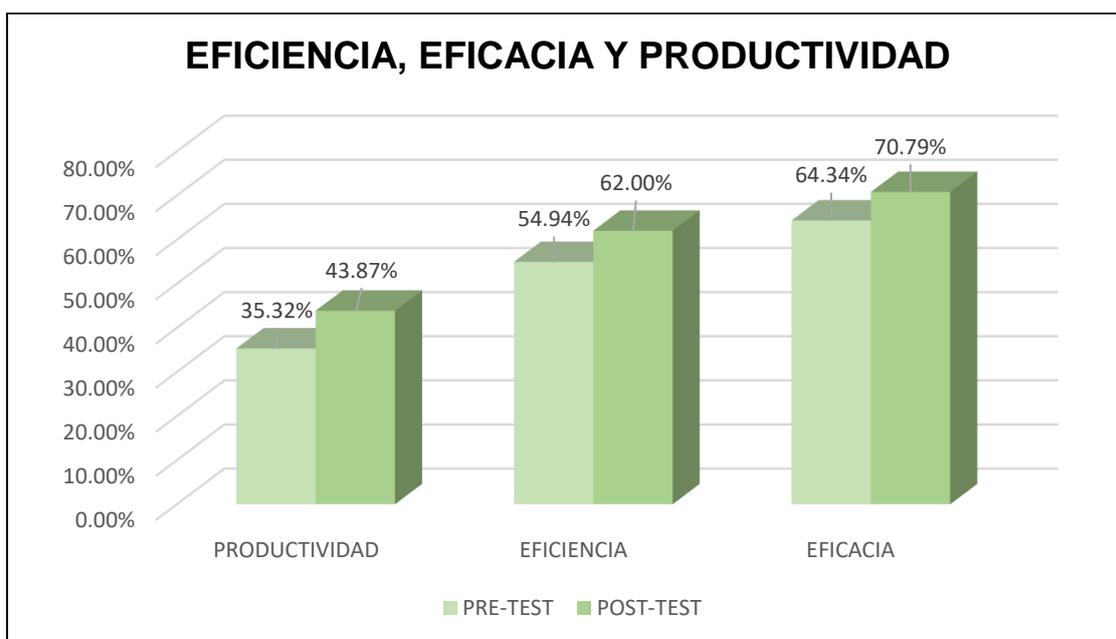


Figura 26. Productividad PRE-TEST y POST-TEST

En la figura n°26 se puede apreciar gráficamente como la productividad tanto antes de la implementación como después de esta ha cambiado.

### Financiamiento

El financiamiento es la utilización de un capital ya sea prestado o propio, pero que generalmente involucra capital de terceros (KOKOT, Patrycja, 2022, p.146).

Por lo cual el financiamiento para el presente proyecto de investigación se financiará de acuerdo a las siguientes tablas.

### Análisis beneficio-costo

El costo-beneficio es muy útil para tomar las decisiones en si se invierte o no en una empresa (NYENDE, Stephen; RISIMATI, Patrick y SCHOLZ, Miklas, 2022, p.2).

Para poder ver el costo beneficio se necesitará información sobre el costo antes y después de la implementación.

Tabla 35. Costos operativos de las unidades almacenadas- Pre Test

OCTUBRE				
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO PROMEDIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS				
Inventario almacenado (octubre)	Unidades	640.00	S/ 26.56	S/ 17,000.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario	Sueldo	40	S/ 930.00	S/ 37,200.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
COSTOS INDIRECTOS				
GASTOS ADMINISTRATIVOS				

Personal Administrativo	Sueldo	5	S/ 1,200.00	S/ 6,000.00
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>S/ 60,200.00</b>
Unidades almacenadas				640.00
Costo operativo unitario				S/ 94.06

Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar en la tabla n°35 el costo de las unidades que se guardaron dentro del almacén, teniendo un valor de S/60,200 durante el mes de octubre por 640 unidades almacenadas, con un costo operativo unitario de S/94.06.

Tabla 36. *Costos operativos de las unidades almacenadas- Post Test*

<b>ABRIL</b>				
	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO PROMEDIO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
Inventario almacenado (abril)	Unidades	610.00	S/ 22.95	S/ 14,000.00
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>				
Operario	Sueldo	35	S/ 930.00	S/ 32,550.00
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>				
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
Personal Administrativo	Sueldo	5	S/ 1,200.00	S/ 6,000.00
<b>TOTAL COSTOS</b>				<b>S/ 52,550.00</b>
Unidades almacenadas				610.00
Costo operativo unitario				S/ 86.15

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, se puede ver el costo de las unidades guardadas después de haberse implementado la gestión de almacenes, siendo en este caso un valor de

S/52,550 durante el mes de abril por 610 unidades almacenadas, teniendo un costo operativo unitario de S/86.15.

Tabla 37. *Inversiones Tangibles*

CLASIFICACIÓN	RECURSOS	UM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	Rotulador para estantes de almacenes	Unidad	3	S/12.00	S/ 36.00
	Impresora	Unidad	1	S/300.00	S/300.00
	Mascarillas (20 unidades)	Paquete	10	S/15.00	S/150.00
	Cartuchos	Paquete	1	S/70.00	S/70.00
	Tablero de madera	Unidad	6	S/7.00	S/42.00
TOTAL					S/598.00
PAPELERA EN GENERAL	Archivador	Unidad	4	S/ 12.00	S/ 48.00
	Hojas Bond	Paquete	1	S/ 20.00	S/ 20.00
	Folder	Unidad	2	S/ 7.00	S/ 14.00
	Lapicero	Unidad	12	S/ 1.00	S/ 12.00
TOTAL					S/90.00
BIENES Y SERVICIOS	Cronómetro y calibración	Unidad	1	S/100.00	S/100.00
TOTAL					S/100.00
<b>TOTAL, INVERTIDO</b>					<b>S/788.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. *Inversiones Intangibles*

CLASIFICACIÓN	RECURSOS	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Servicio de suministro de energía	Agua	Mensual	6	60	360.00
	Luz	Mensual	6	100	600.00
	Internet	Mensual	6	100	600.00
TOTAL					1,560.00
Viáticos y asignaciones	Movilidad	Mensual	2	10	20.00
	Alimentación	Mensual	2	100	200.00

TOTAL					220.00
Otros gastos	Capacitación preoperativa	Total			2,320.00
	Tiempo invertido de tesisistas	Total			7904
TOTAL					10,224.00
<b>TOTAL INVERTIDO</b>					<b>12,004.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. *Resumen de costo unitario Pre y Post Test*

	UNIDADES ALMACENADAS	COSTO OPERATIVO UNITARIO
PRE	640.00	S/ 94.06
POST	610.00	S/ 86.15
DIFERENCIA	30.00	S/ 86.15

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°39 se aprecia las unidades que han sido almacenadas antes y después de la implementación demostrando una diferencia de 30 unidades almacenadas en el almacén de la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C., lo cual representa un costo unitario de S/86.15.

Asimismo, para saber si el proyecto es válido se debe ver el VAN del ingreso y egreso, con el único fin de saber si es que el beneficio es superior a 1, significando que este es viable.

Tabla 40. *Costo-Beneficio*

<b>VAN INGRESO</b>	51,848.19
<b>VAN EGRESO</b>	13,431.60
<b>BENEFICIO COSTO</b>	3.86

Fuente: Elaboración Propia

Viendo el resultado de la tabla n°40 vemos como el beneficio costo es de 3.86, lo cual quiere decir que es realizable.

Luego de haber tenido las inversiones se procedió a realizar el flujo de caja económico de la mejora como se muestra en la tabla n°41.

Tabla 41. 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 de operación PRE</b>		60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00	60,200.00
Inventario Octubre		17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00
Mano de obra		37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00	37,200.00
CIF		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
<b>COSTOS de operación POST</b>		52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00	52,550.00
Inventario Abril		14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00
Mano de obra		32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00	32,550.00
CIF		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Beneficio		7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00	7,650.00
Inversiones Tangibles	788.00												
Repuestos y accesorios	598.00												
Papelera y útiles de oficina	90.00												
Bienes y servicios	100.00												
Inversiones Intangibles	12,004.00												
Servicio de suministro de energía	1,560.00												
Viáticos y asignaciones	220.00												
Otros gastos	10,224.00												
Imprevistos (5%)	639.60												
TOTALES NETOS	-13,431.60												

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n°41 se ve cómo se toma en base los 12 meses de constantes ordenes con sus respectivos costos. Además del costo Pre y Post los cuales equivalen a S/60,200 y S/52,550 respectivamente.

Por otro lado, habiendo tenido el flujo de caja se realizó el VAN, TIR, además del beneficio/costo, obteniendo como resultado lo mostrado en la tabla n°42.

Tabla 42. VAN, TIR y Beneficio/costo

Costo de Oportunidad del capital (COK)	10.1%
Cálculo del VAN	38,416.59
Cálculo del TIR	56.70%
Beneficio	S/ 51,848.19
Costo	13,431.60
Cálculo del ratio beneficio/costo	3.86

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla n°42 vemos como VAN cuenta con un valor de 38,416.59, significando que el proyecto será viable, por otro lado, el TIR cuenta con un valor de 56.70%, lo cual significa que tenemos una tasa mayor, generando que el proyecto sea aceptable debido a la rentabilidad que se encuentra. Por otro lado, con respecto a la elaboración de la realización de cómo obtuvimos el costo de oportunidad del capital será mostrado dentro del anexo n°25.

El presente financiamiento se desarrollará por parte de los tesisistas del proyecto de investigación y la empresa Representaciones Martin S.A.C., en el cual se realizará la Gestión de almacenes.

### 3.6. Método de análisis de datos

Mediante el análisis de los datos recolectados se pudo elaborar los cuadros y tablas los cuales nos iban a detallar de forma concisa si se aceptaba o rechazaba la hipótesis de la propuesta mediante los programas de Excel y el software SPSS.

## **Análisis descriptivo**

Según SANCHEZ, Jorge y GONZALES, Laura (2021) nos indica que, la estadística descriptiva se representa de forma numérica, ya que se trata de un método cuantitativo y este se usa como medio para describir un conjunto (p.2).

Es por ello que, con el objetivo de realizar el procesamiento se analizaron todos los datos recolectados que se dieron desde un inicio como después de proceder a la implementación mediante las tablas de frecuencia, gráfico de barras y de columnas, las cuales nos ayudaron a encontrar la frecuencia relativa y porcentual para tener una interpretación más precisa.

## **Análisis inferencial**

Según OTERO, Lucía; TORRES, Julia y VEIGA, Nicolás (2020) nos manifiesta que, el análisis inferencial es utilizado para evaluar el desempeño de la población además de ver si existe una mejora gracias a la mejora planteada por el estudiante (p.3). Luego de haber realizado el análisis descriptivo se procedió a realizar el análisis inferencial, donde al ser nuestra investigación de tipo aplicada se tuvo que ver el comportamiento de nuestras variables para así saber si nuestra hipótesis era correcta. Para ello, se realizará una evaluación a los resultados de nivel de significancia donde el p valor al ser mayor de 0.05 se considerará paramétrico y si es menor o igual a 0.05 será no paramétrica. Por ello, si nuestras variables son paramétricas se recomendará el "T Student", y en caso de que una variable sea no paramétrica se utilizará la prueba de Wilcoxon.

### **3.7. Aspectos éticos**

Con el propósito que el proyecto cumpla con la ética moral, profesional y social tuvimos que cumplir con ciertos principios como es la prevención del plagio mediante el Turnitin que se muestra en el Anexo 16, el cual asegura la originalidad de nuestro proyecto de investigación, como el manual ISO 690 adaptado por la Universidad César Vallejo donde nos ayudó a realizar una correcta citación de trabajos anteriores, así como las referencias bibliográficas de estos. Asimismo, el permiso del jefe de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C., para realizar el proyecto de investigación y utilizar los datos que nos brinden de manera responsable.

#### IV. RESULTADOS

##### 4.1. Análisis descriptivo

Se procede a analizar de forma descriptiva los resultados Pre y Post Test en cuanto a la implementación de la gestión de almacenes de la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.

##### **Variable independiente: Gestión de almacenes**

Dimensión: Exactitud de inventarios

La tabla n°43 muestra los resultados antes de la implementación como después de esta en cuanto a los inventarios.

Tabla 43. *Resultados de la exactitud de inventarios*

	PRE-TEST	POST-TEST
EXACTITUD DE INVENTARIO	94.94%	97.41%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla n°43 luego de haber implementado la gestión de almacenes la exactitud mejoró en 97.41%.

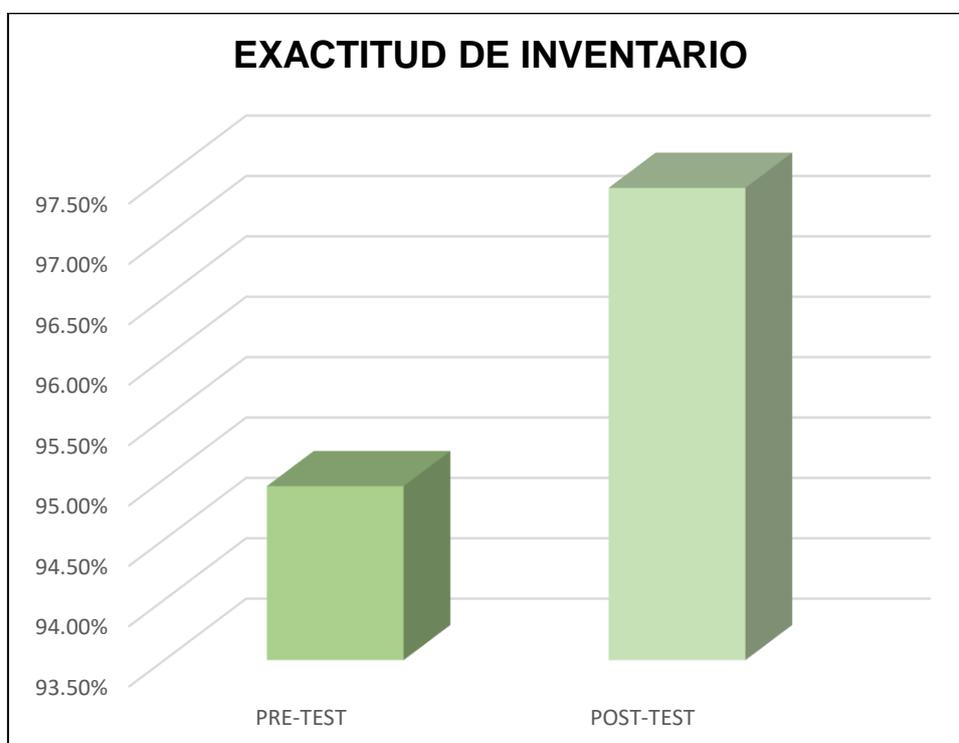


Figura 27. Resultados del PRE y POST-TEST de la exactitud de inventario

## Dimensión: Devoluciones

La tabla n°44 muestra los resultados antes y después de la implementación en cuanto a las devoluciones.

Tabla 44. *Resultados de las devoluciones*

	PRE-TEST	POST-TEST
DEVOLUCIONES	11.11%	10.88%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla n°44 las devoluciones antes de implementar cuentan con un 11.11% y después de esta cuenta con un 10.88%.

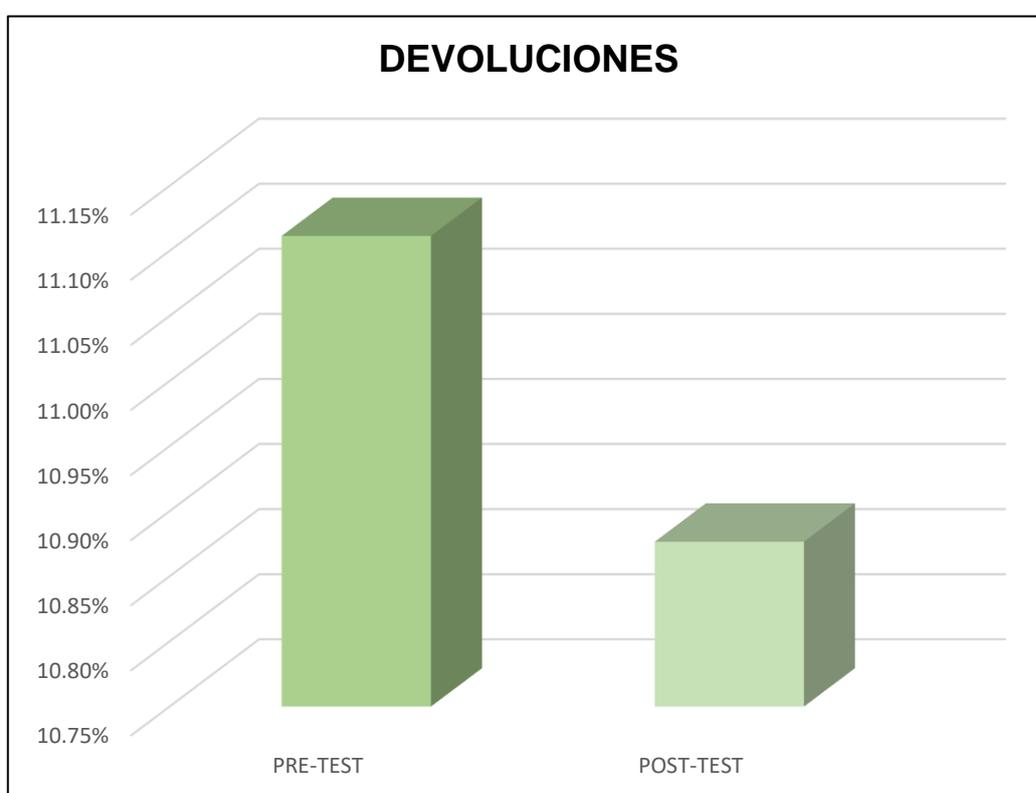


Figura 28. Resultados del PRE y POST-TEST de las devoluciones

## Variable dependiente: Productividad

En la figura n°29 se puede observar a través del programa SPSS como la aplicación de la gestión de almacenes de la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C. comenzó a mejorar los niveles a través de cada día, además de mostrar una comparación de cómo estaba antes de su implementación.

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
PRODUCTIVIDAD PRE	Media	,3532005247	,0082906295	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,3365563914	
		Límite superior	,3698446580	
	Media recortada al 5%	,3538313282		
	Mediana	,3535611056		
	Varianza	,004		
	Desv. Desviación	,0597845796		
	Mínimo	,1896962547		
	Máximo	,4775318967		
	Rango	,2878356420		
	Rango intercuartil	,0868693154		
	Asimetría	-,191	,330	
	Curtosis	-,223	,650	
	PRODUCTIVIDAD POST	Media	,4387388544	,0096617616
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,4193420585	
		Límite superior	,4581356502	
Media recortada al 5%		,4404099452		
Mediana		,4434532427		
Varianza		,005		
Desv. Desviación		,0696719541		
Mínimo		,2380529407		
Máximo		,5695025644		
Rango		,3314496237		
Rango intercuartil		,1111348127		
Asimetría		-,351	,330	
Curtosis		-,034	,650	

Figura 29. Descriptivo de la productividad

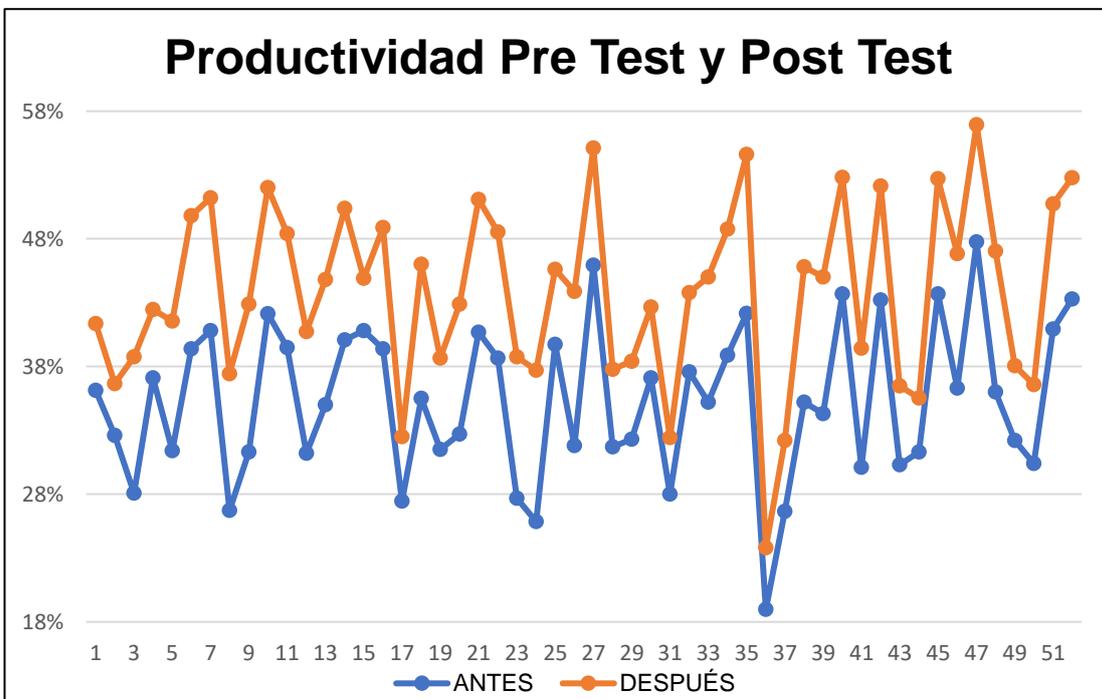


Figura 30. Productividad Pre Test y Post Test

Asimismo, se puede observar como la productividad ha mejorado a través de la figura n°30, la cual se ve reflejada tanto el Pre-Test como el Post-Test.

- Indicador: Eficacia

Se puede visualizar en la figura n°31 que la aplicación de la gestión de almacenes generó que se aumentara la eficacia de la empresa al pasar los días, además que con la ayuda del cuadro descriptivo del SPSS se puede observar de forma más clara la comparación tanto antes como después de la implementación.

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
EFICACIA PRE	Media	,6433568819	,0049649962	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,6333892361	
		Límite superior	,6533245277	
	Media recortada al 5%	,6429463159		
	Mediana	,6385420628		
	Varianza	,001		
	Desv. Desviación	,0358030968		
	Mínimo	,5861389147		
	Máximo	,7084129268		
	Rango	,1222740120		
	Rango intercuartil	,0601665773		
	Asimetría	,176	,330	
	Curtosis	-1,020	,650	
	EFICACIA POST	Media	,7079381875	,0037760112
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	,7003575286	
		Límite superior	,7155188463	
Media recortada al 5%		,7085704841		
Mediana		,7111765244		
Varianza		,001		
Desv. Desviación		,0272292042		
Mínimo		,6359716506		
Máximo		,7585882927		
Rango		,1226166421		
Rango intercuartil		,0404634919		
Asimetría		-,378	,330	
Curtosis		-,368	,650	

Figura 31. Descriptivo de la eficacia

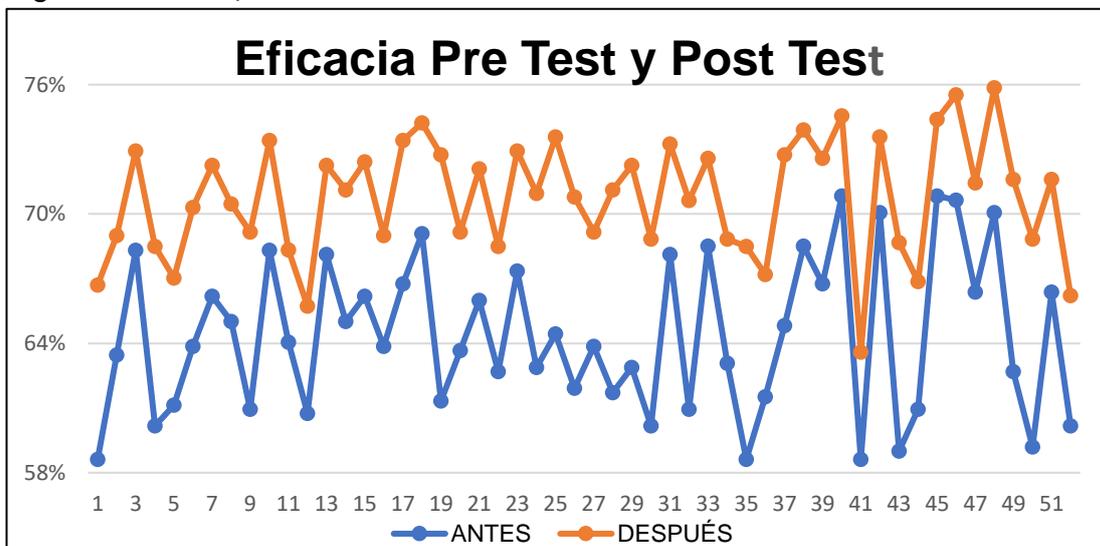


Figura 32. Eficacia Pre Test y Post Test

Asimismo, se observa en la figura n°32 como la eficacia ha mejorado a través de la implementación, reflejando un aumento del Post-Test frente al Post-Test.

- Indicador: Eficiencia

Se puede apreciar en la figura n°33 que la aplicación de la gestión de almacenes generó que aumentará la eficiencia de la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C., además que gracias a el uso del programa del SPSS se pudo ver de forma más fácil la comparación de dicha dimensión tanto antes como después de la implementación.

Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
EFICIENCIA PRE	Media	,5494473446	,0125855286	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,5241808415	
		Límite superior	,5747138476	
	Media recortada al 5%	,5498865511		
	Mediana	,5138716172		
	Varianza	,008		
	Desv. Desviación	,0907555376		
	Mínimo	,3083229703		
	Máximo	,7194202641		
	Rango	,4110972938		
	Rango intercuartil	,1027743234		
	Asimetría	-,221	,330	
	Curtosis	-,030	,650	
EFICIENCIA POST	Media	,6199856281	,0135423074	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,5927983116	
		Límite superior	,6471729446	
	Media recortada al 5%	,6218781361		
	Mediana	,6199856281		
	Varianza	,010		
	Desv. Desviación	,0976549673		
	Mínimo	,3542775018		
	Máximo	,7971243789		
	Rango	,4428468772		
	Rango intercuartil	,1771387509		
	Asimetría	-,274	,330	
	Curtosis	,069	,650	

Figura 33. Descriptivo de la eficiencia

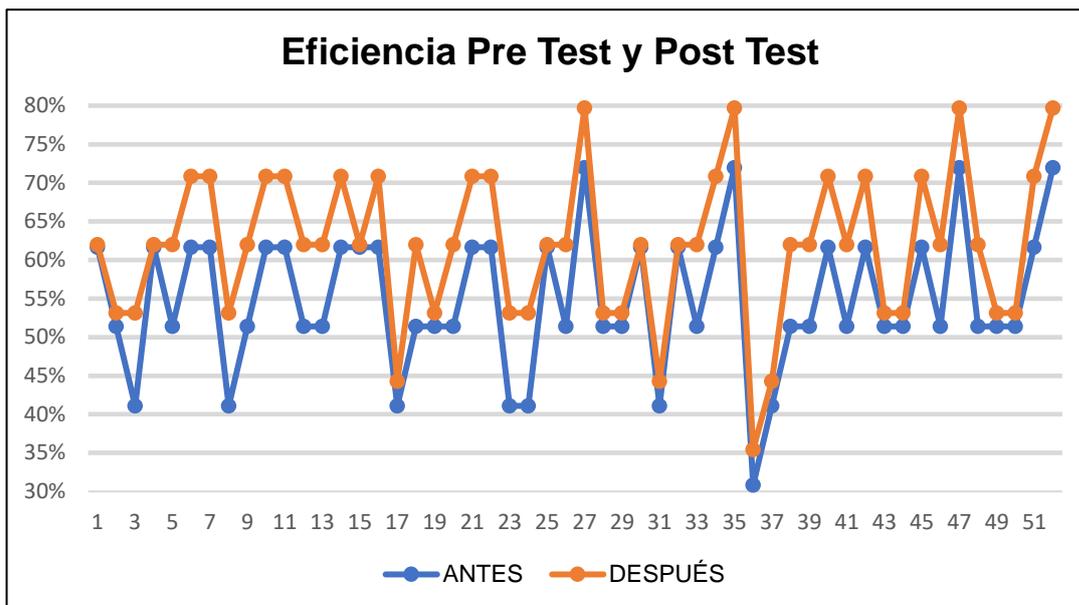


Figura 34. Eficiencia Pre Test y Post Test

Asimismo, se puede observar como la eficiencia ha mejorado a través de la figura n°34, la cual se ve reflejada tanto el Pre-Test como el Post-Test.

#### 4.2. Análisis inferencial

##### Contrastación de la hipótesis general

Hipótesis general: La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD PRE	,092	52	,200 <sup>*</sup>	,982	52	,619
PRODUCTIVIDAD POST	,077	52	,200 <sup>*</sup>	,978	52	,441

Figura 35. Kolmogorov-Smirnov – Pruebas de Normalidad de la productividad

Debido a que la muestra es mayor a 30, al realizar Kolmogorov-Smirnov nos arrojó en PRE-TEST un valor de 20% al igual que el POST-TEST, se deduce que ambas son mayores al 5%, por lo tanto, se concluye que la aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad. Por lo que se deberá realizar el estadístico de prueba de hipótesis inferencial T-Student, además de la contrastación de medias.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRODUCTIVIDAD PRE	,3532005247	52	,0597845796	,0082906295
	PRODUCTIVIDAD POST	,4387388544	52	,0696719541	,0096617616

Figura 36. Estadísticas de muestras emparejadas de la productividad de REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.

En la figura n°36 se puede apreciar que, la media del PRE-TEST fue de 0.3532 siendo menor en comparación al POST-TEST de 0.4387. Teniendo una diferencia de 0.0855 y un aumento del 24.21%, esto significa que se rechazaría la hipótesis nula y se aceptaría la hipótesis del investigador.

### Análisis mediante $\rho_{valor}$ para la productividad PRE TEST y POST TEST mediante T-Student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRODUCTIVIDAD PRE - PRODUCTIVIDAD POST	-,085538330	,0244797466	,0033947301	-,092353535	-,078723125	-25,197	51	,000

Figura 37. Estadísticos de prueba T-Student para la variable productiva

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , entonces se rechazará la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , entonces se aceptará la hipótesis nula

Ho: La aplicación de la gestión de almacenes no mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

H1: La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

En la figura n°37 se muestra que el error (sig.) de 0.000 podemos afirmar que la aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa, lo cual significa que se rechaza la hipótesis nula.

## Contrastación de la hipótesis específica 1

Hipótesis específica 1: La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA PRE	,086	52	,200 <sup>*</sup>	,959	52	,068
EFICACIA POST	,111	52	,156	,972	52	,263

Figura 38. Kolmogorov-Smirnov – Pruebas de Normalidad de la eficacia

Debido a que la muestra es mayor a 30, al realizar Kolmogorov-Smirnov nos arrojó en PRE-TEST un valor de 20% al igual que en el POST-TEST, por lo cual según la regla de decisión al ser  $\rho_{valor}$  mayor al 5%, significa que ambas son paramétricas, por lo tanto, se concluye que la aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia. Por lo que, se deberá realizar el estadístico de prueba de hipótesis inferencial T-Student, así como la contrastación de las medias.

Estadísticas de muestras emparejadas					
Par 1		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
		EFICACIA PRE	,6433568819	52	,0358030968
EFICACIA POST	,7079381875	52	,0272292042	,0037760112	

Figura 39. Estadísticas de muestras emparejadas de la eficacia de REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.

En la figura n°39 se observó que, la media del PRE-TEST fue de 0.6433 siendo menor a comparación al POST-TEST de 0.7079. Teniendo una diferencia de 0.0646 y un aumento del 10.04%, asimismo esto quiere decir que, se rechazaría la hipótesis nula y se aceptaría la hipótesis del investigador.

## Análisis mediante $\rho_{valor}$ para la eficacia PRE TEST y POST TEST mediante T-Student

Prueba de muestras emparejadas									
Par 1	EFICACIA PRE - EFICACIA POST	Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
		-.064581306	,0194761280	,0027008530	-.070003494	-.059159117	-23,911	51	,000

Figura 40. Estadísticos de prueba T-Student para la variable eficacia

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , entonces se rechazará la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , entonces se aceptará la hipótesis nula

Ho: La aplicación de la gestión de almacenes no mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

H1: La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

Se puede observar de la figura anterior que, con un error (sig.) de 0.000 podemos afirmar que la aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C., lo cual significa que se rechaza la hipótesis nula.

### Contrastación de la hipótesis específica 2

Hipótesis específica 2: La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA PRE	,213	52	,000	,890	52	,000
EFICIENCIA POST	,192	52	,000	,925	52	,003

Figura 41. Kolmogorov-Smirnov – Pruebas de Normalidad de la eficiencia

Debido a que la muestra es mayor a 30, al realizar Kolmogorov-Smirnov nos arrojó en PRE-TEST un valor de 0% al igual que en el POST-TEST, por lo cual según la regla de decisión al ser  $\rho_{valor}$  menor al 5%, significa que ambas son no paramétricas. Por lo que se deberá realizar la contrastación de las medias y el estadístico de prueba de hipótesis inferencial Wilcoxon.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICIENCIA PRE	,5494473446	52	,0907555376	,0125855286
	EFICIENCIA POST	,6199856281	52	,0976549673	,0135423074

Figura 42. Estadísticas de muestras emparejadas de la eficiencia de REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.

En la figura n°42 se pudo identificar que, la media del PRE-TEST a comparación de la POST-TEST tiene una diferencia de 0.0705 además de tener un incremento del 12.83% lo cual quiere decir que, se rechazaría la hipótesis nula y se aceptaría la hipótesis del investigador.

**Análisis mediante  $\rho_{valor}$  para la eficiencia PRE TEST y POST TEST mediante Wilcoxon**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICIENCIA POST - EFICIENCIA PRE
Z	-6,303 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Figura 43. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable eficiencia

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , entonces se rechazará la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , entonces se aceptará la hipótesis nula

Ho: La aplicación de la gestión de almacenes no mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

H1: La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

Se puede observar en la figura anterior que, con un error (sig.) de 0.000 podemos afirmar que la aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C., lo cual esto significa que se rechaza la hipótesis nula.

## V. DISCUSIÓN

Se presentan a continuación los resultados obtenidos después de la implementación de gestión de almacenes, así como la comparación de anteriores investigaciones.

Se puede observar que, al examinar los resultados alcanzados de la presente investigación se pudo verificar que la “Gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C., Lima-2021” donde se pudo identificar que en un inicio la productividad se encontraba en 35.32% y después de la implementación esta incrementó a un 43.87%, alcanzando una mejora del 24.22%, Dicho resultado se puede comparar con la investigación de LUDDWIK (2020) el cual después de realizar la implementación de la gestión de almacenes durante 6 meses generó que la productividad aumentará en un 40%. El motivo del cual el trabajo del autor LUDDWIK sea un incremento mayor a nuestro trabajo es debido a que la implementación fue durante muchos meses más que la nuestra, además que se utilizaron otros instrumentos como el tener ya el registro de los productos que contenían mayor rotación.

Por otra parte, podemos aportar con la investigación de DÁVILA; GUTIÉRREZ y GUTIÉRREZ (2019) que después de realizar las mejoras dentro del almacén el ahorro de dinero que se obtuvo fue de 382,000.00 soles, no obstante, dicha implementación no solo disminuyó el costo, sino que también aumentó la productividad del área a un 93.02% y en cuanto a la eficacia se logró mejorar en un 2.74%, teniendo antes de la aplicación un valor de 95.23% y después de esta un 97.84%. Si evaluamos dichos resultados con nuestro trabajo vemos que la cantidad de días que han sido monitoreados por la investigación de Dávila; Gutiérrez y Gutiérrez es de 20 días, sin embargo, para nuestro proyecto hemos hecho un registro durante 52 días, por lo cual en nuestro trabajo se pudo observar mucho más el cambio dentro del área de almacén a comparación de los otros autores.

Por otro lado, se puede ver el aporte de AGUILAR (2018) el cual gracias a la gestión de almacenes en el centro de distribución de repuestos automotrices de la empresa Ceva Logistics S.R.L. se pudo ver una mejora de la productividad en

un 33.67%, además de la minimización del tiempo en los pedidos, como en la variación de la eficiencia de un 95.23% a un 98% lo cual significó un incremento del 2.77%. Si lo comparamos con nuestra investigación vemos que el incremento de la eficiencia de la investigación de los autores es mucho menor a la nuestra, esto es debido a que la cantidad evaluada del autor Aguilar fue de 21 días todo lo contrario a nuestra investigación la cual evaluó el comportamiento del trabajador durante 52 días tanto al inicio como después de la implementación, además de que su implementación duro 18 semanas, teniendo en cuenta como propuestas para mejorar las causas de su problema la clasificación ABC, el PEPS y los pedidos según la situación del cliente, en cambio la nuestra duró 3 meses y se implementó a comparación de Aguilar la rotación de inventarios, las 3s y el Layout, muy aparte del ABC. Por lo que se concluye que esta diferencia de porcentajes es debido a que nosotros realizamos otras propuestas de implementación además de monitorear al trabajador por mucho más tiempo.

Finalmente, esto también se puede comparar con el trabajo de MOREIRA y TADEU (2017) del cual con esta implementación y el uso del método ABC generó para los 2 almacenes un incremento en su productividad pero que en el segundo escenario tuviera un mejor porcentaje, del cual fue de un 50% en su productividad, generando que el rendimiento de la línea de producción pasará a un 50% lo cual significaba un incremento de 180 a 274 pallets almacenados. Si lo comparamos con nuestro trabajo existe una gran diferencia en la productividad que generaron los autores, esto debido a que, los autores hicieron uso de fichas además de un software adicional para mejorar aún más el control y manipulación que existiera en el área de picking y almacenamiento.

Otra de las mejoras que se pudo observar después de la implementación es que el tiempo en que se demoraba el proceso de picking y despacho se redujo, esto debido a que el almacén estaba más organizado generando unas óptimas actividades y un mejor desarrollo dentro del área, contando con un tiempo estándar inicial de 63.46 min. y después de la implementación con 50.48 min., lo cual esto significa una reducción del 20.45% en el tiempo al realizar dicho proceso. Comparando estos resultados con MONGKOL [et.al.] (2019) se ve como en su informe se tuvo que reducir los errores que existían dentro del área por medio del método ABC mejorando la distribución de los productos de

alimentos, además de la reducción del tiempo de entrega, lo cual después de que se implementará la gestión de almacenes ayudó a que se redujera el tiempo a un 16.24 minutos, generando que existiera una mejor eficiencia dentro de la empresa en un 4.42%. Si vemos ambos resultados tanto de la investigación como la nuestra vemos que la eficiencia de los autores es mucho menor a la nuestra, la cual obtuvo un valor del 13.89%, esto debido a que los autores se enfocaron en realizar cuestionarios de satisfacción y registros de inventarios, mientras en nuestro caso nosotros medimos y contamos con los problemas que tenía la empresa y luego lo plasmamos en un registro de fichas para tener un mayor control después de nuestra implementación y ver si es que había habido un cambio o no.

Por otro lado, se pudo observar una mejora con la implementación, ya que los operarios podían saber específicamente en donde se encontraba cada producto a la hora de despachar algún pedido, así como tener una mejor organización de cada producto, lo cual generó que la eficiencia que estaba en un 54.94% incrementara a un 62.00% y con respecto a la eficacia esta pasara de un 64.34% a un 70.79% .Comparando estos resultados con GONZALES (2020) se puede ver como la gestión de almacenes ayudó a clasificar los productos dentro del área, además de generar un mayor orden de los productos, lo cual generó que la eficiencia y eficacia incrementaran a un 22% y un 24% respectivamente, además de que debido a la rotación de inventarios se pudo mejorar el cumplimiento de los despachos de los productos. Si bien en el caso del informe de Gonzales el tiempo que registraron fue de 30 días, donde a comparación de la nuestra fue de 52, estos obtuvieron un mayor porcentaje al nuestro, esto debido a que evaluaron las solicitudes de suministro, las fichas de despacho además de la implementación de la gestión de almacenes y muy aparte de ello que se realizaron inventarios quincenales, donde a comparación a nuestro trabajo fueron inventarios diarios.

Por otra parte, LARCO [et.al.] (2017) en su investigación manifiesta que, la gestión de almacenes generó que los productos tuvieran un adecuado almacenamiento además de la minimización de tiempo, del cual, al aplicarlo en 2 almacenes con distintos espacios para el desplazamiento de los trabajadores, además de contar con fichas de registro para evaluar su mejora, generó que el

primer almacén incrementara su eficiencia en un 21%, además de la reducción del tiempo en un 6%, mientras que el segundo almacén aumento su eficiencia en un 14% y redujo su tiempo en demora en un 7% causando en ambos almacenes una mejora ubicación y distribución de sus productos. Si hacemos una comparación con nuestro informe, vemos que el trabajo de los investigadores generó un mayor porcentaje en cuanto a la eficiencia que en nuestra investigación, aunque la diferencia no sea tanta la comparación que se tiene con la investigación de los autores es que ellos realizaron un monitoreo en dos turnos, sin embargo el nuestro fue solamente evaluado en único turno, además de que ellos utilizaron como instrumentos adicionales la interfaz de regresión lineal lo cual generó una ayuda extra en la resolución de su problema.

Además de ello vemos con las propuestas para mejorar nuestras causas principales generó que las devoluciones fueran siendo menores y así la empresa cuente con menos costo por los productos devueltos, generando que el porcentaje de devoluciones pase de un 11.11% a 10.88% lo cual significa una mejora del 2.11%. Si lo comparamos con MARTINEZ y MONDRAGON (2020) vemos como la gestión de almacenes ayudó a reducir el número de devoluciones en el almacén de RANSA generando una reducción del 0.42%, además que su productividad incrementara a un 16.11%, muy aparte de ello vemos como esta antes de la implementación contaba con una incorrecta distribución lo cual generaba costos innecesarios en la empresa, por lo que al implementar la rotación de los inventarios, el método ABC y la metodología 5S generó que esto se redujera e incrementara la satisfacción de los clientes en cuanto la mejora de los procesos realizados. Si comparamos ambos resultados vemos que la productividad que se generó en la empresa en RANSA es mucho mayor a la que obtuvimos en nuestro informe, esto es debido a que los investigadores detallaron el cálculo de la productividad parcial de la mano de obra y de la máquina.

Por otro lado, la propuesta de la metodología ABC generó que al implementar la gestión de almacenes los productos estén según el nivel de requerimiento de los pedidos, lo cual se clasificó según la rotación que estos tenían, además que para el trabajador a la hora de realizar el despacho le sea mucho más rápido encontrar el producto que requiere y la ubicación en donde se encuentra, por otra parte, la reducción de actividades que no generaban valor, el aumento de la productividad

a un 20.39% antes de implementarse la gestión de almacenes y el ahorro en el costo del almacén. Si comparamos dicha propuesta con otra investigación anterior, la podemos ver con AMADO [et. al.] (2017) el cual hizo una redistribución en el almacén de la empresa pesquera Pelayo S.A.C., contando con 60 trabajadores al igual que la empresa REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C. en el área de almacén. Donde por medio de unas encuestas y la distribución ABC se pudo reducir el tiempo y recorrido dentro del área, además de incrementar la productividad en un 11.46% y ahorrar más de S/16,000.00 al año. Si ambos trabajos se comparan entre sí vemos como la productividad de los autores es mucho menor que la nuestra, esto es debido a que el tiempo en que se monitorearon los cambios fueron durante 15 días, muy aparte de ello, es que los autores se enfocaron más en realizar un Layout, pero no realizaron otras implementaciones dentro de la empresa, lo cual pudo provocar que el porcentaje haya sido menor al nuestro.

## **VI. CONCLUSIONES**

Al realizar el análisis inferencial además de las pruebas T-Student y Willcoxon se pudo deducir que se rechazan las hipótesis nulas, obteniendo las siguientes conclusiones:

Con respecto al objetivo general de nuestra investigación, el cual es determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. concluimos que se ha cumplido con el objetivo, teniendo una productividad antes de la implementación de un valor de 35.32% y luego de esta alcanzó un valor de 43.87%, teniendo un incremento del 24.22%, lo cual significa que es una mejora favorable para la organización.

Asimismo, con respecto al objetivo específico 1 de nuestra investigación, el cual es determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. concluimos que se ha cumplido con el objetivo, teniendo en cuenta que la eficacia inicial fue del 64.34% en los meses de octubre y noviembre, donde en los meses de abril y mayo del año 2022 alcanzó un valor de 70.79%, logrando así una mejora del 10.04% con respecto al Pre-Test además de presentar una mejor información en cuanto a la exactitud de inventarios.

Finalmente, con respecto al objetivo específico 2 de nuestra investigación, el cual es determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. concluimos que se ha cumplido con el objetivo, esto se puede ver reflejado en el tiempo estándar del proceso de picking registro y despacho, el cual poseía un valor de 63.46 min con una eficiencia de 54.94% en los meses de octubre y noviembre, donde luego de la mejora el tiempo estándar del proceso paso a 50.48 min, contando con una eficiencia del 62.00% en los meses de abril y mayo del año 2022, logrando así una mejora del 12.84%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones pertenecientes para el presente informe son las siguientes:

Se recomienda que la empresa siga con el orden que se implementó con la clasificación ABC de los productos, generando así que la localización de estos se realice de una manera más ordenada además de rápida para el momento de su despacho, lo cual generaría aún más la eficiencia, eficacia y la productividad de la organización con el paso del tiempo. Asimismo, continuar con las supervisiones para evaluar que la metodología se lleve y genere aún más una mejora en el área.

Se recomienda a la empresa evaluar una posible reestructuración con respecto a las zonas de despacho donde se establezcan ciertas zonas de picking y packing, con el objetivo de mejorar el procedimiento de la preparación de la mercadería solicitada, el cual tenga un mayor orden, donde el movimiento realizado para cada actividad sea más rápida y las distancias que se recorren sean menores, pudiendo mejorar aún más el tiempo requerido para desarrollar el almacenamiento, el ordenamiento de mercadería y así los errores de despacho disminuyan.

Se recomienda poner en práctica la calidad de servicio al cliente debido a que se deben cumplir con aquellos pedidos programados y poder brindarle un buen servicio, además de mantener su lealtad con la compañía. Asimismo, cumplir con las fechas correspondientes en cuanto a los plazos de entrega y que la mercadería se encuentre en buen estado, por ello es que se recomienda tener en cuenta las solicitudes de pedido y el tiempo de espera de los proveedores para cumplir con el abastecimiento del almacén y con los pedidos de los clientes.

Por otro lado, continuar con la implementación y la capacitación que se hizo para las 3S además de explicarle a los trabajadores que es importante su apoyo en el área para mejorar la gestión de almacenes, ya que así se mejorará el tiempo en realizar las operaciones además de mejorar la eficiencia en la empresa. Además de ello hacer una propuesta a la gerencia sobre posibles capacitaciones para el personal de almacén con el único fin de que ellos sepan el manejo de los productos.

Finalmente, se recomienda para próximas investigaciones realizar el TPM en el almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C. ya que ayudaría a tener un mejor mantenimiento de los equipos y así evitar demoras de despacho dentro del área debido a la falta de estocas o transpallets que se encuentran en mal estado, asimismo, un ahorro en gastos innecesarios.

## Referencias

AGUILAR, Yuri. Aplicación de la gestión de almacén para incrementar la productividad del centro de distribución de repuestos automotrices de la Empresa Ceva Logistics S.R.L Villa El Salvador, 2018. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018, 110 pp

AMADO, Julio [et. Al.]. Propuesta de redistribución en el almacén de equipamiento y productividad de la empresa pesquera Pelayo S.A.C. *INGnosis* [en línea]. Vol. 3, n°2, diciembre 2017. [Fecha de consulta: 23 de setiembre de 2021].

Disponible en:

<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2053>

ISSN: 2414-8199

ANAYA, Julio. Almacenes, análisis, diseño y organización [en línea]. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: ESIC, 2011 [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible

en:<https://books.google.com.pe/books?id=BauMCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=costo+por+ubicaci%C3%B3n+de+productos+dentro+del+almac%C3%A9n&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjS0v-W-9HzAhWoTDABHanGDV0Q6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=costo%20por%20ubicaci%C3%B3n%20de%20productos%20dentro%20del%20almac%C3%A9n&f=false> ISBN: 978-84-16462-07-0

ANGUIANO, Beatriz; CERVANTES, Diana y PONCE, Héctor. Análisis de calidad de artículos educativos con diseños experimentales. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo* [en línea]. Vol. 12, n°23, julio-diciembre 2021. [fecha de consulta: 18 de octubre].

Disponible en:

<https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/981/3080>

ISSN: 2007-7467

BERMÚDEZ CARRILLO, Luis. Capacitación: Una herramienta de fortalecimiento de las PYMES. *InterSedes: Revista de las Sedes* [en línea]. Vol. 16, n°33, 2015. [Fecha de consulta: 12 de enero de 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/666/66638602001.pdf>

ISSN: 2215-2458

BRENES, Pedro. Técnicas de almacén. Madrid: Editex, 2015. 262 pp.

ISBN: 9788490785126

BRYNZA, Natalya [et.al.]. Introduction of the 5S Lean Manufacturing methodology in the healthcare system of the Russian Federation. *Ministry of Healthcare of the Russian Federation* [en línea]. Vol. 26, n°2, abril 2019. [Fecha de consulta: 23 de diciembre de 2021].

Disponible en: <https://ksma.elpub.ru/jour/article/view/1713/1071>

ISSN: 1608-6228

BUZÓN, Jose. Lean Manufacturing [en línea]. España: Elearning S.L., 2019. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=vMfIDwAAQBAJ&pg=PA149&dq=costo+de+almacenamiento&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi6sKLktNDzAhVxRTABHcReCRUQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q&f=false> ISBN: 978-84-17814-

90-8

CADENA, Erika [et. Al.]. Análisis de la aplicación del muestreo aleatorio en diferentes casos de estudio, una revisión de literatura. *Revista electrónica TAMBARA* [en línea]. Vol. 14, n°83, abril-julio 2021. [Fecha de consulta: 24 de setiembre de 2021]. Disponible en:

[http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio\\_Rodriguez-et-al.pdf](http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio_Rodriguez-et-al.pdf)

ISSN: 2588-0977

CAMPO, Aurea; HERVÁS, Ana y REVILLA, María. Técnicas de almacén. España: McGraw, 2013. 242 pp.

ISBN: 978-84-481-8573-2

CHU, Chengbin [et.al.]. Designing public storage warehouses with high demand for revenue maximisation. *International Journal of Production Research* [en línea]. Vol. 55, n°13, Julio 2017. [Fecha de consulta: 21 de setiembre de 2021].

Disponible en:

<https://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=34fe05ba-6d4c-4102-ace6-ae5de88b0bcb%40pdc-v-sessmgr02>

ISSN: 0020-7543

CHEN, Jieyang [et. al.]. Improving I/O Performance for Exascale Applications through Online Data Layout Reorganization. *Institute of Electrical and*

*Electronics Engineers* [en línea]. Vol. 16, n°10, 2021. [Fecha de consulta: 12 de enero de 2022].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9501495>

ISSN: 1558-2183

CORREA, Lucy [et. Al.]. Estudios Transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Huamana* [en línea]. Vol. 21, n°1, enero 2021 [Fecha de consulta: 24 de setiembre de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v21n1/2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf>

ISSN: 2308-0531

DÁVILA, Ronald; GUTIÉRREZ, Jaime y GUTIÉRREZ, Claudio. Aplicación de la gestión de stock en el almacén de materia prima para mejora de productividad en la línea de tela de punto. Empresa textil, Lima 2017. *Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión* [en línea]. Enero 2019 [Fecha de consulta: 24 de setiembre de 2021].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=ce0a97bb-13a4-411f-ba7e-4b18e034da86%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsair.doi.....636e4e07488d439976056770d0a3f7ab&db=edsair>

ISSN: 2618-0006

DE DIEGO, Amelia. Operaciones auxiliares de almacenaje [en línea]. España: Paraninfo, 2018 [Fecha de consulta: 3 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=TzZiDwAAQBAJ&pg=PA93&dq=TIPOS+de+almaceneS&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwitsPef4LHzAhVtVzABHXzIB\\_IQ6AF6BAqLEAI#v=onepage&q=TIPOS%20de%20almaceneS&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=TzZiDwAAQBAJ&pg=PA93&dq=TIPOS+de+almaceneS&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwitsPef4LHzAhVtVzABHXzIB_IQ6AF6BAqLEAI#v=onepage&q=TIPOS%20de%20almaceneS&f=false)

ISBN: 978-84-283-9904-3

DE KOSTER, René, [et. Al.]. Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions. *International Journal of Production Research* [en línea]. Vol. 55, n°21, Abril 2017. [Fecha de consulta: 20 de setiembre de 2021]. Disponible en:

[https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/48062204/Larco\\_2016\\_Managing\\_warehouse\\_efficiency\\_and\\_w.pdf](https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/48062204/Larco_2016_Managing_warehouse_efficiency_and_w.pdf) ISSN: 6407-6422

DE LA HOZ, Efraín; FONTALVO, Tomás y MORELOS, José (2018). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresarial* [en línea]. Vol. 16, n°1, Setiembre 2018. [Fecha de consulta: 12 de setiembre de 2021].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>

ISSN: 1692-8563

DOMINGUEZ, David. Flowchart basics. *Internacional Auditor* [en línea]. Vol. 78, 2021. [Fecha de consulta: 30 de junio de 2022].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=ff3c5767-1755-4c06-af40-6698529082ac%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=148500773&db=bth>

ISSN: 0020-5745

En abril de 2020 la actividad comercial disminuyó 65.41%. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 25 de junio de 2020. Disponible en:

<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-abril-de-2020-la-actividad-comercial-disminuyo-6541-12269/>

Encuesta Anual de comercio. DANE. 2018. Disponible en:

<https://plataformaurbana.cepal.org/es/actores/departamento-administrativo-nacional-de-estadisticas-dane-colombia>

ESCUDERO SERRANO, María José. Logística de almacenamiento [en línea]. 2ª. Ed. España: Paraninfo, 2019 [Fecha de consulta: 13 de setiembre de 2021]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=vcSPDwAAQBAJ&pg=PR4&dq=ESCUDERO+SERRANO,+Maria+Jose.+2019.+Log%C3%ADstica+de+almacenamiento+2.+Espa%C3%B1a+:+Paraninfo,+2019.+9788428340779.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiew-Sqkv3yAhWRQzABHXdUA8IQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=ESCUDERO%20SERRANO%2C%20Maria%20Jose.%202019.%20Log%C3%ADstica%20de%20almacenamiento%202.%20Espa%C3%B1a%20%3A%20Paraninfo%2C%202019.%209788428340779.&f=false> ISBN: 9788428340779.

ESTELA, Walter; GUTIÉRREZ, Elías y FRANCIS, Ocaña. Implementación de un sistema de gestión de almacén para reducir costos de almacenaje. *INGnosis* [en línea]. Vol. 3, nº2, diciembre 2017. [Fecha de consulta: 21 de setiembre de 2021].

Disponible en:

<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/2041>

ISSN: 2414-8199

FA LIN, Cheng [et.al.]. Building theory from practice: Mapping executive Chefs' Menu Planning Processes Using a Flowchart. *SAGE Open* [en línea]. Vol. 11, octubre 2021. [Fecha de consulta: 26 de junio de 2022].

Disponible en:

<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/21582440211056610>

ISSN; 2158-1440

FANGYU, Chen; GANGYAN, Xu y YONGCHANG, Wei. Heuristic routing methods in multiple-warehouses with ultra-narrow aisles and access restriction. *International Journal of Production Research* [en línea]. Vol. 57, nº1, Enero 2019. [Fecha de consulta: 21 de setiembre de 2021].

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/325371785\\_Heuristic\\_routing\\_methods\\_in\\_multiple-block\\_warehouses\\_with\\_ultra-narrow\\_aisles\\_and\\_access\\_restriction](https://www.researchgate.net/publication/325371785_Heuristic_routing_methods_in_multiple-block_warehouses_with_ultra-narrow_aisles_and_access_restriction) ISSN: 1366-588X

FERNANDEZ, Roberto y RODRIGUES, Arianne. Estudio de caso en una unidad de análisis educacional para el tratamiento al contenido disciplina social en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación cívica. *Revista Didasc* [en línea]. Vol. 10, nº4, octubre-diciembre 2019. [Fecha de consulta: 25 de setiembre de 2021]. Disponible en:

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=91b0a9aa-3c78-4783-97d7-7c389442d7e0%40redis> ISSN: 2224-2643

FERNÁNDEZ, Víctor. Automatización del proceso de toma de inventarios cíclicos en una empresa comercial ubicada en Lima y su efecto en la reducción de gastos. *Revista de investigación, formación y desarrollo:*

*Generando productividad institucional* [en línea]. Vol. 8, abril 2020. [Fecha de consulta: 25 de setiembre de 2021].

Disponible en: <http://ojstest.formacion.edu.ec/index.php/rif/article/view/185>

ISSN: 1390-9789

FLAMARIQUE, Sergi. *Flujos de mercancías en el almacén* [en línea]. 1.º ed. Barcelona: Marge Books, 2017 [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021].

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=Tjd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=principios+del+almacenaje&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi04\\_H0-MrzAhUQQjABHb1fB3gQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=principios%20del%20almacenaje&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=Tjd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=principios+del+almacenaje&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi04_H0-MrzAhUQQjABHb1fB3gQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=principios%20del%20almacenaje&f=false) ISBN: 9788417313586

FLAMARIQUE, Sergi. *Gestión de existencias en el almacén* [en línea]. 1.º ed. Barcelona: Marge Books, 2018 [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+almacenes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwix8rK79HzAhVIVTABHVWQCsoQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20almacenes&f=false> ISBN: 9788417313760

GABRIEL, Julio. Como se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *Journal of the Selva Andina Research Society* [en línea]. Vol. 8, n°2, 2017. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021].

Disponible en:

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-92942017000200008](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942017000200008)

ISSN: 2072-9294

GARCÍA, Ruth; RESANI, Ester y TORREJÓN, Francisco. *Organización del entorno de trabajo en transporte sanitario* [en línea]. España: Parainfo, 2018 [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2021]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=Wf1NDwAAQBAJ&pg=PA37&dq=importancia+del+almacenaje&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwilo-7mh8vzAhUFRTABHauNC00Q6AF6BAgGEAI#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-84-283-9801-5

GONZALES, Yhancarlos. *Gestión de almacenes para mejorar la productividad del área de almacén de suministros de la empresa Sas Ingetecc S.A.C., El*

Agustino, 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2020, 137 pp.

GREGG, Siat. Acceptability and Perception of the Vision, Mission and Core values of the Biliran Province State University. *Technium Social Sciences Journal* [en línea]. Vol. 17, marzo 2021. [Fecha de consulta: 22 de setiembre de 2021].

Disponible en: <https://ideas.repec.org/a/tec/journal/v17y2021i1p63-68.html>

ISSN: 2668-7798

GUTIÉRREZ, Jaime; MARTELL, Nohely y RUÍZ, Percy. Sistema de abastecimiento para reducir costos en el área de almacén de una empresa ferretera. *INGnosis* [en línea]. Vol. 3, n°2, Setiembre 2017. [Fecha de consulta: 22 de setiembre de 2021]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/340598245\\_Supply\\_system\\_to\\_reduce\\_costs\\_in\\_the\\_warehouse\\_area\\_of\\_a\\_hardware\\_company](https://www.researchgate.net/publication/340598245_Supply_system_to_reduce_costs_in_the_warehouse_area_of_a_hardware_company)

ISSN: 2414-8199

HENKENS, Kene y VAN, Hendrik. Population and Climate Change: Consensus and Dissensus among Demographers. *European Journal of Population* [en línea]. Vol. 37, n°3, julio de 2021 [Fecha de consulta: 11 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=10&sid=985295b0-9009-4787-b5e5-a38e707a7465%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=151720548&db=sih>

ISSN: 0168-6577

Indicadores de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 18 de septiembre de 2021. Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/ipl/ipl2020\\_09.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/ipl/ipl2020_09.pdf)

JANG, Eun Jin; KIM, Dal Ho y LEE, Juhee. A Bayesian approach with propensity scores for prediction of unknown responses. *Journal of the Korean Data* [en línea]. Vol.32, n°6, noviembre 2021. [Fecha de consulta: 3 de junio de 2022].

Disponible en:

<https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiOrteView.kci?sereArticleSearchBean.artild=ART002781600>

ISSN: 1598-9402

JUEZ, Julio. Productividad Extrema: Como ser más eficiente, producir más y mejor [en línea]. España: Kindle, 2020 [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=2YznDwAAQBAJ&pg=PT3&dq=productividad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwihpsuD5tHzAhXgRzABHUQCDB4Q6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=productividad&f=false>

ISBN: 9788835835479

KOKOT STEPIEN, Patrycja. The importance of External Financing in Management of Innovative Processes in the SME Sector. *Ekonomia I Prawo* [en línea]. Vol.21, 2022. [Fecha de consulta: 3 de abril de 2022].

Disponible en: <https://apcz.umk.pl/EiP/article/view/37346/31875>

ISSN: 1898-2255

KURSAD, Ahmet. Morphometric Evaluation, Locational Relationship, and Surgical Significance of the Maxillofacial Region Landmarks. *International Journal of Morphology*. Filológica [en línea]. Vol.39, n°5, 1 de octubre de 2021 [Fecha de consulta: 10 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=812c84a4-1043-472a-9973-b3ea025ca3cf%40redis>

ISSN: 01717-9367

KONORTI, Eli. The relationship between industrial engineering and strategic planning. Vision, values, goals and tactics all part of a company's mission. *Industrial & Systems Engineering at Work* [en línea]. Vol. 54, n°7, julio 2022. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2022].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=a3fb7d8a-422c-4753-97d6-a29552e46393%40redis>

ISSN: 1542-894X

LARCO, José [et.al.]. Managing warehouse efficiency and worker discomfort through enhanced storage assignment decisions. *International Journal of Production Research* [en línea]. Vol. 55, n°21, 2017. [Fecha de consulta: 26 de setiembre de 2021]. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2016.1165880>

ISSN: 1366-588X

LEMING-LEE, Treasa; PIOLIN, Bonnie y POLANCICH, Shea. The application of the Toyota Production System LEAN 5S Methodology in the Operating Room Setting. *Nursing Clinics of North America* [en línea]. Vol. 54, marzo 2019. [Fecha de consulta: 22 de diciembre de 2021].

Disponible en: <https://in.booksc.eu/book/74192580/538ccb>

ISSN: 0029-6465

LEÓN RESENDIZ, Antonio; LIMÓN LOZANO, Cintya y MACIAS ACOSTA, Rubén. Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana. *RAN: Revista Academia y Negocios* [en línea]. Vol. 33, n°4, 2019. [Fecha de consulta: 16 de marzo de 2022].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6750256>

ISSN: 0719-6245

LUDDWIK, Wicki. The impact of WMS implementation on work productivity. The case of three distribution warehouses [en línea]. Vol. 5, n°3, 06 de mayo del 2020. [Fecha de consulta: 18 de setiembre de 2021]. Disponible en:

[https://sj.wne.sggw.pl/pdf/EIOL\\_2020\\_T5\\_n3\\_s77.pdf](https://sj.wne.sggw.pl/pdf/EIOL_2020_T5_n3_s77.pdf)

ISSN: 2543-8867

MADU, Ayuda; MUHAMMAD, Umar y ODAFE, David. An Optimal Warehouse Management for Production Companies. *The Journal of Scientific and Engineering Research* [en línea]. Vol. 7, n°3, 12 de abril del 2020. [Fecha de consulta: 21 de setiembre de 2021]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/340583944\\_An\\_Optimal\\_Warehouse\\_Management\\_for\\_Production\\_Companies](https://www.researchgate.net/publication/340583944_An_Optimal_Warehouse_Management_for_Production_Companies)

ISSN: 2394-2630

MARÍN, Rafael. Almacén de clase mundial. “El camino a la rentabilidad en el manejo de almacenes y centro de distribución” [en línea]. Medellín: Esumer, 2014 [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2021]. Disponible en:

<https://www.ingenieriademetodos.com/app/download/9043575969/Almac%C3%A9n+de+clase+mundial.pdf?t=1610988913&mobile=1>

ISBN: 978-958-8599-81-6

MARTINEZ, Juan y MONDRAGON, Anthony. Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el Almacén RANSA Comercial S.A., Chimbote 2020. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2020, 178 pp.

MONGKOL, Sek [et.al.]. Efficiency improvement of animal feed mill warehouse management a case study of animal feed mill. *Research and Development Journal Science and Technology* [en línea]. Vol. 14, n°2, 1 de agosto del 2019. [Fecha de consulta: 22 de setiembre de 2021].

Disponible en: <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdistjournal/article/view/207417/147333>

ISSN: 2351-0366

MOREIRA, Ricardo y TADEU, Cassius. Gestão de armazenagem e movimentação de materiais por meio de simulação discreta: Um estudo de caso. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering* [en línea]. Vol. 7, n°3, 2017. [Fecha de consulta: 30 de setiembre de 2021].

Disponible en:

<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v9n1802>

ISSN: 2175-8018

MURPHY, Patrick y Taylor, Paul. A Board’s Mission, Vision & Values: Trustees need to define their own obligations and aspirations to build a strong culture. *Trustee* [en línea]. Vol.71, n°3, marzo 2018. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=a0bc5939-134d-4c61-b880->

[a21d70aab414%40redis&bdata=JmxhbmMc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsgcl.530361684&db=edsgao](https://www.mdpi.com/2073-4441/14/11/1789)

ISSN: 0041-3674

NYENDE, Stephen; RISIMATI, Patrick y SCHOLZ, Miklas. Appraisal of Socio-Technical Water Loss Control Strategies Using Cost-Benefit Analysis in a Water Supply Network. *Water* [en línea]. Vol.14, n°11, junio 2022. [Fecha de consulta: 19 de junio de 2022].

Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4441/14/11/1789>

ISSN: 2073-4441

OZMEN, Mustafá y TENGIZ, Funda. Izmir Kapit Celebi Universitesi Tip Fakultesi Organizasyon Semasi Ve Optimizasyonu. *Tip Egitimi Dunyasi* [en línea]. Vol. 18, n°54, enero 2019. [Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2021].

Disponible en: <https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-full-file/44031>

ISSN: 1303-328X

OTERO, Lucía; TORRES, Julia y VEIGA, Nicolás. Reflexiones sobre el uso de la estadística inferencial en investigación didáctica. *Investigaciones y experiencias*. [en línea]. Vol. 7, n°2, diciembre 2020. [Fecha de consulta: 2 de diciembre de 2021]. Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230101262020000200094&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S230101262020000200094&script=sci_arttext)

ISSN: 2301-0126

PAREDES, Andrés y ORTIZ, Sol. Evaluación sistémica de la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS) *Rev. UIS Ing.* [en línea]. Vol. 20, n°4, diciembre-junio 2021. [Fecha de consulta: 25 de setiembre de 2021].

Disponible en:

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=2e333977-c1b9-45d7-989e-20fe172f73dd%40redis> ISSN: 1657-4583

PERDIGUERO JIMÉNEZ, Miguel Ángel. Diseño y organización del almacén UF0926. Málaga: IC Editorial, 2017. 288 pp.

ISBN: 9788491982326

DUNG, Van; QUANG, Tran y TRAN, Duc. The Efficiency of Applying Compressed Sampling and Multi-Resolution into Ultrasound Tomography.

*Revista Ingeniería Solidaria* [en línea]. Vol.15, n°1, 16 de septiembre del 2019 [Fecha de consulta: 18 de junio 2022].

Disponible en: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdf>

ISSN: 2357-6014

RAMOS, Carlos. Los alcances de una investigación. *CienciAmérica* [en línea]. Vol. 9, n°3, julio-diciembre 2020. [Fecha de consulta: de 2021].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>

ISSN: 1390-681X

SÁNCHEZ, Fabio. Fundamentos Epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos [en línea]. Perú: Universidad Andina del Cusco, 2019 [fecha de consulta: 18 de octubre].

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>

ISSN: 2223-2516

SANCHEZ, Jorge y GONZALES, Laura. Life settlements: análisis descriptivo y aspectos cuantitativos [en línea]. España: Bilbao, 2021 [Fecha de consulta 5 de diciembre de 2021]. Disponible en:

<https://www.proquest.com/docview/2547650905/abstract/64D5197D7E2C4723PQ/5?accountid=37408> ISSN: 11316837

SANGODE, Pallovi. Impact of 5s methodology on the efficiency of the workplace: Study of manufacturing firms. *CLEAR International Journal of Research in Commerce & Management* [en línea]. Vol.9, n°12, diciembre 2018. [Fecha de consulta: 12 de enero de 2022].

Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3343453](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3343453)

ISSN: 0976-2183

SIVASANKARAN [et.al.]. A case study on improvement of plant layout for effective production. *Productivity* [en línea]. Vol.61, n°2, setiembre 2020. [Fecha de consulta: 12 de mayo de 2022].

Disponible en:

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=7d4091fe-4bb4-4e35-a48d-474c620592db%40redis>

ISSN: 0032-9924

SORLÓZANO, María. Optimización de la cadena Logística [en línea]. Málaga: IC Editorial, 2018 [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2021].

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=uVEpEAAAQBAJ&pg=PT163&dq=clasificaci%C3%B3n+de+almacenes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjW-eSstsjzAhWeRzABHSK-BZAQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20de%20almacenes&f=false>

ISBN: 978-84-9198-233-3

VALENCIA, Andrea, [et. al.] Emerging of the mineralogy discourse in Mexico (1795-1849): a taxonomy of objects, procedures, and instruments. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* [en línea]. Vol.74, n°1, 6 de septiembre del 2021 [Fecha de consulta: 8 de mayo 2022].

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18268/BSGM2022v74n1a100921>

ISSN: 1405-3322

VENTURA, José. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública* [en línea]. Vol. 43, n°3, mayo-junio 2017. [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2021].

Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v43n4/spu14417.pdf>

ISSN: 0864 3466

VERIDIANE, Rosa, [et. al.] Physicochemical techniques for determining the composition of canine and feline uroliths: a literature review. *Clinic and surgery* [en línea]. Vol.52, 20 de abril del 2021 [Fecha de consulta: 3 de mayo 2022].

Disponible en: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=>

ISSN: 1678-4596

YUN, Zeng, JIAN, Tan y CATHY, Xia. Fork and Join Queueing Networks with Heavy Tails: Scaling Dimension and Throughput Limit. *Journal of the ACM* [en línea]. Vol.68, n°3, 1 de mayo del 2021 [Fecha de consulta: 12 de junio 2022].

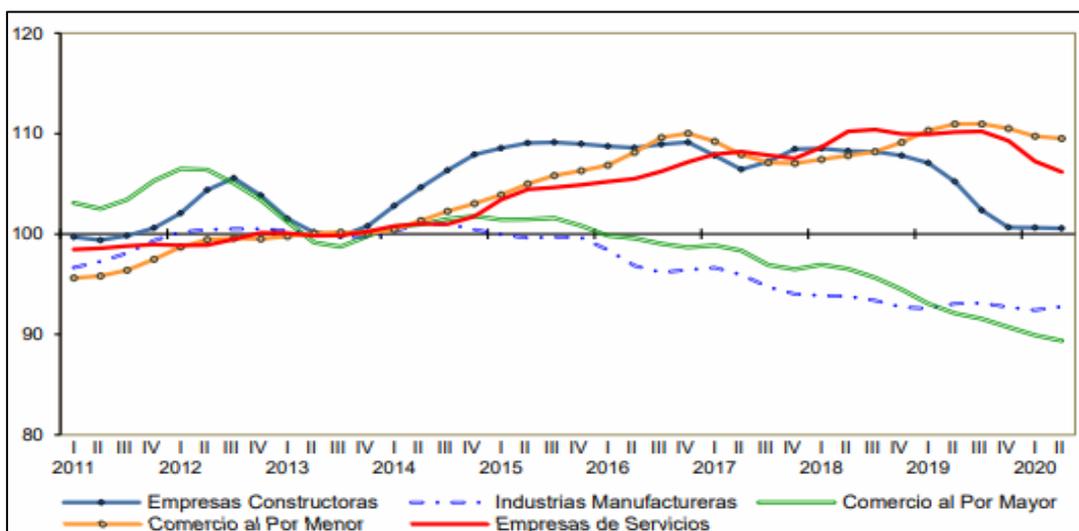
Disponible en: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid>

ISSN: 0004-5411

## ANEXOS

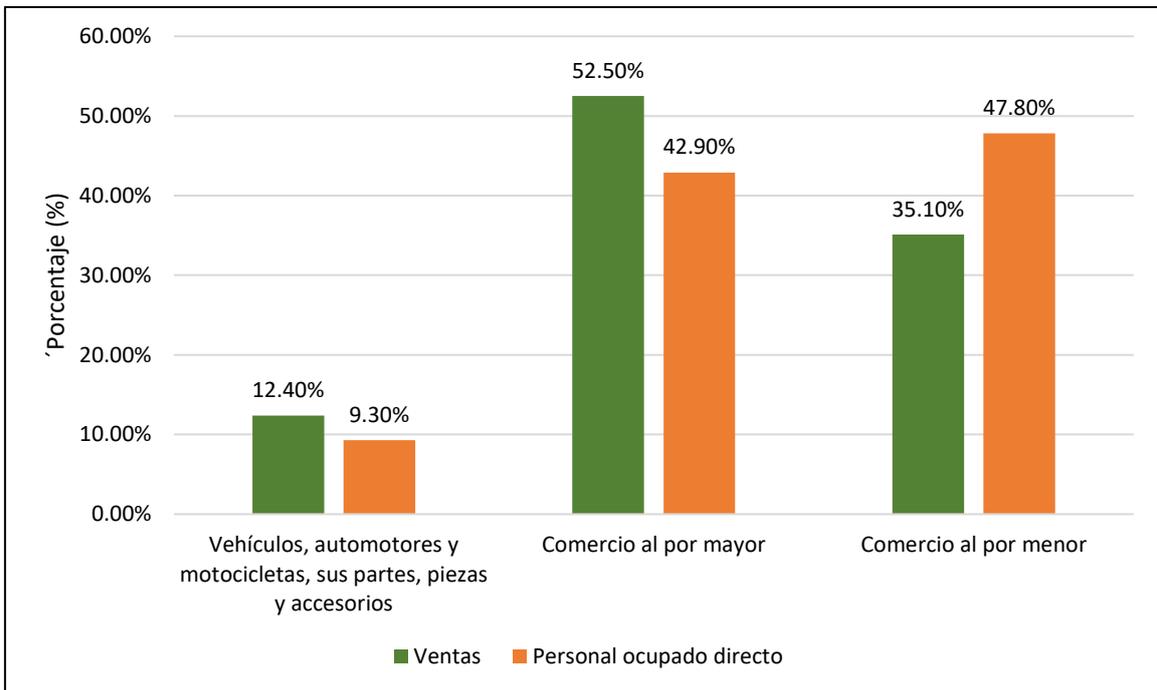
### Anexo 1. Índice de productividad a nivel mundial

Índices	Variación porcentual respecto al:	
	Trimestre previo	Mismo trimestre del año anterior
IPL en las Empresas Constructoras	(-) 7.5	(-) 10.4
IPL en las Industrias Manufactureras	(-) 9.0	(-) 9.7
IPL en el Comercio al por Mayor	(-) 15.7	(-) 17.6
IPL en el comercio al por Menor	(-) 12.8	(-) 13.9
IPL en las Empresas de Servicios	(-) 19.8	(-) 21.5



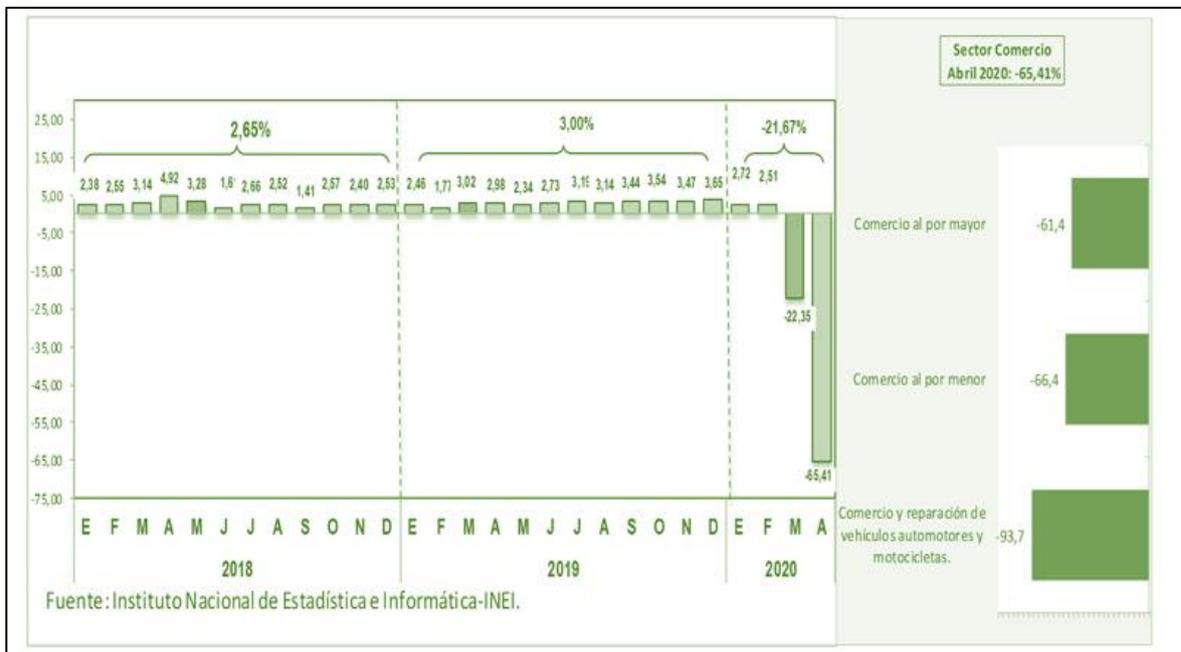
Fuente: INEGI

Anexo 2. Participación en las ventas y el personal ocupado directo para las divisiones del sector comercio



Fuente: DANE

Anexo 3. Producción del sector comercio



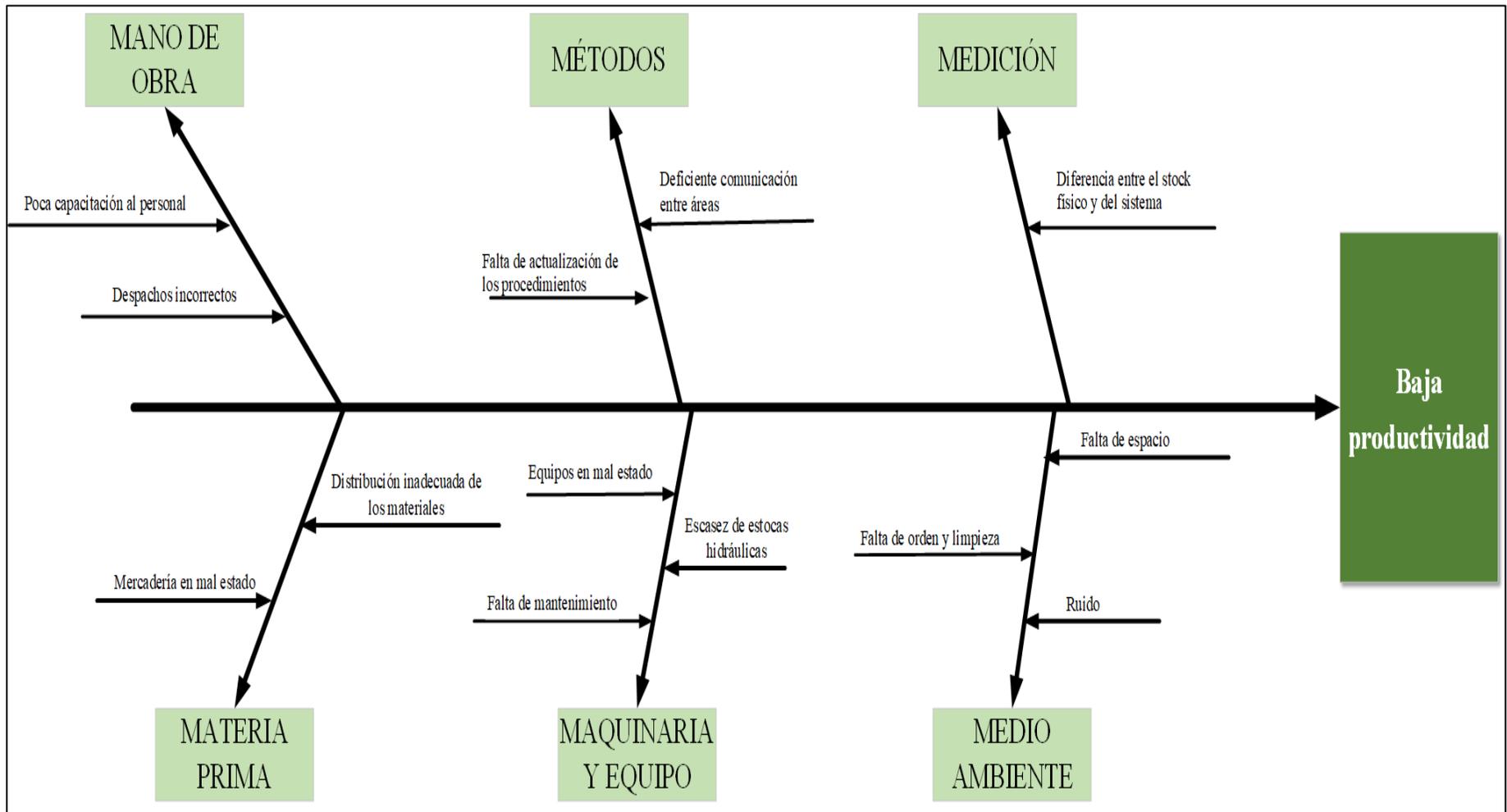
Fuente: INEI

#### Anexo 4. Lluvia de ideas

C1	Escasez de estocas hidráulicas
C2	Distribución inadecuada de los materiales
C3	Falta de orden y limpieza
C4	Diferencia entre el stock físico y del sistema
C5	Poca capacitación al personal
C6	Falta de espacio
C7	Deficiente comunicación entre áreas
C8	Mercadería en mal estado
C9	Equipos en mal estado
C10	Ruido
C11	Falta de actualización de los procedimientos
C12	Falta de mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 5. Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

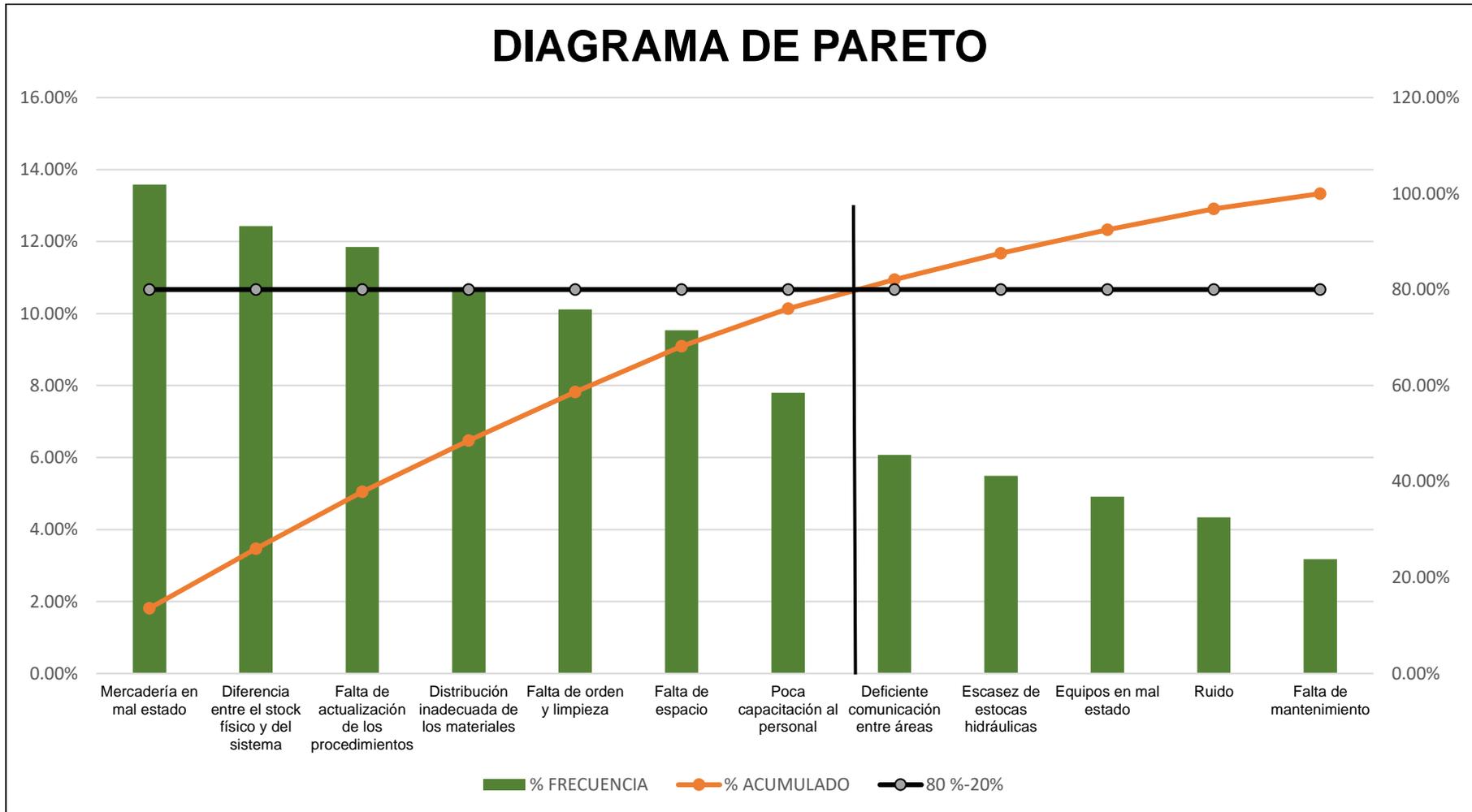
Anexo 6. Tabulación de las causas del problema

DESCRIPCIÓN		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	PUNTAJE	%
Escasez de estocas hidráulicas	C1		3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	19	5%
Distribución inadecuada de los materiales	C2	1		1	3	5	5	3	5	5	3	5	1	37	11%
Falta de orden y limpieza	C3	1	1		1	5	5	5	5	5	1	5	1	35	10%
Diferencia entre el stock físico y del sistema	C4	1	5	5		5	5	5	5	1	1	5	5	43	12%
Poca capacitación al personal	C5	1	1	1	1		1	5	5	5	1	5	1	27	8%
Falta de espacio	C6	1	5	5	1	1		5	5	5	1	3	1	33	10%
Deficiente comunicación entre áreas	C8	1	1	1	1	5	1		3	3	1	3	1	21	6%
Mercadería en mal estado	C9	1	5	5	5	5	5	5		5	1	5	5	47	14%
Equipos en mal estado	C10	1	1	1	1	1	1	1	5		3	1	1	17	5%
Ruido	C11	1	1	1	1	1	1	1	1	3		1	3	15	4%
Falta de actualización de los procedimientos	C12	3	5	5	5	5	3	5	5	1	1		3	41	12%
Falta de mantenimiento	C13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		11	3%
<b>TOTAL</b>														<b>346</b>	<b>100%</b>

CAUSA-PROBLEMA						
N°	Listado de causas	PUNTAJE	PUNTAJE ACUMULADO	% FRECUENCIA	% ACUMULADO	80 %-20%
8	Mercadería en mal estado	47	47	13.58%	13.58%	80%
4	Diferencia entre el stock físico y del sistema	43	90	12.43%	26.01%	80%
11	Falta de actualización de los procedimientos	41	131	11.85%	37.86%	80%
2	Distribución inadecuada de los materiales	37	168	10.69%	48.55%	80%
3	Falta de orden y limpieza	35	203	10.12%	58.67%	80%
6	Falta de espacio	33	236	9.54%	68.21%	80%
5	Poca capacitación al personal	27	263	7.80%	76.01%	80%
7	Deficiente comunicación entre áreas	21	303	6.07%	82.08%	80%
1	Escasez de estocas hidráulicas	19	282	5.49%	87.57%	80%
9	Equipos en mal estado	17	320	4.91%	92.49%	80%
10	Ruido	15	335	4.34%	96.82%	80%
12	Falta de mantenimiento	11	346	3.18%	100.00%	80%
TOTAL		398		100%		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 7. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Matriz de coherencia

Problema	Hipótesis	Objetivos
<b>Generales</b>		
¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.?	La aplicación de la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.	Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.
<b>Específicos</b>		
¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.?	La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.	Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.
¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.?	La aplicación de la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.	Determinar de qué manera la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Gestión de almacenes	La gestión de almacenes ayuda a sacarle el mayor provecho al área donde se encuentran las mercancías, además de generar menos tiempo de traslados y errores (FLAMARIQUE, Sergi, 2018, p.17).	La gestión de almacenes se medirá en cuanto a las dimensiones de inventarios, almacenamiento y devoluciones, los cuales serán planteados por la exactitud del inventario, metodología ABC, capacidad y devoluciones.	Inventarios	<p>Porcentaje de exactitud de inventarios</p> $PEI = \frac{\text{Inventario en Fisico}}{\text{Total de inventario del sistema}} \times 100\%$	Escala razón
			Devoluciones	<p>Porcentaje de devoluciones</p> $D.V. = \frac{\text{Productos Devueltos}}{\text{Produtos Totales Despachados}} \times 100\%$	

<b>Productividad</b>	La productividad se encarga de medir la eficiencia en cuanto a los recursos utilizados, además de mejorar positivamente la rentabilidad de la empresa (JUEZ, Julio, 2020, p. 6).	La productividad será medida en cuanto a las dimensiones de eficiencia y eficacia, los cuales serán planteados en cuanto a las horas cumplidas para realizar el despacho y la cantidad de despachos cumplidos.	Eficiencia	Porcentaje de cumplimiento en el tiempo de despacho  $PCTD = \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100\%$	Escala Razón
			Eficacia	Porcentaje de cumplimiento de despacho  $PCD = \frac{\text{Nº de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} \times 100\%$	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10. Instrumentos de recolección de datos

Formato de exactitud de inventarios

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C										
DIRECCIÓN:				Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842			Código:	FEI-AA-01		
							Versión:	1		
							Fecha:			
RUC:				20306637305	Teléfono:		Página:	1 de 1		
FICHA DE EXACTITUD DE INVENTARIOS										
Elaborado por:				Técnica	Observación directa	Dimensión	Inventarios	Fórmula $E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$		
Área		Almacén		Instrumento	Ficha de recolección de datos	Indicador	Exactitud de inventarios (E.I.)	E.I.: Exactitud de inventarios		
Periodo								T.I.S.: Total de inventario del sistema		
Número	Fecha	Producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Inventario Físico (I.F.)	Total de inventario del sistema (T.I.S.)	Exactitud de inventario (E.I.)	Observaciones	

Fuente: Elaboración Propia

Formato de Devoluciones

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C										
DIRECCIÓN:			Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842				Código:		FCD-AA-01	
							Versión:		1	
							Fecha:			
RUC:		20306637305		Teléfono:		Página:		1 de 1		
FICHA DE CONTROL DE DEVOLUCIONES										
Elaborado por:				Técnica	Observación directa	Dimensión	Devoluciones		Fórmula	
Área		Almacén		Instrumento	Ficha de recolección de datos	Indicador	Devoluciones (D.V.)		$D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$ D.V.: Devoluciones P.D.: Productos devueltos P.T.D.: Productos totales despachados	
Periodo										
Número	Fecha	Producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Productos devueltos (P.D.)	Productos totales despachados (P.T.D.)	Devoluciones (D.V.)	Observaciones	

Fuente: Elaboración Propia

Formato de medición eficiencia y eficacia

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C							
DIRECCIÓN:		Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842			Código:		FMEE-AA-01
					Versión:		1
					Fecha:		
RUC:		20306637305	Teléfono:		Página:		1 de 1
FICHA DE MEDICIÓN EFICIENCIA Y EFICACIA							
Elaborado por:			Técnica	Observación directa			
Área	Almacén	Instrumento		Ficha de recolección de datos			
Periodo							
Eficiencia				Eficacia			Productividad = eficiencia x eficacia
$PCTD = \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100\%$ PCTD: Porcentaje de nivel de cumplimiento en el tiempo de despacho.				$PCD = \frac{\text{N}^\circ \text{ de despachos realizados}}{\text{Total de despachos programados}} \times 100\%$ PCD: Porcentaje de cumplimiento de despacho			
Número	Horas reales de despacho	Horas programadas de despacho	Eficiencia	Despachos realizados	Total de despachos solicitados	Eficacia	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 11. Validez del instrumento

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Gestión de almacenes							
1	Dimensión 1: Inventarios $E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Devoluciones $D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Productividad							
3	Dimensión 1: Eficiencia $Ef. = \frac{H.P.D.}{H.R.D.} \times 100\%$	X		X		X		
4	Dimensión 2: Eficacia $Efc. = \frac{D.R.}{T.D.S.} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es suficiente

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

Apellidos y nombres del juez validador: **MSc. Chirinos Marroquín, Maritza**  
DNI: 42796064

Especialidad del validador: Ingeniera Industrial con Experiencia en el Área De Producción.

8 de noviembre de 2021



-----  
Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo <sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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

Fuente: Elaboración Propia

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Gestión de almacenes							
1	Dimensión 1: Inventarios $E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Devoluciones $D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Productividad							
3	Dimensión 1: Eficiencia $Ef. = \frac{H.P.D.}{H.R.D.} \times 100\%$	X		X		X		
4	Dimensión 2: Eficacia $Efc. = \frac{D.R.}{T.D.S.} \times 100\%$	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: Mg. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez  
DNI: 08474379

Especialidad del validador: MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN / ESTRATEGICA DE EMPRESAS

17 de octubre de 2021



-----  
Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, 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

Fuente: Elaboración Propia

N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Gestión de almacenes							
1	Dimensión 1: Inventarios  $E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Devoluciones  $D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Productividad							
3	Dimensión 1: Eficiencia  $Ef. = \frac{H.P.D.}{H.R.D.} \times 100\%$	X		X		X		
4	Dimensión 2: Eficacia  $Efc. = \frac{D.R.}{T.D.S.} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

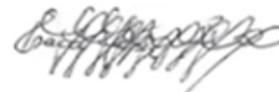
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ x ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Ing. López Padilla, Rosario del Pilar

DNI: 8163545

Especialidad del validador: MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN/ INGENIERA ALIMENTARIA

22 de Diciembre de 2021



<sup>1</sup> Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> Relevancia: El ítem es esencial o importante, 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.

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 12. Calibración del cronómetro



MULTI SERVICE GROUP E.I.R.L.

DOG-42 / Ed.00 - Sep 2019  
Pág. 1 de 2

# Certificado de Calibración

## LEE21-0080

ORDEN DE TRABAJO : OT21-0400  
CLIENTE : TERESA MILAGROS LEON FERNANDEZ  
DIRECCIÓN : Mz F Lt 3 PATRON SANTIAGO SAN JUAN DE MIRAFLORES  
LUGAR DE CALIBRACIÓN : LABORATORIO MSG  
EQUIPO : CRONÓMETRO  
MARCA : CASIO  
MODELO : HS-3  
NÚMERO DE SERIE : NO INDICA  
IDENTIFICACIÓN : NO INDICA  
UBICACIÓN : NO INDICA  
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2021-09-29  
FECHA DE EMISIÓN : 2021-09-29

El presente Certificado de Calibración evidencia la trazabilidad del proceso de calibración con patrones Nacionales o Internacionales, los cuales representan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

MULTI SERVICE GROUP E.I.R.L. como organismo de evaluación de la conformidad de tercera parte ejecuta servicios de calibración a la vez que calibra y mantiene sus patrones de referencia con la finalidad de garantizar la trazabilidad de las mediciones.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario debería recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

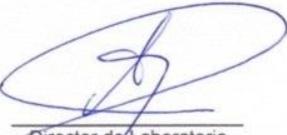
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre de la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95%.

Los resultados reportados son válidos para las condiciones y momento en que se realizó la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la recalibración.

MULTI SERVICE GROUP E.I.R.L. no se responsabiliza por cualquier daño derivado del uso inadecuado del equipo calibrado, así como de una incorrecta interpretación de los resultados del presente certificado.

Sello



  
Director de Laboratorio  
Dante Abelino Pérez

MULTI SERVICE GROUP E.I.R.L.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN DE ESTE DOCUMENTO SALVO AUTORIZACIÓN EXPRESA DE MSG.  
Jr. Las Gravas Nro. 1853 Urb. Flores 78 - Lima 36 Telf.: 01 682 4729 / RPC: 992 367 283  
operaciones@msgperu.com / metrologia@msgperu.com / ventas@msgperu.com / www.msgperu.com

Anexo 13. Permiso del jefe inmediato del área de almacén y el gerente general





EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ACABADOS DE MADERA Y CONSTRUCCIÓN

DUQUE GONZALES, KATTY

(JEFE DE ALMACÉN)

***Autorización para el levantamiento de información***

Yo, Duque Gonzales Katty con dni: 46098364 como jefa de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C., bajo el presente documento autorizo el levantamiento de la información necesaria para el desarrollo de su proyecto de investigación el cual lleva por título "Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C; Lima-2021" realizado por los alumnos (as):

León Fernández Teresa Milagros, identificado con dni: 75270367 y Mateo Reyes Brissa Candy, identificado con dni: 75069893 quienes realizaron el permiso correspondiente para poder levantar información para realizar su proyecto en la empresa Representaciones Martin S.A.C. en el área de almacén durante el siguiente periodo:

Fecha de inicio: Septiembre 2021

Fecha de término: Julio 2022

Lima, 15 de septiembre del 2021


REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.  
R.U.C. N° 20206527205

Av. Juan Velasco Alvarado Parcela II Mz. K-2 - Ll.11  
Barrio Industrial - Villa El Salvador

Central Telefonica: 217 1300 Anx. 9300 - 9301  
www.martin.com.pe

EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ACABADOS DE MADERA Y CONSTRUCCIÓN

ALBERCA MARTIN, JESUS JUAN

(GERENTE GENERAL)

*Autorización para el levantamiento de información*

Yo, ALBERCA MARTIN, JESUS JUAN con dni: 09282824 como gerente general de la empresa Representaciones Martin S.A.C. bajo el presente documento autorizo el levantamiento de la información necesaria para el desarrollo de su proyecto de investigación el cual lleva por título "Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones Martin S.A.C; Lima-2021" realizado por los alumnos(as):

León Fernández Teresa Milagros, identificado con dni: 75270367 y Mateo Reyes Brissa Candy, identificado con dni: 75069893 quienes realizaron el permiso correspondiente para poder levantar información para realizar su proyecto en la empresa Representaciones Martin S.A.C. en el área de almacén durante el siguiente periodo:

Fecha de inicio: Septiembre 2021

Fecha de termino: Julio 2022

Lima. 15 de septiembre del 2021

REPRESENTACIONES MARTIN S.A.C.

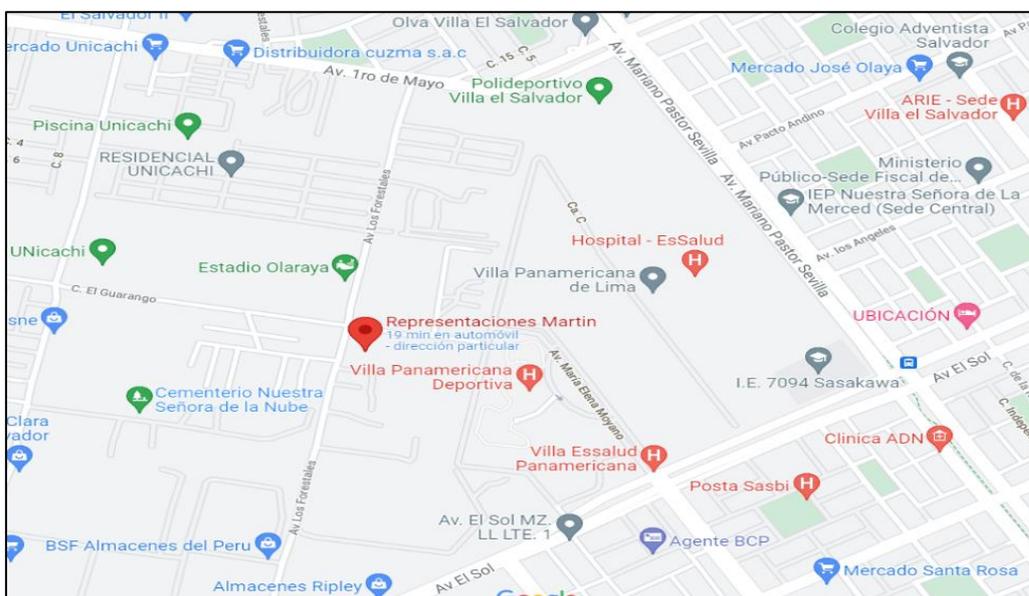
JESUS ALBERCA MARTIN  
GERENTE GENERAL

## Anexo 14. Descripción de la empresa

### Ubicación

Según KURSAD, Ahmet (2021) nos dice que la ubicación hace mención a un establecimiento o lugar del cual se encuentra localizado un determinado elemento (p.5).

Representaciones Martin S.A.C. es una empresa de almacenamiento de productos de acabados de madera y ferretería. La empresa se encuentra ubicada en Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842, Villa EL Salvador. Seguidamente se mostrará la ubicación actual de la empresa por medio de Google Maps.



Fuente: Google Maps

### Datos de la empresa:

- **Razón social:** Representaciones Martin S.A.C.
- **R.U.C:** 20306637305
- **Gerente General:** Albera, Jesús Martin
- **Tipo de empresa:** Sociedad Anónima cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha de inicio de actividades:** 05/06/1996
- **CIU:** 51430
- Venta al por mayor de acabados de madera y construcción
- **Dirección:** Av. Mz K-2 Lote 10, Av. Juan Velasco Alvarado

➤ **Distrito:** Villa el Salvador

➤ **Departamento:** Lima-Perú

## **Misión, visión y valores**

### **Misión**

Según KONORTI, Eli (2022) expresa que, la visión describe las capacidades con las que cuenta la empresa en cuanto a la tecnología, además de destacar los valores y prioridades que esta tenga (p.4). Es por ello que, la misión que puso la empresa fue:

Ofrecer productos y servicios orientados a satisfacer y exceder las necesidades de nuestros clientes a través de procesos eficientes y apoyados por tecnología de punta.

### **Visión**

Según, GREGG, Siat (20221) indica que, la visión es un propósito que se quiere cumplir en un largo plazo (p.2). Por lo tanto, la visión de la compañía es la siguiente:

Ser la empresa líder en la distribución de productos derivados de madera, construcción/decoración y ferretería del país; innovando para crear nuevas oportunidades de negocios e ingresando a nuevos mercados para aportar en el desarrollo del sector y del país.

### **Valores:**

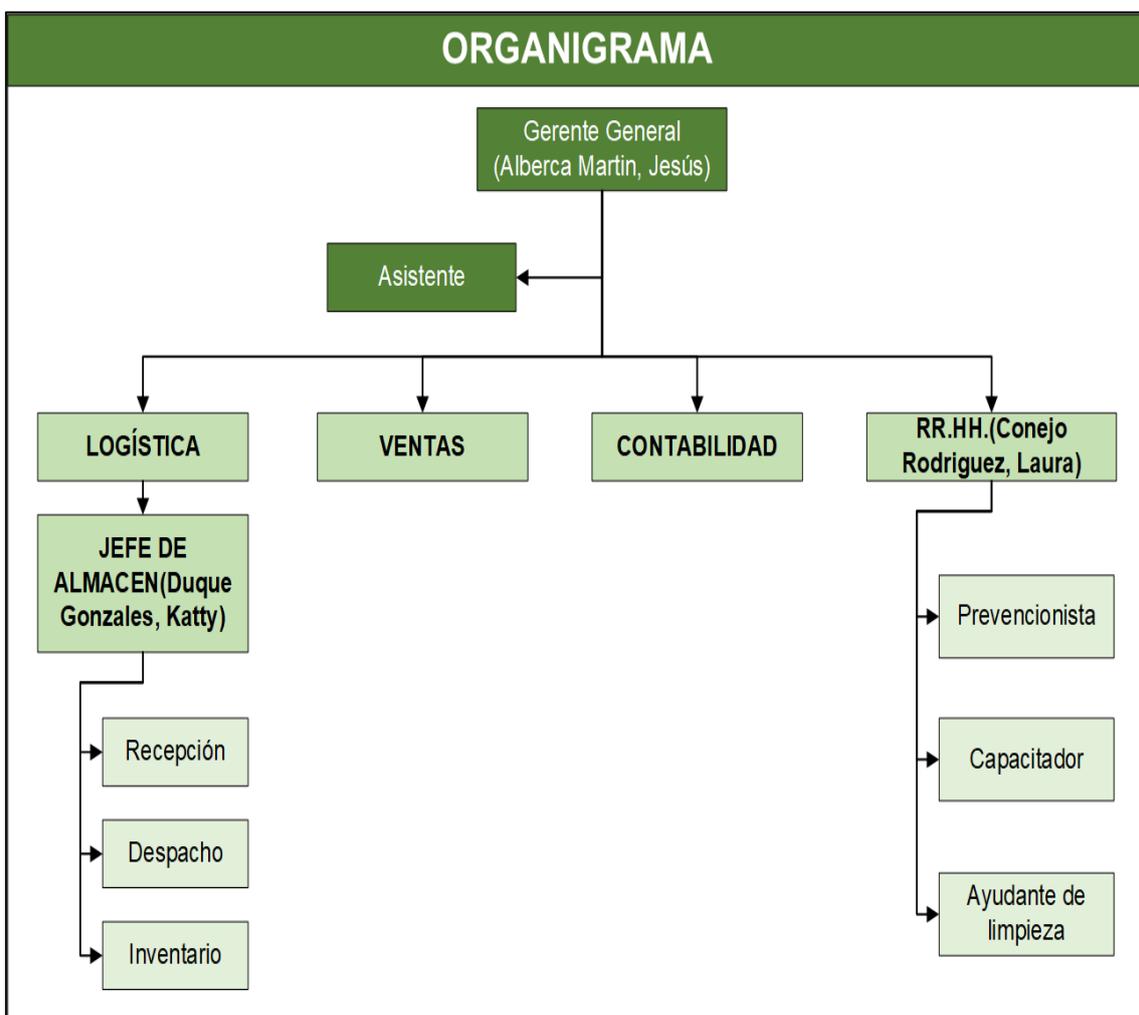
Según MURPHY, Patrick y Taylor, Paul (2018) indica que, los valores de una empresa ayudan a cumplir la misión que esta se haya propuesto, además de lograr la visión trazada (p.2). Teniendo en cuenta esto, los valores de la empresa son los siguientes:

- Compromiso
- Orientación al cliente
- Disciplina
- Integridad
- Superación

## Organigrama

Según OZMEN, Mustafá y TENGIZ, Funda (2020) expresan que, el organigrama ayuda a saber cómo está estructurada la empresa, además de saber las responsabilidades de cada uno y bajo quienes están al mando (p.6).

Representaciones MARTIN S.A.C., no cuenta con un organigrama establecido, es por ello que se propone el siguiente organigrama para verificar como se encuentra ubicada la empresa con las diversas áreas correspondientes, en la parte de gerente general ubicamos al dueño de la empresa el Sr. Alberca Martin, Jesús., con su respectivo asistente. En el área de logística tenemos a Duque Gonzales Katty como jefa de almacén, como subáreas de recepción, despacho e inventarios. Asimismo, está el área de ventas, contabilidad y Recursos Humanos a cargo de Conejo Rodríguez, Laura.



Fuente: Elaboración Propia.

Productos que comercializa la empresa

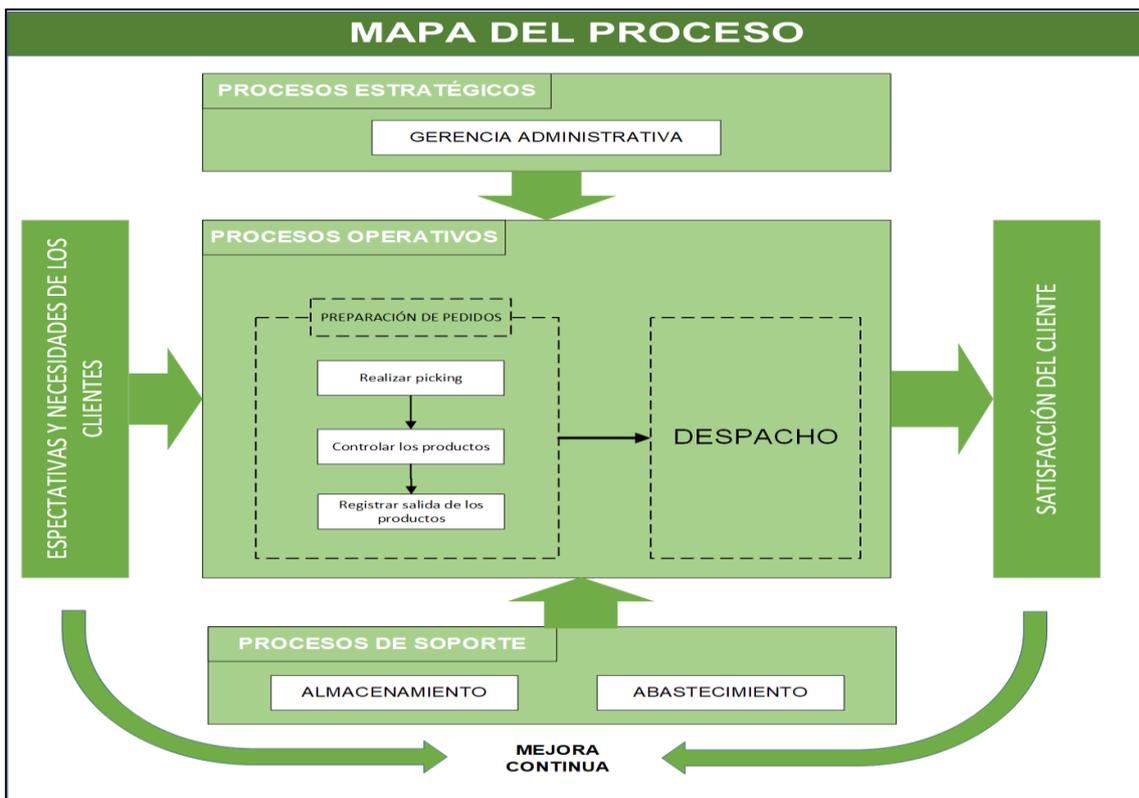
PRODUCTOS	IMAGEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triplay</li> <li>• Madera</li> <li>• MDF</li> <li>• Melamina</li> <li>• Bisagras</li> <li>• Correderas</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportes</li> <li>• Sistemas corredizos</li> <li>• Cola sintética</li> <li>• Tapacantos</li> <li>• Pegamento</li> <li>• Siliconas</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sellantes</li> <li>• Acabados para madera</li> <li>• Perfiles metálicos</li> <li>• Rieles</li> <li>• Parantes</li> <li>• Cintas</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanas de vidrio</li> <li>• Masilla</li> <li>• Tornillos</li> <li>• Pisos laminados</li> <li>• Herramientas eléctricas (taladros, lijadora, sierra, etc.)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas manuales (martillo, serrucho,</li> <li>• Accesorios de herramientas</li> <li>• Tanques, etc.</li> </ul>	

## Anexo 15: Clientes



## Anexo 16. Mapa de procesos

La empresa Representaciones Martin S.A.C. tiene un proceso en el almacén para el despacho el cual se puede visualizar en la siguiente figura.





Anexo 18. Resultados del Pre-test de la exactitud de inventarios, mes de octubre y noviembre

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C				
DIRECCIÓN:	Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842	Código:	FEI-AA-01	
		Versión:	1	
		Fecha:		
RUC:	20306637305	Página:	1 de 1	
FICHA DE EXACTITUD DE INVENTARIOS				
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		
Técnica	Observación directa	Dimensión	Inventarios	Fórmula
Área	Almacén	Indicador	Exactitud de inventarios (E.I.)	$E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$
Periodo	Octubre			E.I.: Exactitud de inventarios I.F.: Inventario Físico T.I.S.: Total de inventario del sistema
Número	Fecha	Inventario Físico (I.F.)	Total de inventario del sistema (T.I.S.)	Exactitud de inventario (E.I.)
1	1/10/2021	36,800,641.00	37,873,067.16	97%
2	2/10/2021	36,232,521.23	37,188,462.35	97%
3	4/10/2021	35,423,212.32	36,821,486.80	96%
4	5/10/2021	34,774,696.17	36,573,286.08	95%
5	6/10/2021	34,985,981.83	36,274,321.82	96%
6	7/10/2021	34,397,267.49	35,949,747.85	96%
7	8/10/2021	33,842,451.00	35,152,320.06	96%
8	9/10/2021	34,963,942.00	36,309,254.16	96%
9	11/10/2021	36,345,621.00	37,896,914.16	96%
10	12/10/2021	36,062,140.00	37,646,340.56	96%
11	13/10/2021	35,001,382.00	37,295,232.56	94%
12	14/10/2021	35,142,563.00	36,599,228.56	96%
13	15/10/2021	35,494,527.00	36,544,832.56	97%
14	16/10/2021	38,187,651.00	39,824,076.56	96%
15	18/10/2021	38,180,775.00	39,667,582.56	96%
16	19/10/2021	37,573,899.00	39,302,389.06	96%
17	20/10/2021	37,667,023.00	39,127,123.56	96%
18	21/10/2021	37,260,147.00	39,201,771.56	95%
19	22/10/2021	36,653,271.00	38,606,464.76	95%
20	23/10/2021	36,701,382.00	38,105,563.76	96%
21	25/10/2021	36,042,563.00	37,970,333.26	95%
22	26/10/2021	36,294,527.00	38,208,055.66	95%
23	27/10/2021	35,546,491.00	37,904,974.41	94%
24	28/10/2021	35,000,455.00	37,483,637.41	93%
25	29/10/2021	34,500,419.00	37,131,358.71	93%
26	30/10/2021	33,002,383.00	35,941,015.71	92%
TOTAL		932,077,932.04	976,598,841.58	95%

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C				
DIRECCIÓN:	Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842	Código:	FEI-AA-01	
		Versión:	1	
		Fecha:		
RUC:	20306637305	Página:	1 de 1	
FICHA DE EXACTITUD DE INVENTARIOS				
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		
Técnica	Observación directa	Dimensión	Inventarios	Fórmula
Área	Almacén	Indicador	Exactitud de inventarios (E.I.)	$E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$
Periodo	Noviembre			E.I.: Exactitud de inventarios I.F.: Inventario Físico T.I.S.: Total de inventario del sistema
Número	Fecha	Inventario Físico (I.F.)	Total de inventario del sistema (T.I.S.)	Exactitud de inventario (E.I.)
1	1/11/2021	32,778,452.00	35,068,452.91	93%
2	2/11/2021	33,022,987.00	35,566,435.51	93%
3	3/11/2021	32,821,587.00	35,505,670.01	92%
4	4/11/2021	33,784,515.00	35,216,287.61	96%
5	5/11/2021	33,874,524.00	35,160,624.61	96%
6	6/11/2021	33,500,455.00	34,938,237.11	96%
7	8/11/2021	33,004,190.00	34,753,871.31	95%
8	9/11/2021	33,412,383.00	34,630,503.31	96%
9	10/11/2021	33,057,216.00	34,467,548.31	96%
10	11/11/2021	32,895,947.20	34,344,158.50	96%
11	12/11/2021	32,321,452.00	34,073,621.80	95%
12	13/11/2021	32,387,452.00	33,928,371.30	95%
13	15/11/2021	32,003,249.00	33,838,368.90	95%
14	16/11/2021	31,805,421.00	33,602,872.21	95%
15	17/11/2021	31,674,521.00	33,706,243.28	94%
16	18/11/2021	31,345,225.00	33,439,666.65	94%
17	19/11/2021	31,148,193.00	33,165,061.65	94%
18	20/11/2021	30,918,095.00	32,994,249.05	94%
19	22/11/2021	30,687,997.00	32,726,307.94	94%
20	23/11/2021	30,457,899.00	32,444,411.74	94%
21	24/11/2021	30,227,801.00	32,274,639.74	94%
22	25/11/2021	29,997,703.00	32,043,855.14	94%
23	26/11/2021	29,767,605.00	31,677,326.54	94%
24	27/11/2021	29,537,507.00	31,542,723.04	94%
25	29/11/2021	29,307,409.00	31,340,303.22	94%
26	30/11/2021	29,887,731.00	31,620,067.22	95%
TOTAL		825,627,516.20	874,069,878.51	94%

Anexo 19. Resultados del Pre-test de devoluciones, mes de octubre y noviembre

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C										
DIRECCIÓN:		Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842				Código:	FCD-AA-01			
						Versión:	1			
						Fecha:				
RUC:		20306637305.00		Teléfono:				Página:	1 de 1	
FICHA DE CONTROL DE DEVOLUCIONES										
Elaborado por:				Técnica	Observación directa	Dimensión	Devoluciones		Fórmula	
Área		Almacén		Instrumento	Ficha de recolección de datos	Indicador	Devoluciones		$D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$	
Periodo		Octubre					(D.V.)	D.V.: Devoluciones P.D.: Productos devueltos P.T.D.: Productos totales despachados		
Número	Fecha	Producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Productos devueltos (P.D.)	Productos totales despachados (P.T.D.)	Devoluciones (D.V.)	Observaciones	
1	1/10/2021	Tapacantos Delgado	Kovacanto blanco 2.14 x 2.60 18mm	Metros	10000	2000	8000	25.00%	Fallado	
2	2/10/2021	Tinte para madera	Tekno cedro ekotinte 250ml	Mililitros	120	36	84	42.86%	Fallado	
3	4/10/2021	Pegamento	Tekno therochap 17Lt	Galón	213	10	203	4.93%	Vencido	

4	5/10/2021	Cola	Tekno Ultra x galón	Galón	400	80	320	25.00%	Vencido
5	6/10/2021	Masilla	Drywall Juntapro x 5kg	Kilogramos	64 bolsas	12	52	23.08%	Descontinuado
6	7/10/2021	Piso Laminado	Lamifort cerezo entablado AC4 197 x 1215 x 07 MM	Milímetros	180 cajas	15	165	9.09%	Fallado
7	8/10/2021	Tapacantos grueso	Kovacanto chocolate 22 x 3 mm	Metros	20000 mtrs	2000	18000	11.11%	Fallado
8	9/10/2021	Bisagra	Danco lateral 110° copa 35 mm	Cajas	300	150	150	100.00%	Fallado
9	11/10/2021	Corredera	Corredera telescópica Lecco 12"	Ciento	4500	500	4000	12.50%	Fallado
10	12/10/2021	Melamina	Blanco CR Tableros Hispanos 2.14 m x 244 m 18mm	Planchas	2500	50	2450	2.04%	Descontinuado
11	13/10/2021	Porta cubiertos	Starax gris 440 mm x 490 mm x 55mm	Unidades	360	90	270	33.33%	Fallado
12	14/10/2021	Teknopor	1.20 x 2.40 1/2 "	Planchas	576	96	480	20.00%	Descontinuado

14	16/10/2021	Melamina	Sapelli nt Tableros Hispanos 2.14 m x 2.44 m 18mm	Planchas	52	10	42	23.81%	Descontinuado
15	18/10/2021	Parante	Drymart 64 x 38 x 0.45 x 3 mts	Unidades	548	100	448	22.32%	Sulfatado
16	19/10/2021	Cinta de malla	Para drywall Drymart 63.5 mm x 90 m	Rollos	150	20	130	15.38%	Fallado
17	20/10/2021	Riel	Construtek 38 x 38 x 0.45 x 3 mts	Unidades	720	320	400	80.00%	Sulfatado
18	21/10/2021	Caratula de puerta	Lima lisa teverdoor 0.77 x 2.15	Planchas	550	100	450	22.22%	Fallado
19	22/10/2021	Triplay	Capinuri D/D Trimasa 1.22 m x 2.44 m 18mm	Planchas	840	80	760	10.53%	Fallado
20	23/10/2021	Tornillo	Lecco 3.5 x 20 mm	Ciento	2400	240	2160	11.11%	Fallado
21	25/10/2021	Silicona	Sikasil AC blanco sika x 250 ml	Unidades	144	36	108	33.33%	Vencido
22	26/10/2021	Calamina	Galvanizada 0.80m x 3.60m 0.14 mm	Planchas	1400	200	1200	16.67%	Fallado
23	27/10/2021	Clavo	Para madera Pagoda 1" C/C x 16	Kilogramos	250	50	200	25.00%	Descontinuado

24	28/10/2021	Relleno	Interflex 110C 25 D:1.5%	Unidades	500	150	350	42.86%	Descontinuado
25	29/10/2021	Zócalo	Guardapolvo cerezo entablado lamifort 60 x 2400 15mm	Unidades	540	100	440	22.73%	Descontinuado
26	30/10/2021	Plancha de yeso	ST Volcanita 1.22 x 2.44 3/8" (9.5 mm)	Unidades	120	30	90	33.33%	Descontinuado

### REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C

DIRECCIÓN:	Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842			Código:	FCD-AA-01
				Versión:	1
				Fecha:	
RUC:	20306637305.00	Teléfono:		Página:	1 de 1

### FICHA DE CONTROL DE DEVOLUCIONES

Elaborado por:		Técnica	Observación directa	Dimensión	Devoluciones	Fórmula
Área	Almacén	Instrumento	Ficha de recolección de datos	Indicador	Devoluciones	$D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$
Periodo	Noviembre				(D.V.)	D.V.: Devoluciones P.D.: Productos devueltos P.T.D.: Productos totales despachados

Número	Fecha	Producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Productos devueltos (P.D.)	Productos totales despachados (P.T.D.)	Devoluciones (D.V.)	Observaciones
1	1/11/2021	Tapacantos grueso	Kovacanto chocolate 22 x 3 mm	Metros	20000 mtrs	1200	18800	6.38%	Fallado
2	2/11/2021	Teknopor	1.20 x 2.40 1/2 "	Planchas	576	55	521	10.56%	Descontinuado
3	3/11/2021	Porta cubiertos	Starax gris 440 mm x 490 mm x 55mm	Unidades	360	55	305	18.03%	Fallado
4	4/11/2021	Cinta de malla	Para drywall Drymart 63.5 mm x 90 m	Rollos	150	35	115	30.43%	Fallado
5	5/11/2021	Tapacantos Delgado	Kovacanto caramelo 2.14 x 2.60 18mm	Metros	150000	8000	142000	5.63%	Fallado
6	6/11/2021	Caratula de puerta	Lima lisa teverdoor 0.77 x 2.15	Planchas	550	45	505	8.91%	Fallado
7	8/11/2021	Parante	Drymart 64 x 38 x 0.45 x 3 mts	Unidades	300	15	285	5.26%	Sulfatado
8	9/11/2021	Triplay	Capinuri D/D Trimasa 1.22 m x 2.44 m 18mm	Planchas	400	20	380	5.26%	Descontinuado
9	10/11/2021	Tinte para madera	Tekno amarillo ekotinte 250ml	Mililitros	108	24	84	28.57%	Vencido

10	11/11/2021	Silicona	Sikasil AC blanco sika x 250 ml	Unidades	288	56	232	24.14%	Vencido
11	12/11/2021	Masilla	Drywall Juntapro x 5kg	Kilogramos	81 bolsas	10	71	14.08%	Fallado
12	13/11/2021	Clavo	Para madera Pagoda 1" C/C x 16	Kilogramos	250	90	160	56.25%	Descontinuado
13	15/11/2021	Pegamento	Tekno therochap 17Lt	Galón	600	50	550	9.09%	Vencido
14	16/11/2021	Piso Laminado	Lamifort cerezo entablado AC4 197 x 1215 x 07 MM	Milímetros	180 cajas	32	148	21.62%	Fallado
15	17/11/2021	Calamina	Galvanizada 0.80m x 3.60m 0.14 mm	Planchas	1400	400	1000	40.00%	Fallado
16	18/11/2021	Corredera	Corredera telescópica Lecco 12"	Ciento	4500	350	4150	8.43%	Fallado
17	19/11/2021	Relleno	Interflex 110C 25 D:1.5%	Unidades	500	100	400	25.00%	Fallado

18	20/11/2021	Cola	Tekno extra x galón	Galón	200	30	170	17.65%	Vencido
19	22/11/2021	Bisagra	Danco lateral 110° copa 35 mm	Cajas	150	50	100	50.00%	Fallado
20	23/11/2021	Melamina	Sapelli nt Tableros Hispanos 2.14 m x 2.44 m 18mm	Planchas	52	10	42	23.81%	Descontinuado
21	24/11/2021	Zócalo	Guardapolvo cerezo entablado lamifort 60 x 2400 15mm	Unidades	540	40	500	8.00%	Descontinuado
22	25/11/2021	Ecotecho	Opaco rojo fibraforte 1.10 m x 3.00 m x 0.85 mm	Planchas	450	125	325	38.46%	Descontinuado
23	26/11/2021	Plancha de yeso	ST Volcanita 1.22 x 2.44 3/8" (9.5 mm)	Unidades	120	18	102	17.65%	Descontinuado
24	27/11/2021	Melamina	Blanco CR Tableros Hispanos 2.14 m x 244 m 18mm	Planchas	2500	110	2390	4.60%	Descontinuado
25	29/11/2021	Tornillo	Lecco 3.5 x 20 mm	Ciento	2400	178	2222	8.01%	Fallado
26	30/11/2021	Riel	Construtek 38 x 38 x 0.45 x 3 mts	Unidades	720	245	475	51.58%	Sulfatado

Anexo 20. Resultados del Pre-test de productividad, mes de octubre y noviembre

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - OCTUBRE 2021										
Empresa:		REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C.			Dirección:		Av Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842		Código:	FMEE-AA-01
RUC:		20306637305			Teléfono:				Versión:	1
									Fecha:	
									Página:	1 de 1
FICHA DE MEDICIÓN EFICIENCIA Y EFICACIA										
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brisa			Técnica		Observación directa			
Área		Almacén			Instrumento		Ficha de recolección de datos			
Periodo										
Eficiencia					Eficacia				Productividad = Ef. * Efc.	
$Ef. = \frac{H.R.}{H.P.} \times 100\%$					$Efc. = \frac{U.R.}{U.P.} \times 100\%$					
Número	Número de despachos realizados x día	Tiempo real por despacho	Horas reales (H.R.)	Horas programadas (H.P.)	Eficiencia (Ef.)	Unidades realizadas (U.R.)	Unidades programadas (U.P.)	Eficacia (Efc.)		
1	6	63.46	380.78	617.50	62%	302	515	59%	36%	
2	5	63.46	317.32	617.50	51%	327	515	63%	33%	
3	4	63.46	253.85	617.50	41%	352	515	68%	28%	
4	6	63.46	380.78	617.50	62%	310	515	60%	37%	
5	5	63.46	317.32	617.50	51%	315	515	61%	31%	
6	6	63.46	380.78	617.50	62%	329	515	64%	39%	
7	6	63.46	380.78	617.50	62%	341	515	66%	41%	
8	4	63.46	253.85	617.50	41%	335	515	65%	27%	
9	5	63.46	317.32	617.50	51%	314	515	61%	31%	
10	6	63.46	380.78	617.50	62%	352	515	68%	42%	
11	6	63.46	380.78	617.50	62%	330	515	64%	39%	
12	5	63.46	317.32	617.50	51%	313	515	61%	31%	
13	5	63.46	317.32	617.50	51%	351	515	68%	35%	
14	6	63.46	380.78	617.50	62%	335	515	65%	40%	
15	6	63.46	380.78	617.50	62%	341	515	66%	41%	
16	6	63.46	380.78	617.50	62%	329	515	64%	39%	
17	4	63.46	253.85	617.50	41%	344	515	67%	27%	
18	5	63.46	317.32	617.50	51%	356	515	69%	36%	
19	5	63.46	317.32	617.50	51%	316	515	61%	32%	
20	5	63.46	317.32	617.50	51%	328	515	64%	33%	
21	6	63.46	380.78	617.50	62%	340	515	66%	41%	
22	6	63.46	380.78	617.50	62%	323	515	63%	39%	
23	4	63.46	253.85	617.50	41%	347	515	67%	28%	
24	4	63.46	253.85	617.50	41%	324	515	63%	26%	
25	6	63.46	380.78	617.50	62%	332	515	64%	40%	
26	5	63.46	317.32	617.50	51%	319	515	62%	32%	
					54%			64%	35%	

**ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - NOVIEMBRE 2021**

Empresa:		REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C.			Dirección:	Av Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842		Código:	FMEE-AA-01	
RUC:		20306637305			Teléfono:			Versión:	1	
								Fecha:		
								Página:	1 de 1	
<b>FICHA DE MEDICIÓN EFICIENCIA Y EFICACIA</b>										
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brisa			Técnica:	Observación directa				
Área		Almacén			Instrumento	Ficha de recolección de datos				
Periodo										
<b>Eficiencia</b>						<b>Eficacia</b>				
$Ef. = \frac{H.R.}{H.P.} \times 100\%$						$Efc. = \frac{U.R.}{U.P.} \times 100\%$				
Número	Número de despachos realizados x día	Tiempo real por despacho	Horas reales (H.R.)	Horas programadas (H.P.)	Eficiencia (Ef.)	Unidades realizadas (U.R.)	Unidades programadas (U.P.)	Eficacia (Efc.)	Productividad = Ef. * Efc.	
1	7	63.46	444.24	617.50	72%	329	515	64%	46%	
2	5	63.46	317.32	617.50	51%	318	515	62%	32%	
3	5	63.46	317.32	617.50	51%	324	515	63%	32%	
4	6	63.46	380.78	617.50	62%	310	515	60%	37%	
5	4	63.46	253.85	617.50	41%	351	515	68%	28%	
6	6	63.46	380.78	617.50	62%	314	515	61%	38%	
7	5	63.46	317.32	617.50	51%	353	515	69%	35%	
8	6	63.46	380.78	617.50	62%	325	515	63%	39%	
9	7	63.46	444.24	617.50	72%	302	515	59%	42%	
10	3	63.46	190.39	617.50	31%	317	515	62%	19%	
11	4	63.46	253.85	617.50	41%	334	515	65%	27%	
12	5	63.46	317.32	617.50	51%	353	515	69%	35%	
13	5	63.46	317.32	617.50	51%	344	515	67%	34%	
14	6	63.46	380.78	617.50	62%	365	515	71%	44%	
15	5	63.46	317.32	617.50	51%	302	515	59%	30%	
16	6	63.46	380.78	617.50	62%	361	515	70%	43%	
17	5	63.46	317.32	617.50	51%	304	515	59%	30%	
18	5	63.46	317.32	617.50	51%	314	515	61%	31%	
19	6	63.46	380.78	617.50	62%	365	515	71%	44%	
20	5	63.46	317.32	617.50	51%	364	515	71%	36%	
21	7	63.46	444.24	617.50	72%	342	515	66%	48%	
22	5	63.46	317.32	617.50	51%	361	515	70%	36%	
23	5	63.46	317.32	617.50	51%	323	515	63%	32%	
24	5	63.46	317.32	617.50	51%	305	515	59%	30%	
25	6	63.46	380.78	617.50	62%	342	515	66%	41%	
26	7	63.46	444.24	617.50	72%	310	515	60%	43%	
					56%			64%	36%	



Anexo 22. Resultados del Post-test de la exactitud de inventarios, mes de abril y mayo

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C				
DIRECCIÓN:	Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842		Código:	FEI-AA-01
			Versión:	1
			Fecha:	
RUC:	20306637305		Página:	1 de 1
FICHA DE EXACTITUD DE INVENTARIOS				
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		
Técnica	Observación directa	Dimensión	Inventarios	Fórmula
Área	Almacén	Indicador	Exactitud de inventarios (E.I.)	$E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$
Periodo	Abril			E.I.: Exactitud de inventarios I.F.: Inventario Físico T.I.S.: Total de inventario del sistema
Número	Fecha	Inventario Físico (I.F.)	Total de inventario del sistema (T.I.S.)	Exactitud de inventario (E.I.)
1	1/04/2022	32,412,365.12	33,058,350.98	98%
2	2/04/2022	33,721,695.21	34,822,146.58	97%
3	4/04/2022	33,894,563.78	34,943,035.58	97%
4	5/04/2022	33,850,445.12	34,924,542.58	97%
5	6/04/2022	33,806,789.22	34,836,078.38	97%
6	7/04/2022	33,748,965.59	34,761,900.38	97%
7	8/04/2022	33,984,756.88	34,726,023.38	98%
8	9/04/2022	34,020,548.17	34,594,051.38	98%
9	11/04/2022	33,056,339.46	34,401,330.38	96%
10	12/04/2022	35,092,130.75	36,023,626.08	97%
11	13/04/2022	38,227,922.04	39,338,394.08	97%
12	14/04/2022	38,445,123.75	39,124,222.08	98%
13	15/04/2022	39,600,451.00	40,788,102.08	97%
14	16/04/2022	43,045,236.33	44,195,866.08	97%
15	18/04/2022	43,090,021.66	44,018,928.08	98%
16	19/04/2022	43,034,806.99	44,072,441.88	98%
17	20/04/2022	43,079,592.32	44,274,900.78	97%
18	21/04/2022	43,241,253.78	44,427,833.78	97%
19	22/04/2022	43,684,512.22	44,361,813.78	98%
20	23/04/2022	47,065,892.35	48,021,116.98	98%
21	25/04/2022	46,124,589.77	48,134,078.18	96%
22	26/04/2022	47,215,645.85	48,277,011.18	98%
23	27/04/2022	46,000,752.55	47,988,756.98	96%
24	28/04/2022	46,382,546.89	47,780,716.98	97%
25	29/04/2022	46,165,259.45	47,370,317.78	97%
26	30/04/2022	46,852,149.82	48,056,142.32	97%
TOTAL		1,038,844,356.07	1,067,321,728.72	97%

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C				
DIRECCIÓN:	Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842		Código:	FEI-AA-01
			Versión:	1
			Fecha:	
RUC:	20306637305		Página:	1 de 1
FICHA DE EXACTITUD DE INVENTARIOS				
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brissa		
Técnica	Observación directa	Dimensión	Inventarios	Fórmula
Área	Almacén	Indicador	Exactitud de inventarios (E.I.)	$E.I. = \frac{I.F.}{T.I.S.} \times 100\%$
Periodo	Mayo			E.I.: Exactitud de inventarios I.F.: Inventario Físico T.I.S.: Total de inventario del sistema
Número	Fecha	Inventario Físico (I.F.)	Total de inventario del sistema (T.I.S.)	Exactitud de inventario (E.I.)
1	2/05/2022	45,578,232.56	46,857,631.98	97%
2	3/05/2022	46,405,325.36	47,184,721.98	98%
3	4/05/2022	46,145,898.25	47,384,033.78	97%
4	5/05/2022	46,015,896.87	47,123,871.28	98%
5	6/05/2022	45,748,652.33	46,871,367.84	98%
6	7/05/2022	47,515,623.68	49,027,702.24	97%
7	9/05/2022	47,292,658.29	48,830,681.24	97%
8	10/05/2022	47,146,985.78	48,713,077.50	97%
9	11/05/2022	47,349,682.87	48,362,631.84	98%
10	12/05/2022	46,895,632.68	48,098,818.04	97%
11	13/05/2022	47,032,685.96	48,203,427.34	98%
12	14/05/2022	46,675,325.35	47,947,051.94	97%
13	16/05/2022	46,395,638.41	47,710,999.04	97%
14	17/05/2022	46,287,991.77	47,807,418.84	97%
15	18/05/2022	47,124,698.69	48,056,011.84	98%
16	19/05/2022	46,598,253.01	47,905,061.84	97%
17	20/05/2022	46,185,466.58	47,407,967.70	97%
18	21/05/2022	49,285,485.65	50,949,028.94	97%
19	23/05/2022	49,018,952.78	50,831,852.44	96%
20	24/05/2022	49,068,253.06	50,112,406.84	98%
21	25/05/2022	49,195,846.25	50,116,374.64	98%
22	26/05/2022	48,978,256.28	49,842,698.14	98%
23	27/05/2022	48,648,522.49	49,539,400.84	98%
24	28/05/2022	48,249,368.50	49,499,446.24	97%
25	30/05/2022	48,156,238.72	49,367,088.84	98%
26	31/05/2022	48,356,128.36	49,382,407.84	98%
TOTAL		1,231,351,700.53	1,263,133,181.02	97%

Anexo 23. Resultados del Post-test de devoluciones, mes de abril y mayo

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C										
DIRECCIÓN:		Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842				Código:	FCD-AA-01			
						Versión:	1			
						Fecha:				
RUC:		20306637305.00		Teléfono:				Página:	1 de 1	
FICHA DE CONTROL DE DEVOLUCIONES										
Elaborado por:				Técnica	Observación directa	Dimensión	Devoluciones		Fórmula	
Área		Almacén		Instrumento	Ficha de recolección de datos	Indicador	Devoluciones		$D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$	
Periodo		Abril					(D.V.)		D.V.: Devoluciones P.D.: Productos devueltos P.T.D.: Productos totales despachados	
Número	Fecha	Producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Productos devueltos (P.D.)	Productos totales despachados (P.T.D.)	Devoluciones (D.V.)	Observaciones	
1	1/04/2022	Madera	MELAMINA MDP NARANJA CR TABLEROS HISPANOS 2.14 X 2.44 18 MM	PI	215	22	193	11.40%	Fallado	
2	2/04/2022	Madera	TRIPLAY CAPINURI R/R TRIMASA 1.22 X 2.44 15 MM	PI	150	11	139	7.91%	Fallado	
3	4/04/2022	Sintético	COLA CLASICA TEKNO X 4 KL	Bd4	80	2	78	2.56%	Vencido	

4	5/04/2022	Sintético	SELLAMATE PARACAS X 1 GL	GI	400	20	380	5.26%	Vencido
5	6/04/2022	Ferretería	PARANTE CONSTRUTEK 64 X 38 X 0.45 X 3.00 MTS	Und	2800	150	2650	5.66%	Descontinuado
6	7/04/2022	Ferretería	SISTEMA CORREDIZO P/1 PTA 80KG >30MM SC011 KOVA	Set	80	10	70	14.29%	Fallado
7	8/04/2022	Ferretería	CALAMINA GALVANIZADA GRUESA 0.80 X 3.60 0.22 MM	PI	500	50	450	11.11%	Sulfatado
8	9/04/2022	Ferretería	TIRADOR EN U CROMADO 96 MM 13050	Und	200	40	160	25.00%	Fallado
9	11/04/2022	Accesorio	ALACENA DOBLE CROMADO X 4 DIV. 380X510X1250- 1400MM S-1221 STARAX	Und	2000	80	1920	4.17%	Fallado
10	12/04/2022	Ferretería	GARRUCHA PLATAFORMA INDUS. S/FRENO GRIS 6" 19.01.021	Jgo	80	12	68	17.65%	Fallado

11	13/04/2022	Ferretería	LIJA AL AGUA # 100 ASA	Plg	250	50	200	25.00%	Fallado
12	14/04/2022	Ferretería	PASACABLE GRIS PLATA TAVISA 60 MM	Und	70	10	60	16.67%	Descontinuado
13	15/04/2022	Ferretería	SOPORTE SIMPLE CROMADO 300 MM HD-M35	Und	100	10	90	11.11%	Descontinuado
14	16/04/2022	Ferretería	VARILLA DE ALUMINIO COLGANTE CON CINTA LED 10.5W 500X20x27MM EXW-A2027B- F2835X98-WF5- 500MM (LUZ CALIDA)	Und	50	5	45	11.11%	Descontinuado
15	18/04/2022	Ferretería	ZOCALO (GUARDAPOLVO) LIMA LAMIFORT 60 MM X 2400 MM X 15 MM H1542-4	Pza	60	16	44	36.36%	Sulfatado
16	19/04/2022	Sintético	PLANCHA DE YESO RH VOLCANITA 1.22 X 2.44 1/2" (12.7 MM)	Und	70	5	65	7.69%	Fallado
17	20/04/2022	Sintético	TEKNOPOR D10 1.20 X 2.40 1 "	PI	95	9	86	10.47%	Fallado

18	21/04/2022	Sintético	PRESERVANTE P/MADERA ANYPSA X 1 GL	GI	8	1	7	14.29%	Fallado
19	22/04/2022	Madera	MDF ARAUCO TRUPAN 2.135 X 2.44 18 MM	PI	150	10	140	7.14%	Fallado
20	23/04/2022	Ferretería	TAPACANTO GRUESO KOVACANTO WENGUE 22 MM X 3 MM	Mtr	4000	400	3600	11.11%	Fallado
21	25/04/2022	Ferretería	TAPACANTO DELGADO KOVACANTO WENGUE 22 MM X 0.45 MM	Mtr	6000	2000	4000	50.00%	Fallado
22	26/04/2022	Sintético	TEMPLE MAJESTAD X 5 KL	B05	35	5	30	16.67%	Fallado
23	27/04/2022	Sintético	IMPRIMANTE MAJESTAD X 5 KL	B05	20	3	17	17.65%	Descontinuado
24	28/04/2022	Madera	TRIPLAY FENOLICO FILM FACE MARRON BUILDPLEX 1.22 X 2.44 18 MM	PI	3000	100	2900	3.45%	Descontinuado

25	29/04/2022	Ferretería	TECHOPLUS TRASLUCIDO BLANCO ONDA CALAMINA FIBRAFORTE 0.84 M X 1.80 M	PI	500	15	485	3.09%	Descontinuado
26	30/04/2022	Sintético	TAPIZON ACANALADO AZUL INDIGO TRANSITO MEDIO NOVOFLOR X 2.00 MT ANCHO	M2	250	25	225	11.11%	Descontinuado

REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C										
DIRECCIÓN:		Av. Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842					Código:	FCD-AA-01		
							Versión:	1		
							Fecha:			
RUC:		20306637305.00			Teléfono:			Página:	1 de 1	
FICHA DE CONTROL DE DEVOLUCIONES										
Elaborado por:				Técnica	Observación directa	Dimensión	Devoluciones	Fórmula		
Área		Almacén		Instrumento	Ficha de recolección de datos	Indicador	Devoluciones (D.V.)	$D.V. = \frac{P.D.}{P.T.D.} \times 100\%$		
Periodo		Mayo						D.V.: Devoluciones P.D.: Productos devueltos P.T.D.: Productos totales despachados		
Número	Fecha	Producto	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Productos devueltos (P.D.)	Productos totales despachados (P.T.D.)	Devoluciones (D.V.)	Observaciones	

1	2/05/2022	Sintético	TINTE P/MADERA AMARILLO EKOTINTE TEKNO X 250 ML	Fco	360	36	324	11.11%	Fallado
2	3/05/2022	Tela	COJIN MELON LILA 0.50X0.50 4" DENS. 16 KG/M3 ZEBRA	Und	45	10	35	28.57%	Descontinuado
3	4/05/2022	Tela	ULTRA CUERO CAFE 46 X 1.40 MT ANCHO	Mtr	200	50	150	33.33%	Fallado
4	5/05/2022	Tela	TELA DECORATIVA GOLDTEX VENECIA FLOWER FUCSIA X 1.40 MT ANCHO	Mtr	400	50	350	14.29%	Fallado
5	6/05/2022	Madera	MDF 2.14 M X 2.44 M 05.5 MM	Pl	3000	50	2950	1.69%	Fallado
6	7/05/2022	Ferretería	UNION DOBLE ALMENDRA VISU X 10 UND	B10	200	25	175	14.29%	Fallado
7	9/05/2022	Ferretería	LAMINA DECOR. ST ONIX BROWN BTE GENERIKA 1.22 X 2.44 0.60 MM	Lm	100	15	85	17.65%	Sulfatado

8	10/05/2022	Ferretería	VAIVEN MAGNETICO NEGRO 18.01.001	Und	1500	100	1400	7.14%	Fallado
9	11/05/2022	Ferretería	CARATULA SONATA TEXT MASONITE 0.67 X 2.15	PI	100	15	85	17.65%	Vencido
10	12/05/2022	Ferretería	PISO LAMINADO CASTAÑO RUSTICO CALIDAD AC4 LAMIFORT 197 X 1215 X 07 MM 10PZAS (2.39M2) 645C	Cja	60	8	52	15.38%	Fallado
11	13/05/2022	Ferretería	BALDOSA MULTIPLACA CIELO ETERNIT 0.605 X 1.215 4MM (CAJA X 6)	Cja	45	4	41	9.76%	Fallado
12	14/05/2022	Herramienta	SIERRA CALADORA INALAMBRICA GST 18 V-LI SIN CARBONES INCLUYE 3 SEGUETAS (2 P/MADERA/ 1 P/METAL) SIN BATERIAS / SIN CARGADOR BOSCH 0601.58J.3D2- 000	Und	6	1	5	20.00%	Descontinuado

13	16/05/2022	Madera	MOLDURA EN "T" MAPLE LAMIFORT 46 X 2400 10 MM H189-31	Und	20	8	12	66.67%	Fallado
14	17/05/2022	Madera	MARCO P/PUERTA PINO NATURAL DIMFER 32 x 60 x 2740 MM RB X42 (4 PZAS)	Und	940	20	920	2.17%	Fallado
15	18/05/2022	Ferretería	PARANTE CONSTRUTEK 38 X 38 X 0.45 X 3.00 MTS	Und	1200	20	1180	1.69%	Fallado
16	19/05/2022	Ferretería	DICROICO LED PANEL REDONDO CROMADO 2.5 " 3W CASA GDLV-321 (LUZ BLANCA)	Und	50	10	40	25.00%	Fallado
17	20/05/2022	Ferretería	DICROICO LED INDUSTRIAL LIGHT 150W	Und	150	45	105	42.86%	Fallado

18	21/05/2022	Sintético	LACA A LA PIROXILINA AMARILLO OCRE PARACAS X 1 GL	GI	40	8	32	25.00%	Vencido
19	23/05/2022	Madera	TRIPLAY LUPUNA R/R TRIMASA 1.22 X 2.44 04 MM	PI	215	15	200	7.50%	Fallado
20	24/05/2022	Herramienta	TALADRO ATORNILLADOR 1/2" 20V C/MALETA DEWALT DCD776C2-B2	Und	5	2	3	66.67%	Fallado
21	25/05/2022	Madera	MADERA PINO RADIATA CEPILLADO S4S GRADO MUEBLE FSB 01" X 03" X 10.5' (19 X 65 X 3200 MM)	Und	852	50	802	6.23%	Fallado
22	26/05/2022	Ferretería	LIJA ASAMAX # 240 ASA AS002143407	Plg	350	50	300	16.67%	Fallado
23	27/05/2022	Accesorio	COLGADOR P/MDF RANURADO CROMADO 15 CM HK348-2	Und	12	2	10	20.00%	Descontinuado

24	28/05/2022	Sintético	TAPACANTO DELGADO KOVACANTO AMAZONAS VESTO 22 X 0.45 MM	Mtr	90000	4000	86000	4.65%	Fallado
25	30/05/2022	Sintético	PEGAMENTO CEMENTO PL- 285 PEGATEX X 500 ML	Fco	36	5	31	16.13%	Vencido
26	31/05/2022	Madera	CARATULA ODESSA TEXT TEVERDOOR 0.77 X 2.15	PI	100	20	80	25.00%	Fallado

Anexo 24. Resultados del Post-test de productividad, mes de abril y mayo

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - ABRIL 2022										
Empresa:		REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C.			Dirección:		Av Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842		Código:	FMEE-AA-01
RUC:		20306637305			Teléfono:				Versión:	1
									Fecha:	
									Página:	1 de 1
FICHA DE MEDICIÓN EFICIENCIA Y EFICACIA										
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brisa			Técnica:		Observación directa			
Área:		Almacén			Instrumento:		Ficha de recolección de datos			
Periodo:										
Eficiencia					Eficacia				Productividad = Ef. * Efc.	
$Ef. = \frac{H.R.}{H.P.} \times 100\%$					$Efc. = \frac{U.R.}{U.P.} \times 100\%$					
Número	Número de despachos realizados x día	Tiempo real por despacho	Horas reales (H.R.)	Horas programadas (H.P.)	Eficiencia (Ef.)	Unidades realizadas (U.R.)	Unidades programadas (U.P.)	Eficacia (Efc.)		
1	7	50.48	353.39	570.00	62%	408	612	67%	41%	
2	6	50.48	302.91	570.00	53%	422	612	69%	37%	
3	6	50.48	302.91	570.00	53%	446	612	73%	39%	
4	7	50.48	353.39	570.00	62%	419	612	69%	42%	
5	7	50.48	353.39	570.00	62%	410	612	67%	42%	
6	8	50.48	403.88	570.00	71%	430	612	70%	50%	
7	8	50.48	403.88	570.00	71%	442	612	72%	51%	
8	6	50.48	302.91	570.00	53%	431	612	70%	37%	
9	7	50.48	353.39	570.00	62%	423	612	69%	43%	
10	8	50.48	403.88	570.00	71%	449	612	73%	52%	
11	8	50.48	403.88	570.00	71%	418	612	68%	48%	
12	7	50.48	353.39	570.00	62%	402	612	66%	41%	
13	7	50.48	353.39	570.00	62%	442	612	72%	45%	
14	8	50.48	403.88	570.00	71%	435	612	71%	50%	
15	7	50.48	353.39	570.00	62%	443	612	72%	45%	
16	8	50.48	403.88	570.00	71%	422	612	69%	49%	
17	5	50.48	252.42	570.00	44%	449	612	73%	33%	
18	7	50.48	353.39	570.00	62%	454	612	74%	46%	
19	6	50.48	302.91	570.00	53%	445	612	73%	39%	
20	7	50.48	353.39	570.00	62%	423	612	69%	43%	
21	8	50.48	403.88	570.00	71%	441	612	72%	51%	
22	8	50.48	403.88	570.00	71%	419	612	69%	49%	
23	6	50.48	302.91	570.00	53%	446	612	73%	39%	
24	6	50.48	302.91	570.00	53%	434	612	71%	38%	
25	7	50.48	353.39	570.00	62%	450	612	74%	46%	
26	7	50.48	353.39	570.00	62%	433	612	71%	44%	
					62%			71%	44%	

**ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - MAYO 2022**

Empresa:		REPRESENTACIONES MARTÍN S.A.C.			Dirección:	Av Los Forestales 1296, Villa EL Salvador 15842		Código:	FMEE-AA-01
RUC:		20306637305			Teléfono:			Versión:	1
								Fecha:	
								Página:	1 de 1
<b>FICHA DE MEDICIÓN EFICIENCIA Y EFICACIA</b>									
Elaborado por:		León Fernández, Teresa y Mateo Reyes, Brisa			Técnica:	Observación directa			
Área:		Almacén			Instrumento:	Ficha de recolección de datos			
Periodo:									
<b>Eficiencia</b>					<b>Eficacia</b>				Productividad = Ef. * Efc.
$Ef. = \frac{H.R.}{H.P.} \times 100\%$					$Efc. = \frac{U.R.}{U.P.} \times 100\%$				
Número	Número de despachos realizados x día	Tiempo real por despacho	Horas reales (H.R.)	Horas programadas (H.P.)	Eficiencia (Ef.)	Unidades realizadas (U.R.)	Unidades programadas (U.P.)	Eficacia (Efc.)	
1	9	50.48	454.36	570.00	80%	423	612	69%	55%
2	6	50.48	302.91	570.00	53%	435	612	71%	38%
3	6	50.48	302.91	570.00	53%	442	612	72%	38%
4	7	50.48	353.39	570.00	62%	421	612	69%	43%
5	5	50.48	252.42	570.00	44%	448	612	73%	32%
6	7	50.48	353.39	570.00	62%	432	612	71%	44%
7	7	50.48	353.39	570.00	62%	444	612	73%	45%
8	8	50.48	403.88	570.00	71%	421	612	69%	49%
9	9	50.48	454.36	570.00	80%	419	612	69%	55%
10	4	50.48	201.94	570.00	35%	411	612	67%	24%
11	5	50.48	252.42	570.00	44%	445	612	73%	32%
12	7	50.48	353.39	570.00	62%	452	612	74%	46%
13	7	50.48	353.39	570.00	62%	444	612	73%	45%
14	8	50.48	403.88	570.00	71%	456	612	75%	53%
15	7	50.48	353.39	570.00	62%	389	612	64%	39%
16	8	50.48	403.88	570.00	71%	450	612	74%	52%
17	6	50.48	302.91	570.00	53%	420	612	69%	36%
18	6	50.48	302.91	570.00	53%	409	612	67%	36%
19	8	50.48	403.88	570.00	71%	455	612	74%	53%
20	7	50.48	353.39	570.00	62%	462	612	76%	47%
21	9	50.48	454.36	570.00	80%	437	612	71%	57%
22	7	50.48	353.39	570.00	62%	464	612	76%	47%
23	6	50.48	302.91	570.00	53%	438	612	72%	38%
24	6	50.48	302.91	570.00	53%	421	612	69%	37%
25	8	50.48	403.88	570.00	71%	438	612	72%	51%
26	9	50.48	454.36	570.00	80%	405	612	66%	53%
					62%			71%	44%

Anexo 25. Determinación de la tasa

**COK por medio del método CAPM**

$$\beta_{l\text{proy}} = \beta_u \left[ 1 + (1 - t_{\text{Perú}}) \frac{D}{E} \frac{\text{proy}}{\text{proy}} \right]$$

Beta despalancada del sector $\beta_u$	1.04	
Impulso a la renta Perú	29.50%	
Dproy	20%	Participación de terceros
Eproy	80%	Participación de accionistas

$\beta_{l\text{proy}}$	1.22
------------------------	------

Tasa libre de riesgo	2.30%
Prima Riesgo del mercado	4.62%
Riesgo del país	1.62%

COK proy US\$	10%
---------------	-----

Perú inflación anual esperada S/.	2.50%
USA inflación anual esperada US\$	2.00%

$\text{COK proy soles} = \frac{(1 + \text{COK US\$}) \cdot (1 + \text{Inflación anual Perú Soles})}{(1 + \text{inflación anual USA US\$})} - 1$
---

COK proy soles	10.1%
----------------	-------

Anexo 26. Matriz de comparación

Categoría		Categoría	PRE-TEST	POST-TEST	%Δ	%
Toma de tiempos	Recepción, almacenamiento y registro	Recepcionar e inspeccionar los productos	50.57	42.80		15.36%
		Almacenar los productos	24.76	16.12		34.89%
		Registrar el ingreso de los productos	18.14	10.27		43.39%
		<b>TOTAL</b>	93.47	69.19		25.97%
	Picking, registro y despacho	Realizar picking	35.39	27.33		22.79%
		Registrar la salida de productos	11.45	11.18		2.29%
		Despachar pedidos	13.62	9.57		29.72%
		<b>TOTAL</b>	60.46	48.08		20.47%
Resumen de procesos	Recepción, almacenamiento y registro	Operaciones	3	3		0.00%
		Actividades	22	15		31.82%
		Act. Agregan Valor	9	8		11.11%
		Act. No Agregan Valor	13	7		46.15%
	Picking, registro y despacho	Operaciones	4	4		0.00%
		Actividades	16	14		12.50%
		Act. Agregan Valor	8	8		0.00%
		Act. No Agregan Valor	8	6		25.00%

Tiempo estándar	Recepción, almacenamiento y registro	Tiempo observado (Min)	93.47	69.19		25.97%
		Tiempo normal (Min)	86.74	64.29		25.88%
		Tiempo estándar (Min)	97.95	72.49		25.99%
	Picking, registro y despacho	Tiempo observado (Min)	60.46	48.08		20.47%
		Tiempo normal (Min)	56.25	44.73		20.47%
		Tiempo estándar (Min)	63.46	50.48		20.45%
Distancia			54.03	46.48		13.97%
Gestión de almacenes	Exactitud de inventarios	94.94%	97.41%	2.60%		
	Devoluciones	11.11%	10.88%			2.11%
Productividad	Índice de eficiencia	54.94%	62.00%	12.84%		
	Índice de eficacia	64.34%	70.79%	10.04%		
	Productividad	35.32%	43.87%	24.22%		
Análisis Económico Financiero	Costos	S/ 893,500.00	S/ 825,235.80			7.64%
	Costo operativo unitario	S/ 1,276.43	S/ 1,267.64			0.69%
	Inversión		S/ 428,064.75			
	Margen de contribución		S/ 819,170.40			
	Beneficio/Costo		1.09			
	VAN		S/ 37,066.47			
	TIR		11.74%			

#### Anexo 19. Número de referencias

	Cantidad	Porcentaje
Libros- Tesis	19	30%
Artículos	43	70%
Otro idioma	24	40%