



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Metodología 5S para mejorar la productividad en el almacén 2 de la
Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021

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

AUTORA:

Morales Vasquez, Joselyne Milagros Guadalupe (ORCID [0000-0002-7271-1456](https://orcid.org/0000-0002-7271-1456))

ASESORA:

Mag. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús (ORCID [0000-0001-9734-0244](https://orcid.org/0000-0001-9734-0244))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mis padres y hermanos por el apoyo brindado en el transcurso de mi carrera, por ayudar me a alcanzar poco a poco mis metas en especial a Cesar Jimeno, Thiago Jimeno y Patricia Alarcón.

Agradecimiento

Agradecer Dios por darme salud para poder continuar con mi carrera en estos años, a mis padres, hermanos e hijo por ser el motor para cumplir mis metas, a mi asesora y a mi amiga ing. Patty por el apoyo brindado para la realización de mi tesis.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tabla	v
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo de diseño de investigación.....	16
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos	21
3.6. Método de análisis de datos	87
3.7. Aspectos éticos.....	88
IV.RESULTADOS.....	89
V. DISCUSIÓN.....	104
VI. CONCLUSIONES.....	110
VII.RECOMENDACIONES.....	112
REFERENCIAS	114
ANEXOS	

Índice de tabla

Tabla 1. Situación actual últimos 4 meses	3
Tabla 2. Resumen AAV y ANAV recepción y almacenamiento Pre-test	25
Tabla 3. Toma de tiempo de las operaciones de recepción y almacenamiento	28
Tabla 4. Cálculo del número de muestra recepción y almacenamiento Pre-test.....	29
Tabla 5. Promedio del número de muestras en el Pre-test	29
Tabla 6. Tabla de Westinghouse.....	30
Tabla 7. Cálculo del tiempo estándar Pre-test.....	31
Tabla 8. Resumen de tiempos de recepción y almacenamiento del Pre-test	32
Tabla 9. Frecuencia de los requerimientos	33
Tabla 10. Resumen AAV y ANAV picking y despacho Pre-test.....	35
Tabla 11. Toma de tiempo de las operaciones picking y despacho Pre-test.....	37
Tabla 12. Cálculo del número de muestra Pre-test	38
Tabla 13. Promedio del número de muestras en el Pre-test	38
Tabla 14. Cálculo del tiempo estándar Pre – test.....	38
Tabla 15. Resumen de tiempos del Pre-test.....	39
Tabla 16. Clasificación y orden Pre-test	40
Tabla 17. Indicador de limpieza pre-test.....	42
Tabla 18. Estandarización y disciplina pre-test	43
Tabla 19. Auditoría antes de la implementación de las 5S.....	44
Tabla 20. Resumen del análisis de las 5S Pre - test.....	45
Tabla 21. Cálculo de la capacidad de requerimiento Pre – test	45
Tabla 22. Cálculo de los requerimientos programados Pre-Test.....	46
Tabla 23. Ficha de registro de la productividad Pre-test	47
Tabla 24. Principales Causas.....	48
Tabla 25. Operarios del área de almacén	51
Tabla 26. Alternativa de solución	51

Tabla 27. Cronograma de actividades del proyecto	52
Tabla 28. Aporte monetario Gastos Operativos	54
Tabla 29. Aporte monetario Materiales e Insumos	55
Tabla 30. Aporte monetario Recursos humano empresa	55
Tabla 31. Aporte monetario Recursos Humano Tesista	56
Tabla 32. Aporte no monetario Equipo y bienes duraderos	56
Tabla 33. Aporte no monetario Materiales e Insumos	57
Tabla 34. Financiamiento del proyecto.....	57
Tabla 35. Pasos para el desarrollo de la implementación	58
Tabla 36. Responsabilidades del comité 5S Fuente: Elaboración propia.....	59
Tabla 37. Plan de capacitación de la metodología 5S.....	60
Tabla 38. Reporte de la clasificación de los materiales con tarjeta roja	62
Tabla 39. Rango de resultado	67
Tabla 40. Resumen de las actividades que agregan y no agregan valor Post-test...	68
Tabla 41. Comparación de AAV y ANAV Pre test – Post test	69
Tabla 42. Toma de tiempo de recepción y almacenamiento Post–test	70
Tabla 43. Cálculo del tiempo estándar recepción y almacenamiento Post-test.....	71
Tabla 44. Resumen de tiempos de recepción y almacenamiento del Post-test	71
Tabla 45. Resumen de las actividades que agregan y no agregan valor Post-test...	72
Tabla 46. Comparación de AAV y ANAV Pre test – Post test	73
Tabla 47. Toma de tiempo de las operaciones picking y despacho Post–test	74
Tabla 48. Cálculo del tiempo estándar picking y despacho Post-test.....	75
Tabla 49. Resumen de tiempos del picking y despacho Post-test	75
Tabla 50. Cálculo de la capacidad instalada Post-test	76
Tabla 51. Cálculo de los requerimientos programados Post-Test.....	76
Tabla 52. Ficha de registro de la productividad Post–test.....	77
Tabla 53. Clasificación y orden Post-test	79

Tabla 54. Indicador de limpieza Post–test.....	81
Tabla 55. Estandarización y disciplina Post-test	82
Tabla 56. Tiempo estándar.....	83
Tabla 57. Resumen del tiempo.....	84
Tabla 58. Ahorro monetario mensual	85
Tabla 59. Diagnóstico Anual - Mensual.....	85
Tabla 60. Flujo de caja	86
Tabla 61. Matriz de Comparación	87
Tabla 62. Datos clasificación y orden.....	90
Tabla 63. Datos de la limpieza	91
Tabla 64. Datos de la auditoría Pre-Post	92
Tabla 65. Productividad Pre-Post.....	93
Tabla 66. Eficiencia datos Pre-Post	94
Tabla 67. Eficacia datos Pre-Post	95
Tabla 68. Prueba de normalidad de la Productividad con Shapiro Will	96
Tabla 69. Comparación de la Productividad Pre - Post con T-Student	97
Tabla 70. Hipótesis general relacionada a la Prueba T-Student	98
Tabla 71. Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Will	99
Tabla 72. Comparación de Eficiencia Pre - Post con T-Student.....	99
Tabla 73. Primera hipótesis específica relacionada a la Prueba T-Student	100
Tabla 74. Prueba de normalidad de Eficacia con Shapiro Will	101
Tabla 75. Comparación de Eficacia Pre - Post con T-Student	102
Tabla 76. Segunda hipótesis específica relacionada a la Prueba T-Student	103

Índice de figuras

Figura 1. Esquema del escenario actual últimos 4 meses	3
Figura 2. Diagrama de análisis de proceso recepción y almacenamiento Pre-test ...	24
Figura 3. Diagrama de recorrido recepción y almacenamiento	27
Figura 4. Tiempo estándar por operación Pre-test	32
Figura 5. Porcentaje de los requerimientos	34
Figura 6. Ejemplo de los ítems por requerimiento	34
Figura 7. Diagrama de análisis de proceso de picking y despacho Pre-test	35
Figura 8. Diagrama de recorrido picking y despacho	36
Figura 9. Tiempo estándar por operación Pre-test	39
Figura 10. Gráfico de clasificación y orden pre-test.....	41
Figura 11. Gráfico de limpieza pre-test.....	41
Figura 12. Gráfico de la productividad Pre-test	48
Figura 13. Codificación de los ítems	61
Figura 14. Organización de ítems	63
Figura 15. Formato de las notas de requerimiento.....	64
Figura 16. Plan de limpieza del almacén.....	65
Figura 17. Reporte de auditoría.....	67
Figura 18. Diagrama de análisis de proceso recepción y almacenamiento Post-test	68
Figura 19. Diagrama de análisis de proceso de picking y despacho Post-test.....	72
Figura 20. Gráfico de la productividad Post-test.....	78
Figura 21. Gráfico de la Productividad Pre test – Post test	78
Figura 22. Clasificación y orden Post-test	80
Figura 23. Gráfico de limpieza Post-test	80
Figura 24. Auditoria 5S Pre test- Post test	83
Figura 25. Clasificación y orden antes - después.....	90

Figura 26. Limpieza antes - después	91
Figura 27. Auditoría antes-después	92
Figura 28. Productividad antes–después	93
Figura 29. Eficiencia antes–después.....	94
Figura 30. Eficacia antes – después	95

Resumen

El objetivo principal de esta investigación es determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa de lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

La metodología de la investigación es de tipo aplicada, de diseño experimental/pre-experimental. Por otra parte, se consideró como población y muestra el número de requerimientos diarios durante un periodo de 25 días laborables, de los cuales serán evaluados antes y después de la implementación. Se empleó como técnica la observación y como instrumentos para la recolección de datos se utilizaron: un cronómetro digital, fichas de control, hojas de verificación y diagramas de actividades de procesos (DAP). Los instrumentos fueron validados por 3 expertos en el tema.

Los datos adquiridos fueron analizados por medio del software SPSS y el programa de Microsoft Excel, con el cual se desarrolló el contraste de la hipótesis general y las hipótesis específicas. Los resultados de la metodología 5S mejora la productividad en un 17%, la eficiencia se incrementó en un 9% y la eficacia mejoro en un 7% en el área de almacén de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L.

En conclusión, la implementación de la metodología 5S ocupo una participación importante en la mejora del almacén empleando los criterios de: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, dado que proporciona un apropiado ambiente laboral facilitando el cumplimiento de sus actividades.

Palabras clave: Metodología 5S, productividad, eficiencia, eficacia, almacén, sector servicios, almacén.

Abstract

The main objective of this research is to determine how the application of the 5S methodology improves productivity in the warehouse area of the laundry company Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

The research methodology is applied, experimental / pre-experimental design. On the other hand, it was considered as a population and shows the number of daily requirements during a period of 25 working days, of which will be evaluated before and after implementation. Observation was used as a technique and as instruments for data collection, a digital chronometer, control cards, verification sheets and process activity diagrams (DAP) were used. The instruments were validated by 3 experts on the subject.

The acquired data were analyzed using the SPSS software and the Microsoft Excel program, with which the general hypothesis and specific hypotheses were tested. The results of the 5S methodology improved productivity by 17%, efficiency increased by 9% and efficiency improved by 7% in the warehouse area of the Aki Dry Cleaners S.R.L.

In conclusion, the implementation of the 5S methodology occupied an important participation in the improvement of the warehouse using the criteria of: classification, order, cleanliness, standardization and discipline, since it provides an appropriate work environment facilitating the fulfillment of its activities.

Keywords: 5S methodology, productivity, efficiency, effectiveness, warehouse, service sector, stock.

.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional la pandemia del Covid-19 afectó a las organizaciones del sector de servicio y almacenamiento, desacelerando su productividad como resultado de la poca distribución de innovaciones, además, el contexto político también influye a la producción y servicio de una baja productividad (OCDE, 2015, p.1). Por ende, la productividad en el sector de servicios a nivel global está siendo afectada económicamente como indica las Naciones Unidas (2020, p.11) esta continuará siendo deficiente en el incremento de la capacidad productiva laboral, al no establecer acciones a nivel político como invertir en la tecnología, infraestructura e innovación, pronosticando la evolución que perjudique el entorno (ver Anexo 2), dónde se visualiza un diseño de economía del año 2019 y 2020 a nivel mundial, en países desarrollados, economías en transición y los países que se están desarrollando en donde el aumento del PBI sería desfavorable.

En Latinoamérica y el Caribe el sector de servicios a consecuencia de la crisis económica ocurrida por la pandemia tuvieron que enviar a los trabajadores a un seguro de desempleo como es uno de los casos ocurridos en el país de Uruguay un 41.2% envió a más del 75% de la planilla. En Chile, el 37.5% redujeron a sus trabajadores en el periodo de abril y mayo, contando las empresas con un estado financiero malo o crítico de un 44% y empeora la situación para las microempresas en un 51%. Para Centroamérica, el 50% de las empresas requieren un aproximado entre cuatro y nueve meses para que puedan recuperarse el nivel de facturación y las microempresas necesitan mayor tiempo que simula entre siete meses a un año para recuperar (CEPAL,2020, p.6) (Ver Anexo 3).

A nivel nacional, el sector de servicio es uno de los que figura con una menor cantidad de trabajadores provocando que se produzca una productividad baja, ha disminuido la cantidad de población que se encuentra ocupada, uno de los rubros que más han sido afectados son el del sector de servicio presentando una caída de -27%, de las actividades económicas del promedio de Lima Metropolitana (-26.8%), referente al trimestre de junio a agosto del 2020 comparado con el periodo similar del 2019 (Gamero y Pérez, 2020, p.19) (ver Anexo 4).

En el ámbito local, la empresa de lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. dedicada a

ofrecer un servicio de forma personalizada y corporativa en el lavado de prendas al seco, al agua y tratamiento de pieles, fue fundada desde el año 1984, a lo largo de los años la lavandería ha pasado por diversos inconvenientes para su mejoramiento. La empresa que se encuentra en el sector de servicio debe estar pendiente desde la ejecución hasta el término del mismo, teniendo en cuenta la proporción del recurso necesitado, mediante el análisis de control y eficiencia del proceso. Por ello, ejecutar un adecuado control desde el almacenamiento de la mercadería es primordial, dado que, si no existe un orden adecuado produce retrasos en el área disminuyendo la productividad.

Con la información recabada se comprobó que la organización muestra problemas en el área de almacenamiento, debido a que no presenta una apropiada gestión, distribución, orden y coordinación de la mercadería, provocando tardanza en la salida del almacén. Se desarrolló una tabla adoptando el criterio del desempeño de despacho en los últimos 4 meses, para la obtención de un mejor panorama en el almacén.

Tabla 1. Situación actual últimos 4 meses

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Promedio
Eficiencia	66.58%	65.39%	63.38%	68.38%	65.93%
Eficacia	69.88%	68.63%	66.52%	71.76%	69.20%
Productividad	48.54%	44.87%	42.89%	49.81%	46.53%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, se visualiza que en los últimos 4 meses la organización tuvo un promedio de 65.93% en eficiencia y un promedio en la eficacia de 69.20%, dando como productividad 46.53%, que se aspira incrementar en los siguientes meses.

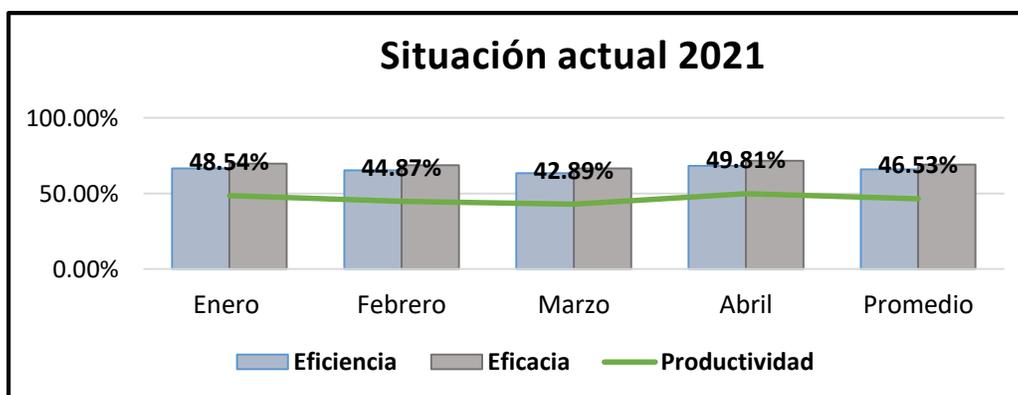


Figura 1. Esquema del escenario actual últimos 4 meses

En el diagrama de Ishikawa empleando las 6M se desarrolló una lluvia de ideas con el propósito de conocer las causas que afectan el problema principal de la baja productividad en el almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. (ver Anexo 5). Después se desarrolló la matriz de correlación teniendo como resultado de las catorce causas encontradas un puntaje de 467 (ver Anexo 6).

Con los resultados de la matriz correlacional se elaboró la tabla de frecuencia, ordenando las causas de mayor a menor (ver Anexo 7), con la información se desarrolló y analizó el diagrama de Pareto donde se observa 8 causas que tienen 80% afectando directamente al problema principal (ver Anexo 8). Se tiene en cuenta la tabla de estratificación realizada por áreas, se observa que el 63.60% se centran en el área de gestión, el 23.98% ubicadas en el de procesos y el 12.42% en el área de mantenimiento (ver Anexo 9 y 10). Para brindar una solución al problema se elabora la matriz de priorización de problemas a resolver, planteando 3 alternativas de solución en donde resulta oportuno el uso de la metodología 5S, debido a que es la aplicación con mayor puntaje para resolver la problemática teniendo un alto nivel de criticidad de un 39.29% tasa porcentual del problema de las causas con mayor recurrencia, la cual obtuvo una calificación de 110 (ver Anexo 11).

Teniendo en cuenta lo presentado previamente se determinó el problema general de la siguiente manera ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejorará la productividad en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021?. De la misma forma se generaron las siguientes interrogantes de problemas específicos: ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejorará la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021? y ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejorará la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021?

La justificación metodológica, se puso en práctica los instrumentos y métodos propuestos además de proceder a su aplicación con la finalidad de buscar soluciones a las causas que están provocando una productividad baja en el almacén, buscando su mejora. Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostuvo que una justificación

metodológica ocurre cuando es planteado o elaborado un método nuevo el cual permite alcanzar un conocimiento aplicable y veraz (p.42). La justificación económica por medio de la implementación de las 5S busca la disminución en los tiempos, reducción de costos de mano de obra. Baena (2017) indicó que la investigación económica está basada en la recuperación de la inversión y/o rentabilidad del estudio, es decir, que contribuya al incremento de las ganancias de la organización (p.59). Por último, en la justificación práctica se busca que los resultados obtenidos por medio de la implementación de la metodología 5S se encuentra vinculada a la mejorar los recursos, con el que se potenciará la productividad del almacén en donde se encuentra la problemática, disminuyendo los tiempos no productivos y alcanzando los estándares. Baena (2017) sostiene que la investigación práctica genera contribuciones de forma directa o indirectamente vinculado a la problemática investigada (p. 60).

Por medio de la investigación se considera como objetivo general el determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. Teniendo como objetivos específicos los siguientes: Determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021, y determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

En la investigación se tiene como hipótesis general que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. Las hipótesis específicas son las siguientes: la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021, y la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

De manera sintética se puede observar la matriz de coherencia (ver Anexo 12).

II. MARCO TEÓRICO

Se puede visualizar de manera resumida un cuadro de cuartiles encontrados en el entorno internacional como nacional (ver Anexo 13).

En el entorno internacional Dwivedi, Islam y Sharma (2021), en su artículo titulado *“Aplicación de la metodología de las 5s en una pequeña empresa: estudio de caso”*. Tuvo como objetivo implementar la metodología 5S para optimizar el almacenamiento y reducción de los tiempos improductivos. Fue una investigación de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, la población conformada por los operarios del área de almacén, muestra 132 operarios, muestreo probabilístico, los instrumentos empleados fueron el check list y las fichas para recolectar datos. Los principales resultados fueron la optimización de la ubicación, acceso y almacenamiento con un 20% en el área, se redujo en un 10% los tiempos improductivos. Se concluyó que se ha mejorado el lugar de trabajo y almacenamiento además de la disminución de los tiempos innecesarios debido a la reorganización del área, por ello, fue aceptada la metodología 5S. El aporte del artículo es de contribución al trabajo dado que aplico las 5S para fomentar la mejora del lugar laboral y disminución de tiempos en el almacén.

Zvidzayi, John (2021), en su artículo titulado *“El impacto de 5 s kaizen en la implementación de la producción ajustada en Sudáfrica (SA)”*. Tuvo como objetivo la reducción de los desperdicios y tiempos incrementando la productividad. Fue una investigación de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y cualitativo, se desarrolló la recolección mediante entrevistas y toma de tiempos. Los resultados obtenidos fueron la disminución de la tasa de defectos en un 7%, la reducción del tiempo en un 24% y la productividad aumentó en un 10%. Se concluyó que la aplicación de las 5S logró un efecto positivo mejorando la productividad y optimización de los tiempos y desperdicios que se producían en el área de producción. El aporte del artículo es de contribución al trabajo dado que aplico las 5S para la disminución de tiempos en el almacén.

Zondo, Robert (2021), en su investigación titulada *“Efectividad de la metodología 5S en la productividad de organización en la fabricación de piezas de automóviles en Sudáfrica”*. Tuvo como objetivo aplicar el método de las 5S para mejorar la productividad en la organización. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, población conformada por los operarios de la organización, la muestra estuvo

conformada por los operarios de la zona de producción de piezas de automóviles. Los instrumentos utilizados fueron la observación y las fichas de recopilación. Los resultados obtenidos fueron el incremento en la etapa de limpieza incrementando en 8.71% y una productividad del 20% por medio de la disminución de los tiempos, la mejora de la mano de obra y el ambiente de trabajo provocando la reducción de los retrasos. Se concluyó que la aplicación de la metodología 5S beneficia al incremento de la productividad en la producción de las piezas. El aporte del artículo es de contribución al trabajo debido que aplico las 5S para incrementar la productividad por medio de la limpieza en el almacén.

Chero y Panchana (2019), en su artículo titulado *“Aplicación de la metodología 5S en la línea número 1 de clasificación y empaque de una empresa empaquera de camarón ubicada en Duran”*. Tuvo como objetivo implementar las 5S para optimizar el área de trabajo y aumentar el desempeño de las actividades. El estudio fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y cualitativo, la población y la muestra son los operarios en el área de clasificación y empaquetado de la línea 1. Los instrumentos empleados fueron la norma técnica de sanidad, lista de verificaciones referentes a la metodología y las encuestas. Los principales resultados fueron las mejoras de los índices de desempeño y eficacia en un 15%, el nivel de cumplimiento era de 66% paso a un 81% incrementando un 19%, de un 12% paso a un 84% incrementando 86% en la etapa de clasificación, en la etapa de la organización el resultado fue de un 31% se elevó a un 93% incrementando un 67%, en la limpieza de un 46% paso a 92% aumentando en un 50% y en la estandarización de 16% paso a un 92% aumentando en un 83% y por último se obtuvo de un 32% a un 91% incrementando en un 65% en la disciplina. Se concluyó que es necesario el desarrollo de las verificaciones y actualizaciones de manera periódica en el área para el cumplimiento de las 5S y el descenso de aerobios, levaduras y de mohos. El aporte de este estudio es sumamente importante ya que ejemplifica la implementación como contribución a las 5S.

Subburaman Karthik (2019), en su investigación titulada *“Un estudio de caso de la implementación de 5S en el proceso de inspección”*. Tuvo como objetivo minimizar el tiempo de inspección del proceso reduciendo los residuos. El estudio fue de tipo

aplicada, enfoque cuantitativo, la población y muestra fueron los operarios del área del proceso de inspección. Los instrumentos utilizados fueron las fichas de recopilación y de verificación. Los principales resultados fueron la reducción del tiempo promedio antes de la implementación era de 101 segundos (2.08 minutos) y después fue de 61 segundos (1.02 minutos) disminuyendo en 50 segundos (1.06 minutos) dando como eficacia un 39.60% en el ambiente de trabajo. Se concluyó que con la implementación de las 5S se obtuvo un ahorro en el tiempo e incremento de la eficacia. El aporte de esta investigación fue importante ya que ejemplifica la metodología 5S como mejora la eficiencia.

Mohan y Lata (2018), en su artículo titulado "*Eficacia de la herramienta Lean "5S" en materiales y eficiencia del espacio de trabajo en una industria de microescala de trefilado de cobre en la India*". Tuvo como objetivo la eliminación del desperdicio y el mejoramiento de la eficiencia, desempeño ambiental, la limpieza, la salud y la seguridad. Fue un estudio de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, la población son los operarios de la empresa y la muestra son los operarios que laboran en el proceso de trefilado de cobre, los instrumentos utilizados fueron las fichas técnicas de recopilación de datos y las hojas de verificación. Los resultados principales obtenidos fueron la disminución de desperdicios en un 13%, el incremento de la limpieza en un 15% y la eficiencia en un 12% del área. Se concluyó que el uso de la herramienta 5S en la organización optimizó la eficiencia, obteniendo una mejor limpieza y la reducción de los desperdicios en el proceso de trefilado de cobre. El aporte del artículo fue de contribución al trabajo dado que aplicó las 5S para fomentar la mejora del lugar laboral en la organización.

En el ámbito nacional, para Espinoza, Sánchez, Lastra, Quiroz y Álvarez (2021), en su artículo "*Implementación de los Principios Lean y Logísticos para Reducir las No conformidades de un Almacén en la Industria Metalmeccánica*". Tuvo como objetivo de investigación aplicar la metodología 5S para la reducción del tiempo y la distancia que afectan el área de almacén. El tipo de investigación fue aplicada, enfoque cuantitativo, la población y la muestra fueron los pedidos generados en el área de almacén. Los instrumentos utilizados fueron las hojas de verificación y las fichas de recopilación de

datos. Los principales resultados fueron logrados en el despacho de requerimientos reduciendo la distancia de recorrido para su preparación disminuyendo 71 metros y la optimización del tiempo en un 19.12%. Se concluyó que por medio de la implementación de la metodología 5S se logra la mejora del área de almacén al minimizar los tiempos y el traslado para cada requerimiento. El aporte del artículo es importante puesto brinda información en la investigación implementando la metodología y buscando el mismo fin.

Baldeon, Malasquez, Viacava y Aderhold (2021), en su artículo titulado “*Modelo de producción para mejorar la eficiencia de una empresa peruana exportadora de géneros de punto de algodón utilizando 5S, estandarización de operaciones y mantenimiento autónomo*”. Tuvo como objetivo de la investigación estandarizar las operaciones para reducir tiempo y los costos de producción, mejorando la calidad. El tipo de la investigación fue aplicada, enfoque cuantitativo, la población fueron los operarios de la empresa MIPYMES, la muestra fueron los operarios del área de producción de la empresa. Los instrumentos utilizados fueron las fichas de recolección, hojas de control. Los principales resultados fueron la reducción del tiempo de manejo improductivo en un 20%, el indicador de estandarización aumentó en un 7%, las actividades de riesgo en la empresa se eliminaron en un 85%, la eficiencia se incrementó en un 10%, la propuesta del estudio es rentable logrando recuperarse en el primer año proporcionando ahorros de casi 5,000 soles mensuales con un VAN de S/. 22,990, un TIR del 53,96%. Se concluyó que mediante la aplicación 5S se obtuvo un buen efecto económico y de calidad para la empresa, además, de la disminución de los tiempos improductivos y costos. El aporte del artículo fue de contribución al trabajo dado que aplico las 5S mejorando tiempos y aumentar la eficiencia.

Becerra, Carbajal, Carvallo, Raymundo y Domínguez (2019), en su artículo titulado “*Modelo de implementación de 5s y estandarización en el proceso de desarrollo de producto en PYMES exportadoras del sector textil en Perú*”. El objetivo de la investigación fue identificar el porcentaje de beneficio del modelo 5S y la estandarización, además de reducir los tiempos de espera. El tipo de la investigación fue aplicada, enfoque cuantitativo y cualitativo, la población del estudio fueron 144

empresas PYMES del sector textil, la muestra fueron 46 empresas PYMES textiles del departamento de Lima. Los instrumentos utilizados fueron la observación, las fichas de recolección de datos y encuestas. Los principales resultados fueron que el 91% de las empresas no disponían con una específica ubicación para sus herramientas o materiales, se disminuyó el tiempo excesivo para las muestras de 23 días a 18 días, incrementando la productividad en un 15%, se mejoró la estandarización y reducción del tiempo en espera en un 22%. Se concluyó que la metodología 5S es beneficioso para las empresas logrando el incremento de la productividad. El aporte del artículo es importante puesto que contribuye en la investigación implementando la metodología y buscando el mismo fin.

Ruiz, Simón, Sotelo y Raymundo (2019), en su artículo titulado *“Distribución de plantas optimizada y modelo 5S que permite a las pymes aumentar la productividad en textiles”*. Tuvo como objetivo de la investigación optimizar la distribución de las plantas y el empleo de las 5S que permita incrementar la productividad textil de las empresas PYMES mediante la reducción de los desperdicios. El tipo de la investigación fue aplicada, enfoque cuantitativo y cualitativo, la población fueron los operarios de la empresa textil Lima-Perú, la muestra fueron los 15 operarios del área de producción empresa textil. Los instrumentos utilizados fueron la observación, las fichas de recolección de datos y verificación. Los principales resultados obtenidos fueron que la producción aumentó en un 56.97%, la productividad aumentó en 0.57 unidades por hora/hombre, se disminuyó en un 81% los movimientos innecesarios, en un 21% se redujo las distancias innecesarias debido a la mala distribución y los tiempos no necesarios por actividades que no generaban valor en un 68%, al aplicar la propuesta los ingresos incrementaron en un 7%, ahorrando la empresa 35,280.00 soles por vueltas extras debido a que se reduce el tiempo de horas extras innecesarias para la satisfacción de la demanda. Se concluyó que con la implementación de las 5S se incrementó la productividad beneficiando de manera económica a la empresa debido a la reducción en las distancias y tiempos que eran innecesarios. El aporte del artículo es importante debido a que aporta conocimientos de la implementación metodológica buscando el mismo fin.

A continuación, se mencionan las teorías relacionadas de la investigación como una herramienta de ingeniería basada en la metodología 5S y la productividad.

Definición de la variable independiente: es la implementación de la metodología 5s, el cual es un hábito de cultura, donde se utilizan herramientas para incrementar la eficiencia en una organización, debido a sus disciplinas que presentan donde cada una de estas son importante en la ejecución de este método, dado que está enfocado en cada problema que presente. (Piñero, Vivas y Flores, 2018, párr.1). Es decir, la metodología 5S es una actividad práctica en la implementación y mantenimiento de un puesto de trabajo que se encuentre organizado, limpio y ordenado con el fin de mejorar el entorno de trabajo en la organización (ver Anexo 14).

El objetivo de las metodologías 5S es potenciar las condiciones de la empresa mediante la clasificación, orden, limpieza estandarización y disciplina las cuales pueden ser empleadas en todas las áreas. Las tres primeras herramientas (Clasificación, orden y limpieza) representan las acciones correctivas de manera rutinaria a emplear y las dos últimas herramientas (estandarización y disciplina) encargadas de conservar un ambiente óptimo en la operación y mejoramiento del proceso, con el propósito de generar un hábito en el entorno para alcanzar una mejora permanente, uno de ellos es la eliminación de los tiempos ineficientes, la disminución de los gastos y los costos de las organizaciones, la mejora de las condiciones laborales, es decir, contar con el ambiente laboral limpio y con orden impulsado a la seguridad y trabajo en equipo.

Se determinó las herramientas de las 5S las cuales son: Clasificar o Seiri es la primera fase de este sistema, donde el propósito que persigue es separar los recursos que son necesarios y los que no, como materiales que estén en mal estado, innecesarios o rotos de tal modo que se tenga un espacio más clasificado. (Saarinen, 2017, p.7). En esta herramienta se selecciona los materiales que se encuentren mal ubicados e innecesarios realizando un adecuado uso de los espacios en el área que mejore la visualización de los materiales o documentos. La segunda fase de este proceso es el ordenar o Seiton el cual permite ordenar los recursos, de tal modo que facilite encontrar los productos desde lo más importante a lo menos importante, con esto eliminaron los

tiempos de búsqueda y evitar accidentes. (Berganzo, 2016, párr. 5). Por lo cual, al generar un orden adecuado de los materiales que son útiles provocan una mejor rapidez e identificación en la búsqueda de los materiales mejorando el ambiente de trabajo (ver Anexo 15).

Es la tercera fase la limpieza o Seiso, esta herramienta es indispensable debido que elimina la suciedad del espacio y permite localizar rápido los materiales, este método está vinculado con la primera y la segunda herramienta (Berganzo, 2016, párr. 8). En esta fase se inspecciona y limpia el área de trabajo realizando una evaluación de los posibles problemas, evitando el deterioro de los materiales o máquinas. La cuarta fase es la estandarización o Seiketsu donde se ha vuelto un hábito de trabajo, ya que, está establece estándares de cumplimiento de los procesos, cuyo objetivo es optimizar los tiempos (Pérez, 2017, p. 415). Es decir, erradicar las pérdidas de tiempo debido a la aplicación de las tres primeras S, con el objetivo de resguardar a los trabajadores mediante la generación de normas. Por último, en la disciplina o Shitsuke es la herramienta que se encarga de normalizar los hábitos de trabajo, cuyo propósito es que perdure a lo largo del tiempo, de tal forma que se establezca como una cultura en el área de trabajo y que el personal tenga un buen ambiente (Manzano y Gisbert, 2016, p. 25). Por medio del cumplimiento de las normas establecidas por acuerdos, empleando nuevas costumbres e incentivos en el entorno.

Definición de la variable dependiente: productividad, hoy en día la productividad sea vuelto muy importante debido que las empresas se han enfocado en este punto, por ello, Alamar y Guijarro (2018) indican que es la relación de los recursos de la empresa entre los beneficios obtenidos, que indica una mejora en los procesos (p.5). Por otro lado, la productividad es fundamental para el crecimiento, definido como la significación del proceso por la unidad de insumo (Loayza, 2016, p. 11).

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia} = \frac{\text{Resultados Obtenidos}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

La productividad parcial, según Quiroz (2021) menciona que facilita a las organizaciones conocer el comportamiento de un solo factor de insumo de la

producción total.

Productividad Parcial= Unidades producidas/ horas empleadas

La productividad total, también indica Quiroz (2021) que proporciona a la organización conocer el impacto que tienen todos los recursos de los factores de insumos de la producción como mano de obra, material, capital, energía, diversos gastos y otros, donde debe ser mayor a 1 la producción total.

Productividad Total=
$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Mano de Obra+Capital+Material+Energía+otros}}$$

Como dimensiones en productividad se tiene la eficiencia el cual es muy utilizado en las áreas, debido a que toda organización quiere maximizar sus recursos y generar mayor dinero. Calvon, Pelegrin y Gil (2018) mencionan que la eficiencia es la facultad de integrar los recursos considerando los métodos referentes al criterio equivalente al monto del producto (párr. 15). Es decir, el empleo idóneo de elementos enfocados en la economía para satisfacer adecuadamente a los clientes.

La eficacia consiste en lograr los objetivos planteados en el área, donde también se considera la calidad ya sea en el material o el servicio además del tiempo, es un factor importante en este indicador junto con la cantidad, para satisfacer las necesidades del consumidor cumpliendo con sus expectativas (López, Guamán y Castro, 2020, p.398). Con respecto al autor nos indica que la eficacia es lograr la capacidad establecida en un tiempo determinado, con el fin de que el comprador esté satisfecho con el servicio.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de diseño de investigación

El tipo de la investigación es aplicada, debido a que se puso en práctica la implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad en el área de almacén mediante el empleo de fundamentos y técnicas. Baena (2017) sostiene que la investigación aplicada soluciona de manera rápida los problemas planteados llevando a la práctica las teorías (p.18).

Por otro lado, el enfoque es cuantitativo dado que está basado en la evaluación numérica y analítica por medio de la recolección de datos con el propósito de resolver el problema existente. Navarro, Jiménez y Thoilliez (2017) indicaron que el enfoque cuantitativo emplea el acopio de información con el objetivo de aprobar o rechazar las hipótesis mediante el análisis y evaluación de las variables numéricas (p.40).

El nivel es explicativo puesto que cuando es puesta en práctica la variable de la metodología 5S producirá un impacto en la variable de la productividad. Neill y Cortez (2017) indican que la búsqueda de la explicación de las causas que suscitaron el problema de la investigación, es decir, conocer porque se produce un fenómeno corroborando si las variables están vinculadas (p. 33).

El diseño de la investigación es experimental, de tipo pre experimental, a pesar de estudiar solo a la variable independiente, la cual será manipulada con el fin de analizar su impacto frente a una o varias variables dependientes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.151)

3.2. Variables y operacionalización

En esta investigación se presenta la matriz de operacionalización donde se exponen las variables con sus dimensiones, conceptos e indicadores (ver Anexo 16).

Como variable independiente tenemos a la metodología 5S cuya definición conceptual conlleva a que las empresas disminuyan pérdidas, reprocesos, costos excesivos y accidentes desarrollando un ambiente de trabajo ordenado, estandarizado y limpio del área, de forma rápida y sostenible a lo largo del tiempo (Sierra y Beltrán, 2017, p. 413).

En cuanto, a la definición operacional la metodología 5S tiene como objetivo la

obtención del mejoramiento del puesto laboral, por medio de la limpieza, orden, estandarización y a su vez la disciplina brindando áreas adecuadas.

La primera dimensión de la variable independiente es: clasificación y el orden, se deben clasificar empleando criterios de ubicación, una vez realizado se procede a la rotulación de los materiales y su ordenamiento basado en la similitud de los recursos (J. Aldavert, X. Aldavert, Vidal y Lorente, 2016, p.14).

Indicador 1. Exactitud en la ubicación de los ítems

$$EUI = \frac{N^{\circ} \text{ IUC}}{N^{\circ} \text{ TIS}} \times 100$$

Donde:

EUI: Exactitud en la ubicación de ítems

Nº IUC: Nº Ítems ubicados correctamente

Nº TIS: Nº Total de solicitada

La segunda dimensión de la variable independiente es: limpieza, es la eliminación de los residuos o desechos procurando que el ambiente de trabajo se encuentre limpio y cómodo para los trabajadores (Manzano y Gisbert, 2016, p.15).

Indicador 2. Indicador de limpieza

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

Donde:

IL: Indicador de limpieza

PLD: Programas de limpieza desarrollado

TPL: Total programas de limpieza

La tercera dimensión de la variable independiente es: estandarización y disciplina, mediante métodos y medidas, se realiza las normas o métodos de los estándares

adecuados con el objetivo de tener una referencia de nivel (Berganzo, 2016, párr. 8).

Indicador 3. Nivel de cumplimiento

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

Donde:

NC: Nivel de cumplimiento

POA: Puntaje obtenido de la auditoría

PTA: Puntaje total de la auditoría

La productividad es la variable dependiente cuya definición conceptual es la habilidad de la obtención de una mayor calidad con el uso de métodos que brinden el empleo de menos recursos, ya sea, en el rubro de producción o de servicios (Gordillo, Sánchez, Terrones y Cruz, 2020, p.16).

En cuanto, a la definición operacional de la productividad es la que evalúa la eficacia de la calidad de entrega que tienen los requerimientos y la eficiencia del tiempo generado en la ejecución del proceso.

La primera dimensión de la variable dependiente es: la eficiencia, se encarga de emplear correctamente los recursos brindados por la empresa, obteniendo los resultados en base a un estándar ya establecido (Bernal, Erazo y Narváez, 2019, p. 6).

Indicador 1. Eficiencia

$$EFI = \frac{HHR}{HHD} \times 100$$

Donde:

EFI: Eficiencia

HHR: Horas hombre reales

HHD: Horas hombre disponible

La segunda dimensión de la variable dependiente es: la eficacia, donde se guarda relación con la definición de la productividad añadiendo una idea de expectativa, es decir, realizar lo que está bien (López, Guamán y Castro, 2020, p.398).

Indicador 2. Eficacia

$$EFC = \frac{RE}{N^{\circ} RP} \times 100$$

Donde:

EFC: Eficacia

RE: Requerimiento entregado

Nº RP: Número de requerimiento programado

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Para Arias, Villasís y Miranda (2016) mencionan que la población no es exclusivamente a seres humanos, también pueden pertenecer a expedientes, objetos, entidades, animales entre otros que cumplen parámetros o características comunes (p. 202). En la investigación la población será conformada por los requerimientos diarios que salen del almacén 2 y son entregados a las áreas y subáreas para el desarrollo del proceso de lavado y acabado de las prendas, las que serán evaluadas en el mes de mayo y junio (pre-test) y el mes de septiembre y octubre (post-test).

Se considera como criterio de inclusión a todos los requerimientos que tienen salida del área de almacén 2 de lunes a sábado a lo largo del turno de 8 horas laborales (de 8am a 5pm).

A la vez, su criterio de exclusión no ha sido considerado los días domingos ni feriados declarados, dado que esos días no se laboran en la empresa por lo cual no realizan requerimientos las áreas y sub áreas.

La muestra en esta ocasión será igual a la población, que está compuesta por los requerimientos que salen del área de almacén para su cumplimiento, estos serán evaluados por un periodo de 26 días en el pre-test y 26 días en el post-test. Para Arias [et al.] indican que la muestra es una selección que facilita reducir la heterogeneidad

de la población que es necesario incluir con la finalidad de obtener los objetivos propuestos (2016, p. 206).

El muestreo utilizado en la investigación es del tipo no probabilístico ya que esta ha sido escogida debido a la información adquirida durante la selección y los criterios del estudio. Cruz, Olivares y González (2014) sostienen que el muestreo está basado en seleccionar una parte que represente a la población mediante su propio juicio, para conocer la estimación de los parámetros (p.107).

La unidad de análisis es el requerimiento de ítem, es decir, bolsas, ítems químicos, colgadores, removedores y detergentes entregados al área de producción para realizar el procesamiento de las prendas. Como indica Cáceres la unidad de análisis son los pedazos del contenido sobre el que se desarrolla el análisis equivale la información primordial para el proceso, el cual se ajusta a la información que se requiera (2003, p.60).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección consisten en un periodo en donde es inspeccionado y transformado los datos cuyo propósito es enfatizar la información oportuna, el instrumento de recolección consiste en establecer condiciones que se han medibles mediante formularios, fichas de investigación o escala de actitudes.

La recopilación de datos fueron las siguientes:

La observación, debido a que con esta técnica se podrá analizar las operaciones y saber cómo son efectuadas en el área de almacén de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., que permite la recolección de datos para levantar documentación.

Mediante el análisis se identificará cuáles son las operaciones innecesarias que incrementan el tiempo de despacho.

Los instrumentos de la recolección de datos son:

Diagrama de análisis de procesos (DAP) es un conjunto de actividades que facilitan el conocer cuáles son las que generan valor agregado y cuáles no en el área investigada, determinando el tiempo de secuencia.

Cronómetro digital, facilita en la medición de tiempo de demora de las operaciones implicadas en el área de almacén (ver Anexo 17).

Las fichas de control, son empleadas para evaluar y registrar los requerimientos realizados, incluyendo los requerimientos inconclusos como los que fueron entregados a su debido tiempo (ver Anexo 18).

Hojas de verificación, las cuales serán proporcionadas por el sistema de la lavandería, que ayudan a generar un mayor análisis y control que se contrastará con las fichas de control.

Para la validación del instrumento se realizó la recopilación de datos, la cual ha sido evaluada por 3 docentes profesionales con vasta especialidad en la temática de la investigación de la universidad César Vallejo Lima Norte (ver Anexo 19)

Por otro lado, la confiabilidad del instrumento de medición ha sido avalada al recopilar datos verídicos de fuentes primarias de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., con la supervisión sistemática de la administradora de la empresa. Procediendo a emplear el parámetro de datos numéricos brindando resultados semejantes en diversas circunstancias (ver Anexo 20).

3.5. Procedimientos

En esta fase del estudio contribuirá a la identificación y análisis de la realidad en la que está la empresa, orientada en el área de almacén para incrementar su productividad mediante acciones e instrumentos de mejora.

La situación actual de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L, es una empresa dedicada al lavado de prendas por unidad, ya sea, al seco, agua y tratamiento de pieles, brindando servicio desde hace 37 años a los clientes de manera personalizada como empresarial, el fundador y gerente general es el señor Alfredo Gibu Gibu, quien dirige la empresa de manera asertiva y con liderazgo, la lavandería cuenta con áreas y subáreas encargadas en la ejecución del proceso de lavado para las prendas, con un total de 40 colaboradores entre operarios y administrativos, en el área de almacén laboran 2 operarios los cuales son el jefe de almacén y el almacenero.

RUC: 20123257899

Razón Social: Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L

Ubicación: Av. San Borja Norte Nro. 399 en Lima Metropolitana (ver Anexo 21)

Página web: <http://www.lavanderiaaki.com/>

Página de Facebook: <https://www.facebook.com/akilavanderia/>

Página de Instagram: akidrycleaners

Correo electrónico: clientes@lavanderiaaki.com

La misión de la lavandería es proveer un excelente servicio y atención para los consumidores buscando su satisfacción, por medio de la gestión de calidad en los procesos cumpliendo los compromisos de puntualidad en las entregas de las prendas, siempre reflejando un servicio de calidez y empatía.

La lavandería tiene como visión llegar a ser una de las lavanderías líderes en Lima Metropolitana, debido a un sistema de calidad en los procesos mostrando una adecuada atención y servicio por parte de los colaboradores.

El organigrama de la empresa de lavandería Aki, elaborada de manera gráfica en donde se visualiza las áreas con las que cuenta a nivel administrativo y a nivel de operacional. En la gerencia de operaciones tenemos las áreas de SAD (Servicio área domicilio), SAE (servicio área empresarial), Counter (tienda), planta es el área donde se encarga de realizar los procesos de lavado correspondiente para las áreas antes mencionadas, todas estas áreas solicitan requerimientos al responsable de almacén, el cual también recibe solicitud de requerimiento de las sub áreas (ver Anexo 22).

Por consiguiente, se precisa el Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP), en donde es observado los procesos principales del área de almacenamiento (ver Anexo 23), los cuales se detallarán mejor en un diagrama de actividades de procesos (DAP).

Se detalla la descripción del proceso desde la recepción y el almacenamiento de ítems:

El proceso de recepción de las órdenes de compra se comprueba y examina la documentación, fecha, ítems y proveedor cotejando la cantidad que indica la orden, se procede a informar al área administrativa la llegada de la nueva mercadería.

Se efectúa la verificación de la mercadería, donde es separado e inspeccionada las cantidades físicas de cada ítem que estas coincidan con la documentación física.

Después se realiza la descarga de ítems, en donde se genera espacio en la zona externa del almacén (zona de descarga) para colocar los carros, luego se buscan los coches y se movilizan a la zona correspondiente donde son alistados para descargar los ítems una vez efectuada esta actividad el coche es trasladado al ascensor.

En el proceso del ingreso de ítems son abiertas las cajas o paquetes que serán contabilizados y clasificados por códigos de ítems, realizando espacio en el área.

En el almacenamiento son ingresados los registros en el sistema indicando el estado que se encuentra cada ítem, para luego ser almacenados en el lugar correspondientes en este caso puede ser en el gabinete, estantes y jaba.

En la investigación se elaboró un diagrama de flujo del proceso desde que se desarrolla la recepción de las órdenes de compra hasta la ubicación correspondiente de ítems que se desarrolla en el almacenamiento, en donde se visualiza de forma gráfica los procedimientos ya mencionados (ver Anexo 24).

Además, se precisó un diagrama del análisis de procesos (DAP) en donde se detalla cada proceso por actividades de la recepción al almacenamiento de los ítems, indicando la simbología, distancia, el tiempo y si agregan valor o no agregan valor.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO (DAP)												
Empresa:	Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L.		Registro	Tipo	Símbolo	Cantidad						
Área:	Almacén		PRE - TEST	Operación	●	14						
Hoja:	1 de 1			Inspección	■	5						
Elaborado por:	Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe			Transporte	➔	2						
Proceso:	Recepción y Almacenamiento			Demora	◐	2						
				Almacenamiento	▼	3						
Periodo:	Mayo			Distancia (m)		42.9						
				Tiempo (Min.)		1:51:28						
Item	N°	Actividad	Simbología					Distancia (m)	Tiempo (Min.)	Tiempo (Min.)	Valor	
			●	■	➔	◐	▼				Si	No
Recepción de orden de compra	1	Recepción de documentos	●					-	01:14	06:22		X
	2	Revisar fecha e ítem		●				-	00:32			X
	3	Examinar el proveedor		●				-	00:41			X
	4	Examinar cantidad de ítems en la		●				-	01:43		X	
	5	Notificar la llegada de la nueva mercadería					●	-	02:12		X	
Verificación de ítems	6	Separación de mercadería por ítem	●					-	02:10	19:29		X
	7	Selección de ítems para almacén 1 y almacén 2	●					-	03:12		X	
	8	Inspeccionar la cantidad de la mercadería		●				-	03:36		X	
	9	Notificar las observaciones					●	-	03:51			X
	10	Llenado de la documentación	●					-	02:58			X
	11	Documentación entregada a oficina	●					-	03:42			X
Descarga de ítems	12	Hacer espacio para la descarga de ítems	●					-	04:03	45:11		X
	13	Buscar los coches	●				8.61	03:23			X	
	14	Movilizar los coches a la zona de descarga					●	8.61	02:22		X	
	15	Alistar los coches	●					-	01:36			X
	16	Descargar los ítems en el coche	●					-	18:32			X
	17	Trasladar coche al ascensor					●	25.68	15:15			X
Ingreso de ítems	18	Abrir las cajas o paquetes	●					-	00:54	19:20		X
	19	Contabilizar los ítems		●				-	05:19		X	
	20	Clasificar ítems por códigos	●					-	08:16		X	
	21	Realizar espacio en el almacén	●					-	04:51			X
Almacenamiento	22	Llenado de registro en el sistema	●					-	05:12	21:06	X	
	23	Estado en el que ingresa los ítems	●					-	04:03		X	
	24	Almacenamiento en gabinete					●	-	04:05		X	
	25	Almacenamiento en los estantes					●	-	05:10		X	
	26	Almacenamiento en la jaba					●	-	02:36		X	
Total			14	5	2	2	3	42.9	1:51:28	12	14	

Figura 2. Diagrama de análisis de proceso recepción y almacenamiento Pre-test

Las actividades fueron separadas por grupos, las que agregan valor y las que no agregan valor, como es visualizado en la tabla 2.

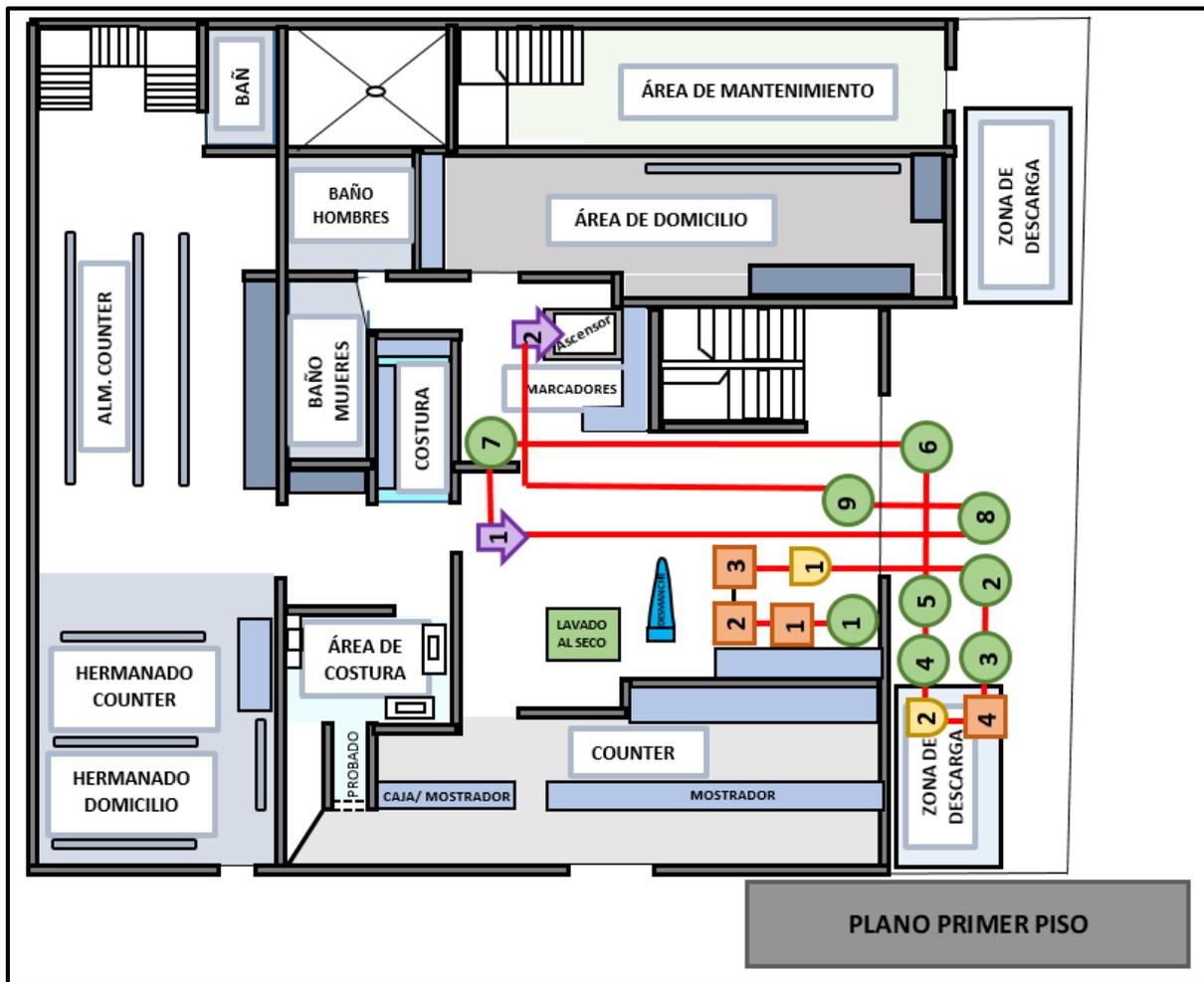
Tabla 2. Resumen AAV y ANAV recepción y almacenamiento Pre-test

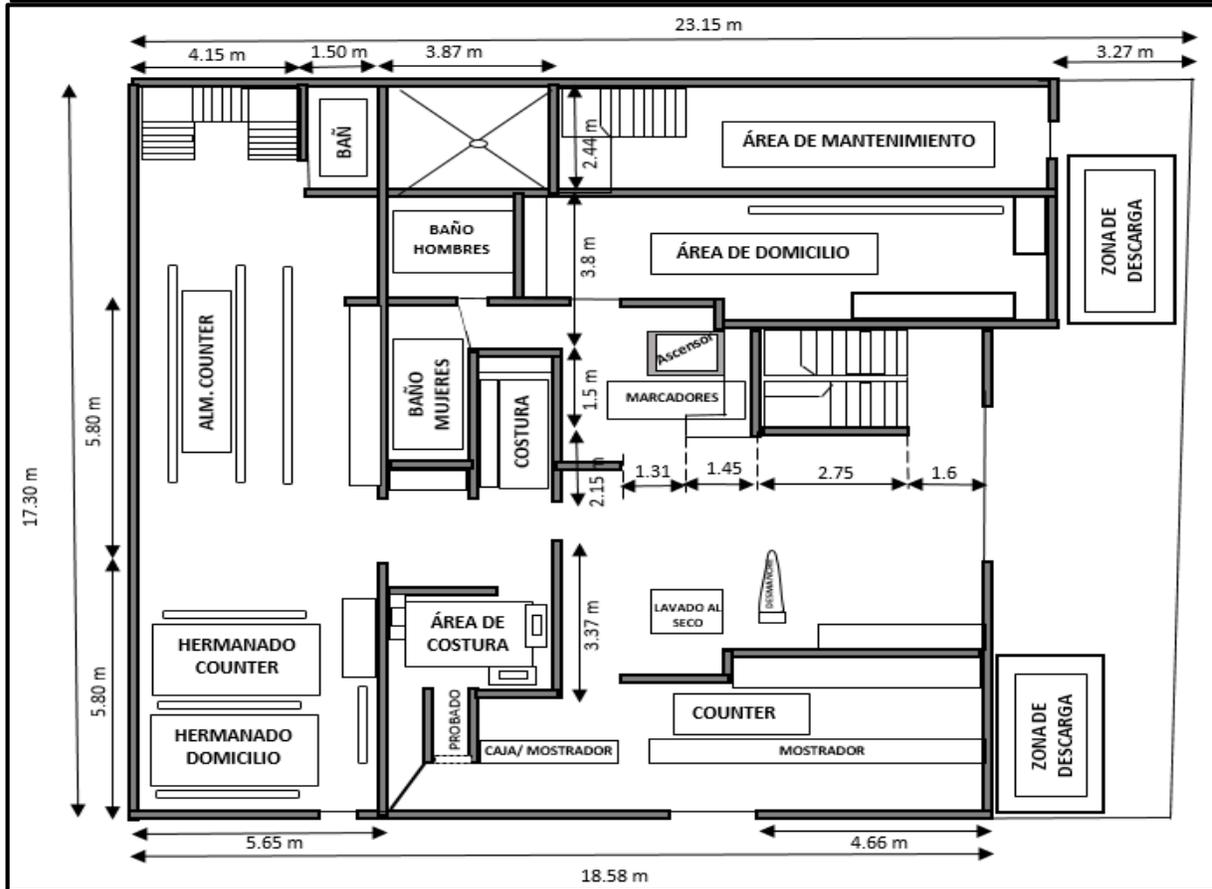
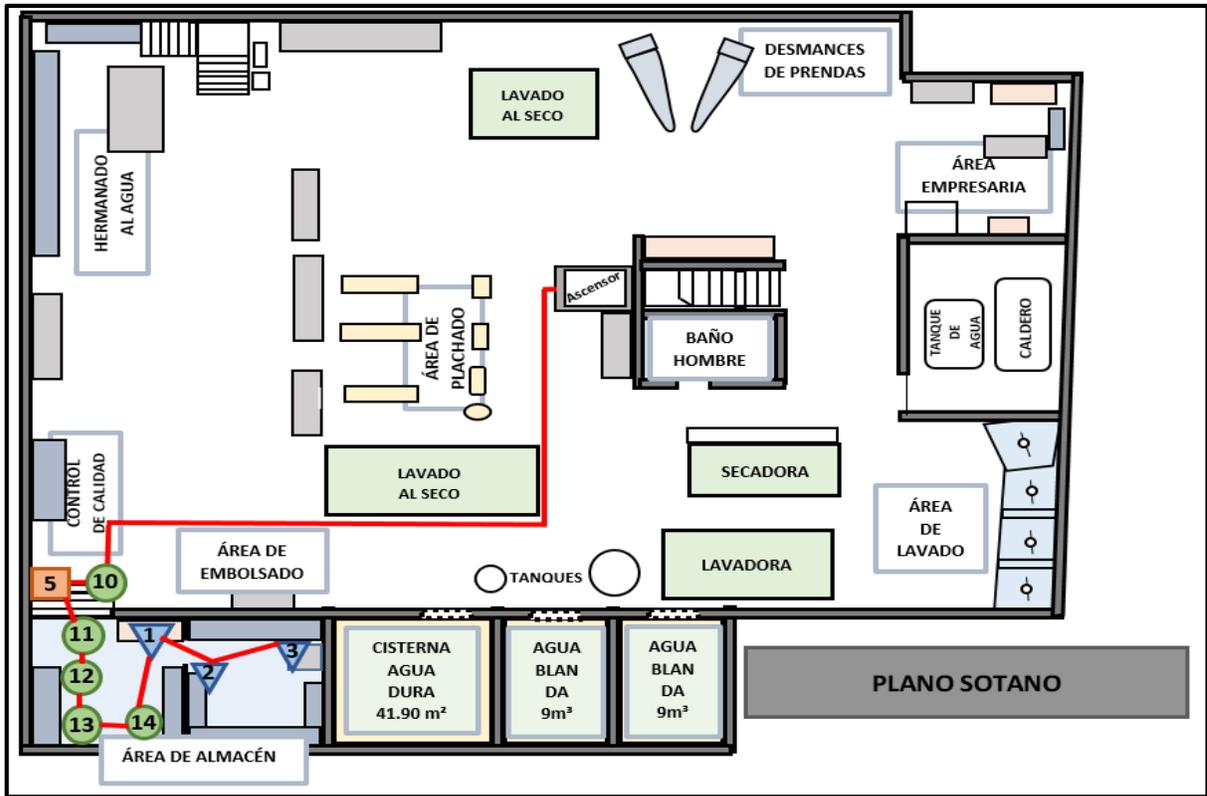
Proceso de recepción de órdenes de compra y almacenamiento PRE - TEST			
Actividades	Cantidad	Tiempo	Porcentaje
Actividades que agregan valor (AAV)	12	0:47:46	46.15%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	14	1:03:42	53.85%
Total	26	1:51:28	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se puede visualizar que existen 14 actividades que no agregan valor teniendo un porcentaje de 53.85%, las cuales, incrementan los tiempos improductivos del proceso.

Además, se desarrolló el diagrama de recorrido del proceso de la recepción y almacenamiento de los ítems, en donde se observa las actividades realizadas.





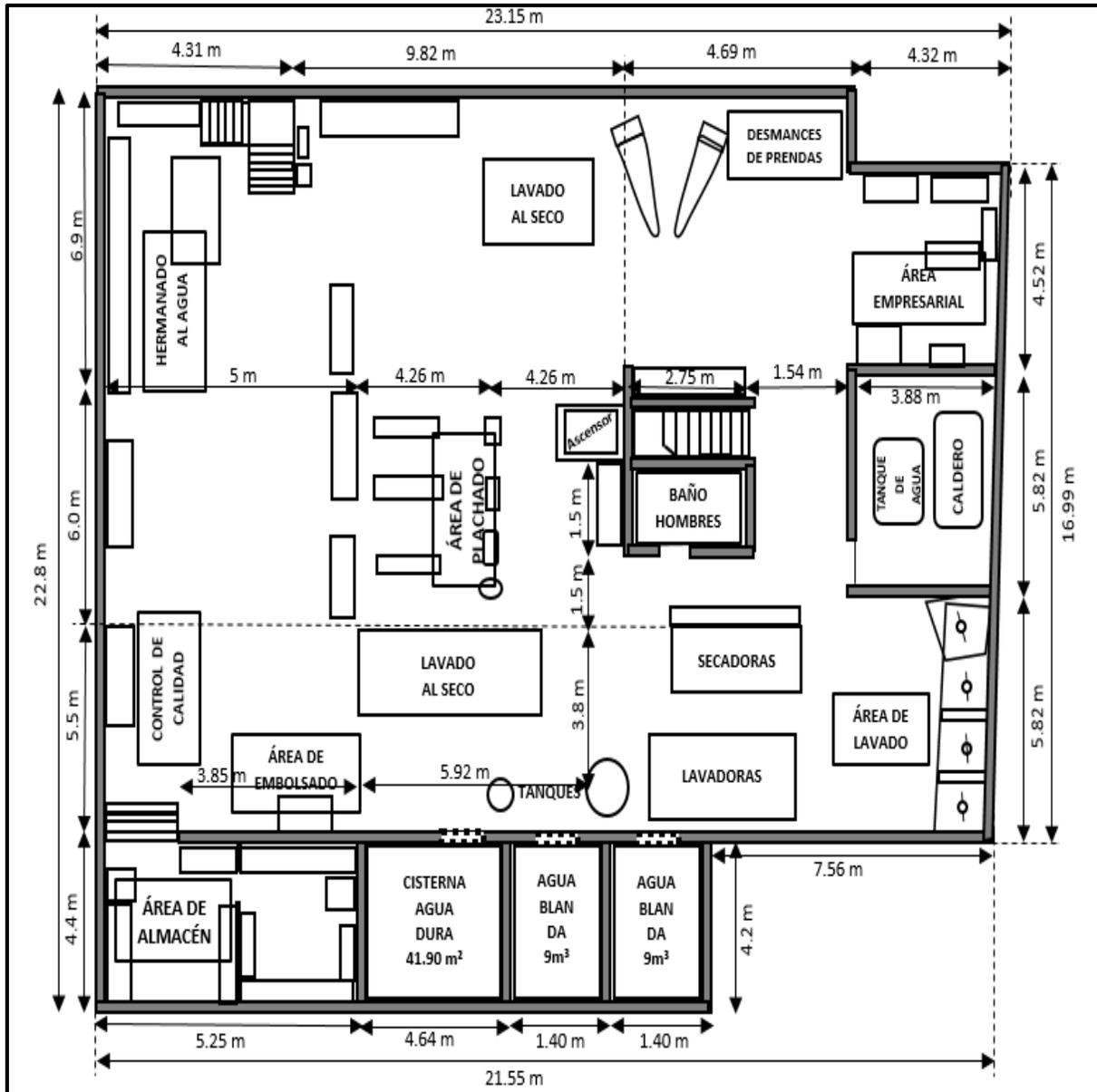


Figura 3. Diagrama de recorrido recepción y almacenamiento

La toma de tiempos del pre-test, en el periodo se obtuvo un promedio de 66 requerimientos de órdenes de compra, de los cuales 65 son de requerimientos con 2 ítems con la posibilidad de tomar tiempo todo el mes de mayo un total de 30 veces (ver Anexo 25), seleccionando 25 requerimientos debido a que todos los tiempos no son iguales encontrándose fuera del promedio, para luego identificar en el proceso de almacenamiento el cálculo del tiempo estándar.

Tabla 3. Toma de tiempo de las operaciones de recepción y almacenamiento

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES																											
Área :		Almacén										Operaciones:		Recepción y almacenamiento													
Método:		PRE - TEST					POST - TEST					Fecha de inicio:		3/05/2021													
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe										Fecha de termino:		31/05/2021													
Ítem	Operación	Tiempo observado																									Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Recepción de orden de compra	06:20	06:24	06:20	06:20	06:24	06:21	06:23	06:20	06:24	06:22	06:23	06:20	06:23	06:21	06:23	06:23	06:25	06:21	06:24	06:20	06:23	06:20	06:22	06:20	06:24	06:22
2	Verificación de ítems	19:28	19:26	19:29	19:26	19:28	19:30	19:26	19:27	19:29	19:32	19:30	19:27	19:29	19:31	19:29	19:28	19:30	19:29	19:27	19:30	19:29	19:27	19:29	19:29	19:31	19:29
3	Descarga de ítems	45:08	45:11	45:12	45:10	45:13	45:09	45:12	45:12	45:11	45:13	45:11	45:13	45:10	45:11	45:08	45:10	45:11	45:12	45:10	45:13	45:11	45:10	45:11	45:13	45:10	45:11
4	Ingreso de ítems	19:19	19:19	19:20	19:18	19:19	19:20	19:21	19:21	19:19	19:22	19:23	19:21	19:19	19:23	19:21	19:20	19:21	19:19	19:20	19:20	19:19	19:22	19:19	19:20	19:21	19:20
5	Almacenamiento	21:04	21:04	21:06	21:05	21:03	21:06	21:08	21:06	21:08	21:08	21:04	21:05	21:07	21:06	21:08	21:05	21:07	21:05	21:07	21:06	21:05	21:04	21:07	21:08	21:04	21:06
Total		01:51:19	01:51:24	01:51:27	01:51:19	01:51:27	01:51:26	01:51:30	01:51:26	01:51:31	01:51:37	01:51:31	01:51:26	01:51:28	01:51:32	01:51:29	01:51:26	01:51:34	01:51:26	01:51:28	01:51:29	01:51:27	01:51:23	01:51:28	01:51:30	01:51:30	01:51:28

Fuente: Elaboración propia.

Como se visualizó los tiempos iniciales en la recepción y almacenamiento del mes de mayo, se establece la cantidad de muestras de cada operación con los datos adquiridos en la toma de tiempos.

Tabla 4. Cálculo del número de muestra recepción y almacenamiento Pre-test

Cálculo del número de muestras				
Ítem	Operación	Σx	Σx^2	$n = \left(\frac{\sqrt{\quad}}{\quad} \right)^2$
1	Recepción de orden de compra	155.50	967.22	7
2	Verificación de ítems	482.16	9299.14	2
3	Descarga de ítems	1127.75	50872.81	1
4	Ingreso de ítems	480.06	9218.31	2
5	Almacenamiento	526.46	11086.41	2

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4, se empleó la fórmula de Kanaway de modo que se puede determinar la cantidad que se requiere de muestras, para luego realizar los cálculos del tiempo estándar de cada operación desde la recepción de la orden de compra, verificación, descarga, ingreso y almacenamiento.

Tabla 5. Promedio del número de muestras en el Pre-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES										
Área :		Almacén			Operaciones:				Recepción y almacenamiento	
Método:		PRE - TEST	POST - TEST							
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne M. G.			Fecha de inicio:		3/05/2021			
Ítem	Operación	Número de muestras								Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Recepción de orden de compra	06:20	06:24	06:20	06:20	06:24	06:21	06:23		06:22
2	Verificación de ítems	19:28	19:26							19:27
3	Descarga de ítems	45:08								45:08
4	Ingreso de ítems	19:19	19:19							19:19
5	Almacenamiento	21:04	21:04							21:04
Total										01:51:20

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5, indican los promedios de los tiempos que fueron visualizados de acuerdo

al número de muestras obtenidas en donde se empleó la fórmula de Kanawaty, para calcular el tiempo estándar se halló con apoyo de la tabla Westinghouse, la que ayuda a medir el esfuerzo, habilidad, condiciones y consistencia de trabajo que son efectuados. Además, se utilizó la tabla de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), donde se obtienen los suplementos de manera constante y variable, en base a las condiciones de trabajo.

Tabla 6. Tabla de Westinghouse

TABLA DEL SISTEMA WESTINGHOUSE			
Destreza o Habilidad			
+	0.15	A1	Extrema
+	0.13	A2	Extrema
+	0.11	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.06	C1	Buena
+	0.03	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.05	E1	Aceptable
-	0.10	E2	Aceptable
-	0.16	F1	Deficiente
-	0.22	F2	Deficiente
Esfuerzo o Empeño			
+	0.13	A1	Excesivo
+	0.12	A2	Excesivo
+	0.10	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.05	C1	Buena
+	0.05	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.04	E1	Aceptable
-	0.08	E2	Aceptable
-	0.12	F1	Deficiente
-	0.17	F2	Deficiente
Condiciones			
+	0.06	A	Ideales
+	0.04	B	Excelentes
+	0.02	C	Buenas
+	0.00	D	Regulares
-	0.03	E	Aceptables
-	0.07	F	Aceptables
Consistencia			
+	0.04	A	Perfecta
+	0.03	B	Excelente
+	0.01	C	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.02	E	Aceptable
-	0.04	F	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se presenta la tabla del sistema de suplementos constantes y variables que sirve de ayuda para calcular el tiempo estándar.

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

Fuente: OIT

Tabla 7. Cálculo del tiempo estándar Pre-test

Muestra de tiempo en el mes de Mayo													
Área :		Almacén				Operaciones:		Recepción y					
Método:		PRE - TEST		POST - TEST		Fecha de inicio:		3/05/2021					
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe											
Item	Operación	Tipo de Operación	Promedio del tiempo observado	Westinghouse				Factor de valoración (1+total valoración)	Tiempo Normal (Promedio x Factor Valo.)	Suplementos		Total de suplemento (1+C+V)	Tiempo Estándar Tn x suplem.
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepción de orden de compra	Manual	6.22	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	5.66	0.05	0.08	1.13	6.40
2	Verificación de ítems	Manual	19.27	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	17.54	0.05	0.08	1.13	19.82
3	Descarga de ítems	Manual	45.08	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	41.02	0.05	0.11	1.16	47.59
4	Ingreso de ítems	Manual	19.19	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	17.46	0.05	0.04	1.09	19.03
5	Almacenamiento	Manual	21.04	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	19.15	0.05	0.08	1.13	21.64
Total			110.80						100.83				114.47

Fuente: Elaboración propia.

Como se visualiza en la Tabla 7, se alcanzó un tiempo estándar de 6.40 minutos para la recepción de la orden de compra, 19.82 para la verificación de ítems, 47.59 para la descarga de ítems, 19.03 para el ingreso de ítems y 21.64 minutos para el almacenamiento, brindando un total de 114.47 minutos para el desarrollo de todo el proceso.

Tabla 8. Resumen de tiempos de recepción y almacenamiento del Pre-test

Item	Operación	Tipo de Operación	Resumen de cálculos			
			Tiempo observado	Tiempo Normal	Tiempo Estándar	% Tiempo Estándar
1	Recepción de orden de compra	Manual	6.22	5.66	6.40	6%
2	Verificación de ítems	Manual	19.27	17.54	19.82	17%
3	Descarga de ítems	Manual	45.08	41.02	47.59	42%
4	Ingreso de ítems	Manual	19.19	17.46	19.03	17%
5	Almacenamiento	Manual	21.04	19.15	21.64	19%
Total			110.80	100.83	114.47	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 8, se visualiza que la operación con mayor tiempo estándar es el de la descarga de ítems con un 47.59 minutos a un 42%.

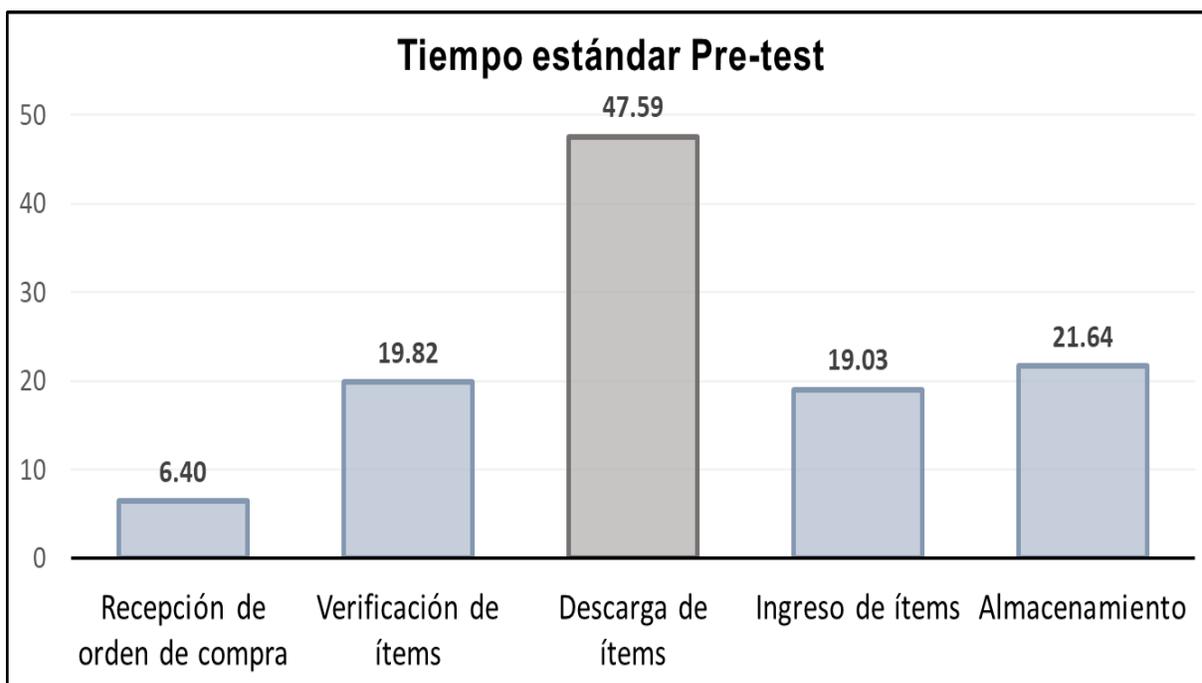


Figura 4. Tiempo estándar por operación Pre-test

En el proceso de picking, el trabajador es responsable de verificar, buscar y seleccionar los requerimientos solicitados, sin embargo, este proceso es dificultoso efectuar debido a que la mercadería cuenta con un mal orden, ubicación y clasificación en el almacén provocando demora en los requerimientos, que luego son trasladados a la zona de despacho. Por último, en el proceso de despacho se verifican los requerimientos que han sido solicitados, firmando la conformidad.

Se elaboró el diagrama de flujo de procesos del picking y el despacho en donde se puede manifestar de forma gráfica los procedimientos ya mencionados (ver Anexo 24).

Se desarrolló un cuadro con los datos de los requerimientos solicitados de los meses anteriores, el pre registro del mes de marzo, abril y mayo 2021, cuyo propósito es conocer cuál es la frecuencia de los requerimientos e ítems (ver Anexo 25).

Tabla 9. Frecuencia de los requerimientos

Requerimientos					
Cantidad de ítem	Meses			Total	Porcentaje
	Marzo	Abril	Mayo		
1	28	18	30	76	8%
2	44	57	57	158	17%
3	41	26	28	95	10%
4	31	32	29	92	10%
5	47	61	65	173	19%
6	29	34	30	93	10%
7	27	22	28	77	8%
8	17	23	20	60	7%
9	16	17	15	48	5%
10	6	8	9	23	3%
11	8	7	7	22	2%
Total	294	305	318	917	100%

Fuente: Elaboración propia

El requerimiento con mayor frecuencia es la cantidad de 5 ítems, alcanzando un total de 173 requerimientos realizados en los meses de marzo, abril y mayo con un 19%.

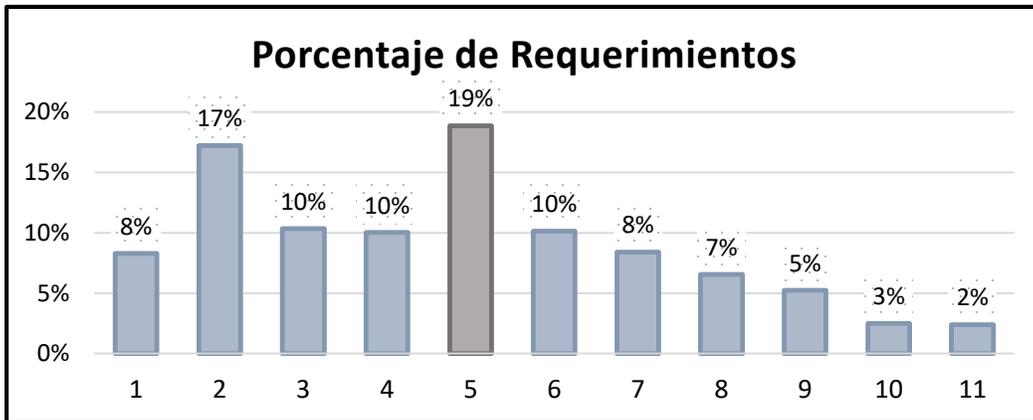


Figura 5. Porcentaje de los requerimientos

Además, se puede visualizar que el segundo más frecuente son los requerimientos de 2 ítems con un porcentaje de 17%. Con este resultado se trabajó con la cantidad de 5 ítems para el desarrollo del análisis de procesos del picking donde se visualiza la cantidad de movimientos que se deben realizar para el requerimiento (ver Figura 6).

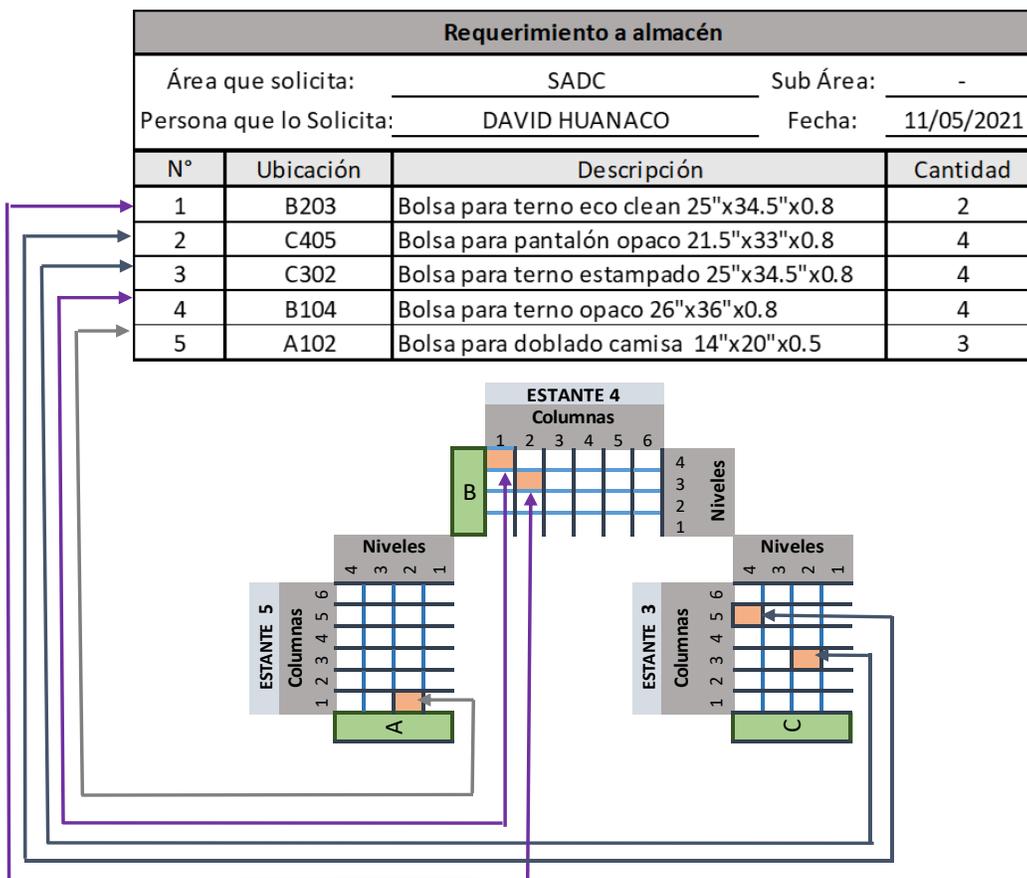


Figura 6. Ejemplo de los ítems por requerimiento

El diagrama de análisis de proceso del picking y despacho, se desarrolló para conocer el detalle de las actividades realizadas.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO (DAP)												
Empresa:	Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L.		Registro		Tipo		Símbolo		Cantidad			
Área:	Almacén		PRE - TEST		Operación	●			6			
Hoja:	1 de 1				Inspección	■			3			
Elaborado por:	Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe				Transporte	➔			3			
Proceso:	Picking y Despacho				Demora	◐			0			
					Almacenamiento	▼			0			
Periodo:	Mayo				Distancia (m)				19.37			
					Tiempo (Min.)				0:49:16			
Item	N°	Actividad	Simbología					Distancia	Tiempo	Tiempo	Valor	
			●	■	➔	◐	▼	(m)	(Min.)	(Min.)	Si	No
Picking	1	Recepción del requerimiento	●					-	00:36	35:44		X
	2	Verificar el stocks y ubicación de los 5 ítems	●					-	03:26		X	
	3	Ir al almacén	●					2.57	02:49			X
	4	Buscar los requerimientos	●					5.29	18:03			X
	5	Seleccionar y verificar los 5 ítems con la nota de requerimiento	●					-	05:19		X	
	6	Transportar al área de despacho	●					6.98	05:31			X
Despacho	7	Verificar cantidad que solicita la orden	●					-	07:15	13:32	X	
	8	Firmar la orden de requerimiento	●					-	00:20			X
	9	Transportar los ítems a la puerta	●					4.53	01:50			X
	10	Entregar la mercadería	●					-	02:52			X
	11	Recepcionar la orden de requerimiento	●					-	00:56			X
	12	Firmar la orden de conformidad del requerimiento	●					-	00:19		X	
Total			6	3	3	0	0	19.37	0:49:16		4	8

Figura 7. Diagrama de análisis de proceso de picking y despacho Pre-test

Además, se elaboró un cuadro de resumen de las actividades que agregan y no valor en cada proceso.

Tabla 10. Resumen AAV y ANAV picking y despacho Pre-test

Proceso de picking y despacho PRE – TEST			
Actividades	Cantidad	Tiempo	Porcentaje
Actividades que agregan valor (AAV)	4	0:16:19	33.33%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	8	0:32:57	66.67%
Total	12	0:49:16	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10, se puede visualizar que existen 8 actividades que no agregan valor teniendo un porcentaje de 66.67%, incrementando los tiempos improductivos del

proceso En el DAP de picking y despacho, se muestra la secuencia y el lugar donde es realizada.

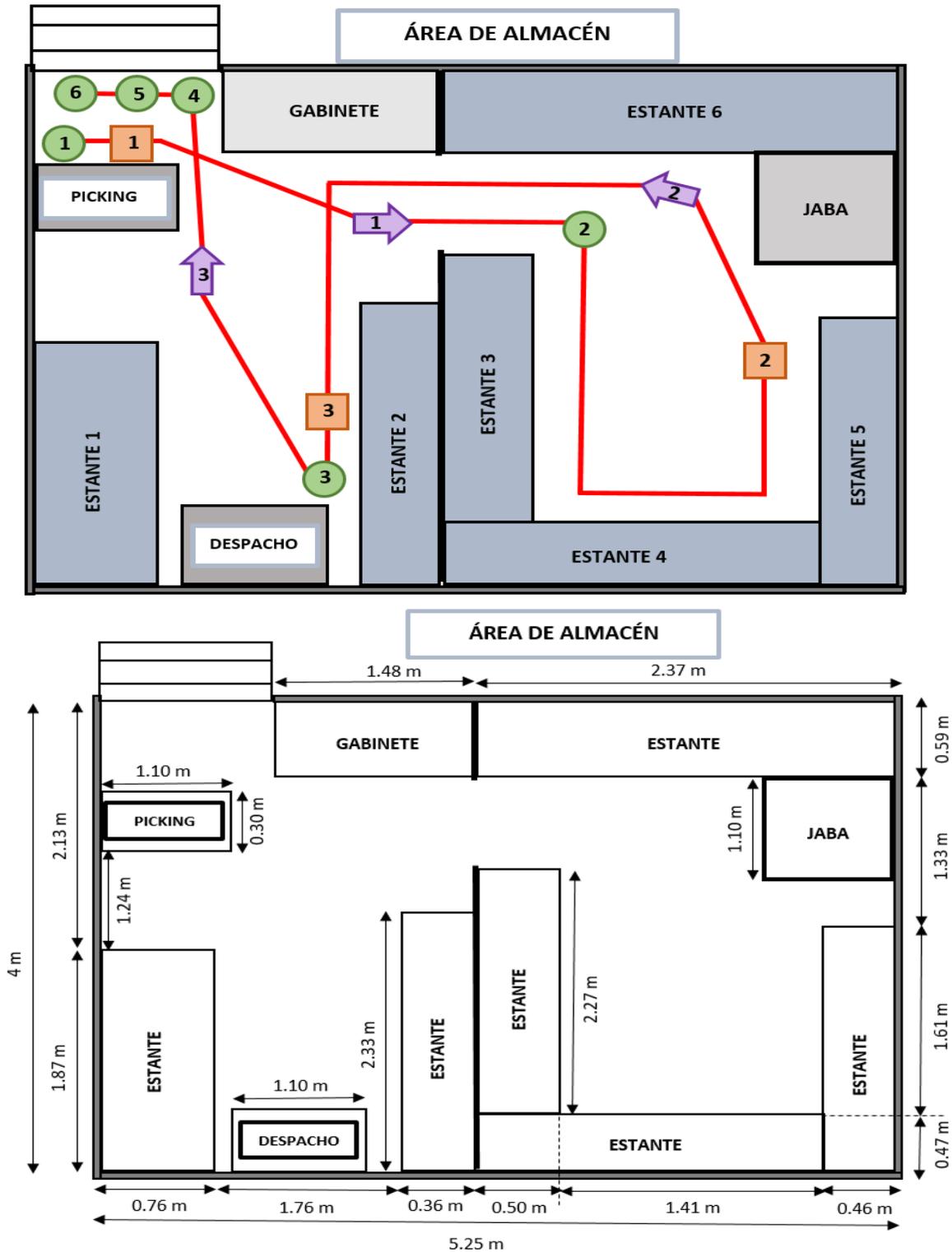


Figura 8. Diagrama de recorrido picking y despacho

La toma de tiempos del pre-test en el periodo se recibió un promedio de 306 requerimientos, de los cuales 173 son de requerimientos con 5 ítems con la posibilidad de tomar tiempos en el mes de mayo es de 65 veces (ver Anexo 25), con lo que se seleccionó 25 requerimientos debido a que no todos los tiempos son iguales encontrándose fuera del tiempo promedio, cuya finalidad es identificar el cálculo del tiempo estándar, obteniendo el nivel de productividad de la organización antes de implementar la metodología 5S.

Tabla 11. Toma de tiempo de las operaciones picking y despacho Pre-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES																											
Área :		Almacén										Operaciones:		Picking y despacho													
Método:		PRE - TEST					POST - TEST					Fecha de inicio:		3/05/2021													
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe										Fecha de termino:		31/05/2021													
Ítem	Operación	Tiempo observado																									Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Picking	35:40	35:45	35:41	35:43	35:45	35:42	35:45	35:44	35:46	35:47	35:42	35:42	35:41	35:42	35:41	35:46	35:43	35:45	35:41	35:47	35:45	35:43	35:46	35:47	35:45	35:44
2	Despacho	13:30	13:30	13:31	13:30	13:30	13:35	13:31	13:32	13:33	13:34	13:30	13:32	13:35	13:32	13:34	13:36	13:35	13:31	13:31	13:30	13:35	13:36	13:32	13:31	13:32	13:32
Total		49:10	49:15	49:12	49:13	49:15	49:17	49:16	49:16	49:19	49:21	49:12	49:14	49:16	49:14	49:15	49:22	49:18	49:16	49:12	49:17	49:20	49:19	49:18	49:18	49:17	49:16

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11, se visualiza los tiempos iniciales de las operaciones de picking y despacho, luego se determina la cantidad de muestras de cada operación con los datos de la toma de tiempos.

Tabla 12. Cálculo del número de muestra Pre-test

Cálculo del número de muestras				
Ítem	Operación	Σx	Σx^2	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Picking	885.94	31395.60	2
2	Despacho	333.08	4437.70	6

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 12, se utilizó la fórmula de Kanawaty con el cual se determinó la cantidad de muestras requeridas, con ello se desarrolla el cálculo del tiempo estándar de cada operación de picking y despacho.

Tabla 13. Promedio del número de muestras en el Pre-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES									
Área :		Almacén			Operaciones:		Picking y		
Método:		PRE - TEST	POST - TEST	Fecha de inicio:		3/05/2021			
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros G.							
Ítem	Operación	Número de muestras							Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Picking	35:40	35:45						35:43
2	Despacho	13:30	13:30	13:31	13:30	13:30	13:35		13:31
Total									49:14

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 13, se visualizan los promedios de los tiempos observados conforme al número de muestras obtenidas.

Tabla 14. Cálculo del tiempo estándar Pre – test

Muestra de tiempo en el mes de Mayo													
Área :		Almacén			Operaciones:		Picking y despacho						
Método:		PRE - TEST	POST - TEST	Fecha de inicio:		3/05/2021							
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe											
Ítem	Operación	Tipo de Operación	Promedio del tiempo observado	Westinghouse				Factor de valoración (1+total valoración)	Tiempo Normal (min) (Promedio x Factor Valo.)	Suplementos		Total de suplemento (1+C+V)	Tiempo Estándar Tn x suplem.
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Picking	Manual	35.43	0.03	-0.04	0.00	0.00	0.99	35.08	0.05	0.12	1.17	41.04
2	Despacho	Manual	13.31	-0.10	-0.04	0.02	0.00	0.88	11.71	0.05	0.04	1.09	12.77
Total			48.74						46.79				53.81

Fuente: Elaboración propia

Como resultado el tiempo estándar en el pre-test se obtuvo para el picking 41.04 minutos y en el despacho 12.77 minutos, brindando un total de 53.81 minutos para el proceso. Por lo cual, se visualiza que el tiempo estándar es correcto debido a que no supera al promedio del tiempo observado para cada operación.

Tabla 15. Resumen de tiempos del Pre-test

Ítem	Operación	Tipo de Operación	Resumen de cálculos			
			Tiempo observado	Tiempo Normal	Tiempo Estándar	% Tiempo Estándar
1	Picking	Manual	35.43	35.08	41.04	76%
2	Despacho	Manual	13.31	11.71	12.77	24%
Total			48.74	46.79	53.81	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se visualiza la operación que genera mayor tiempo estándar es del picking con un 41.04 minutos y un 76%.

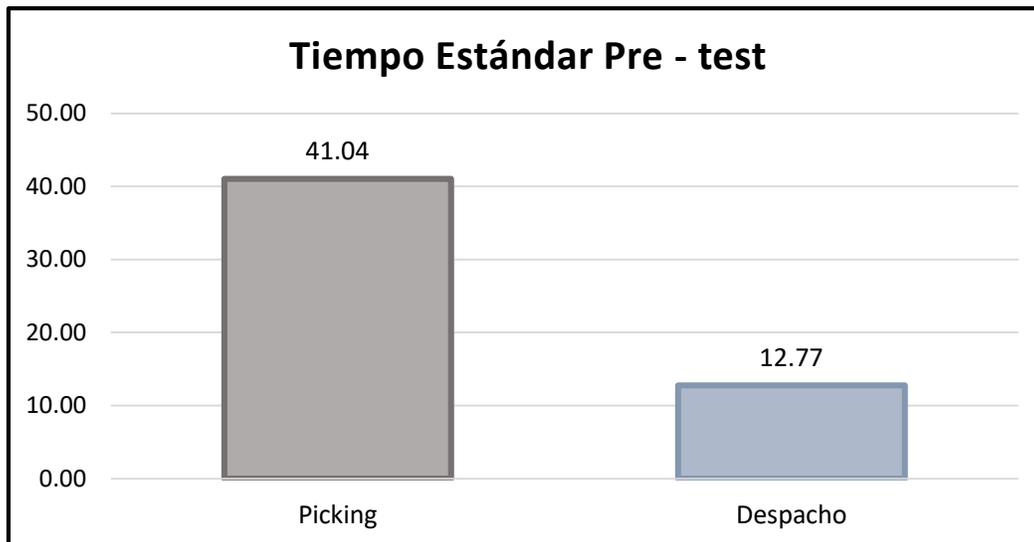


Figura 9. Tiempo estándar por operación Pre-test

Evaluación de la variable independiente: metodología 5S del almacén pre-test, se procede a elaborar los cálculos del pre-test respecto a la variable independiente que es la metodología 5S.

Clasificación y orden pre-test

Tabla 16. Clasificación y orden Pre-test

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "METODOLOGÍA 5S"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:	JUNIO	MÉTODO	PRE - TEST
CLASIFICACIÓN Y ORDEN			
$EUI = \frac{\text{N}^\circ \text{ IUC}}{\text{N}^\circ \text{ TIS}} \times 100$			
Nº	Nº Ítems ubicados correctamente (IUC)	Nº Total de solicitada (NºTIS)	Índice de Exactitud en la ubicación de ítems (EUI)
1	21	25	84%
2	18	26	69%
3	25	36	69%
4	28	56	50%
5	34	48	71%
6	26	42	62%
7	20	26	77%
8	10	19	53%
9	13	25	52%
10	14	23	61%
11	15	28	54%
12	26	37	70%
13	21	26	81%
14	18	26	69%
15	17	28	61%
16	16	24	67%
17	28	38	74%
18	13	25	52%
19	18	23	78%
20	15	28	54%
21	32	56	57%
22	36	48	75%
23	26	42	62%
24	15	24	63%
25	21	29	72%
Total	526	808	65%

Fuente: Elaboración propia.

Se visualiza en la tabla 16, el análisis de las primeras dos “S”, cuyos datos son evidencia de exactitud en la ubicación de ítems el promedio es de 65%.

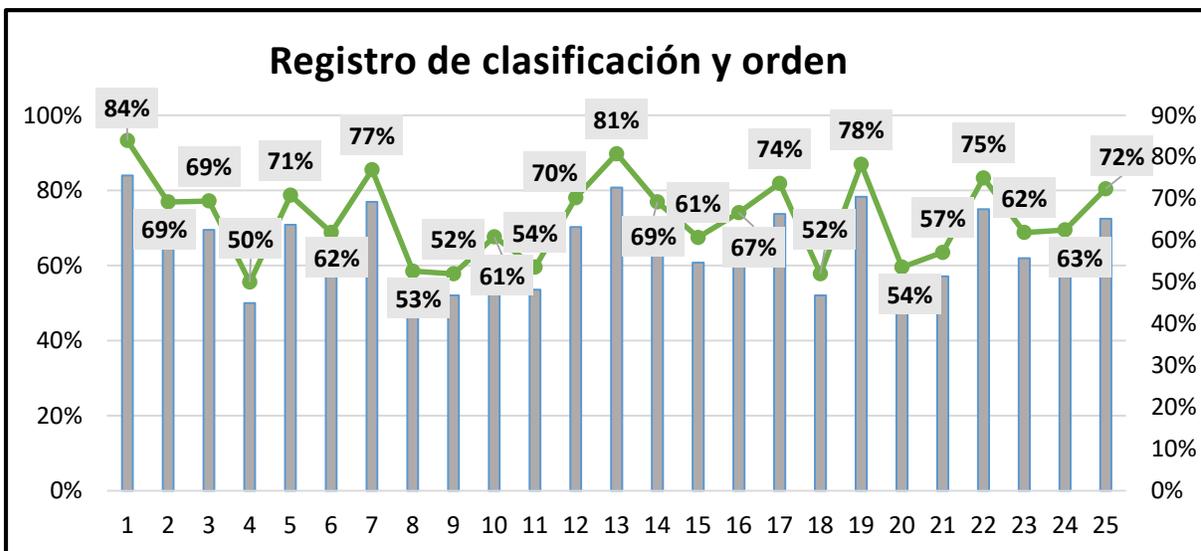


Figura 10. Gráfico de clasificación y orden pre-test

Limpieza pre-test

Se evaluó la tercera “S”, referente al indicador de limpieza de manera diaria, obteniendo como promedio 64% (ver Tabla 17).

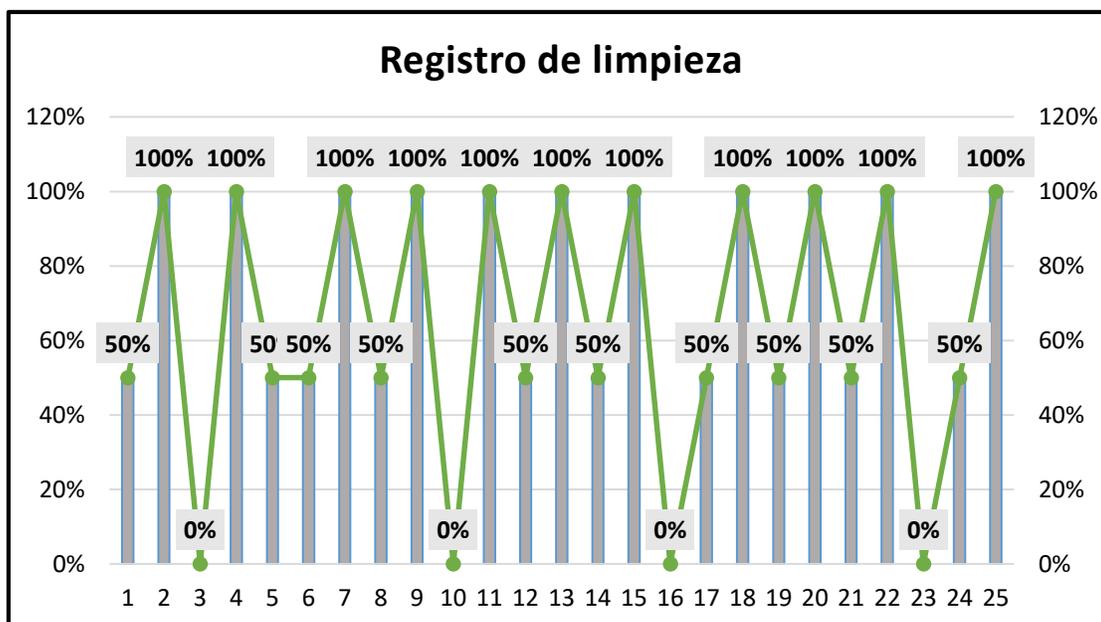


Figura 11. Gráfico de limpieza pre-test

Tabla 17. Indicador de limpieza pre-test

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "METODOLOGÍA 5S"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:	JUNIO	MÉTODO	PRE - TEST
LIMPIEZA			
$IL = \left(\frac{PLD}{TPL} \right) \times 100$			
N°	Programa de limpieza desarrollado (PLD)	Total de programas de limpieza (TPL)	Indicador de limpieza (IL)
1	1	2	50%
2	2	2	100%
3	0	2	0%
4	2	2	100%
5	1	2	50%
6	1	2	50%
7	2	2	100%
8	1	2	50%
9	2	2	100%
10	0	2	0%
11	2	2	100%
12	1	2	50%
13	2	2	100%
14	1	2	50%
15	2	2	100%
16	0	2	0%
17	1	2	50%
18	2	2	100%
19	1	2	50%
20	2	2	100%
21	1	2	50%
22	2	2	100%
23	0	2	0%
24	1	2	50%
25	2	2	100%
Total	32	50	64%

Fuente: Elaboración propia.

Estandarización y disciplina pre-test

Tabla 18. Estandarización y disciplina pre-test

Nivel de cumplimiento						
Rango de resultado		Rango de puntaje		Puntaje obj por etapa		Real
0% - 20%	Muy	1	Muy Malo	1ra S	20	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2da S	20	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ra S	20	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ta S	20	
81% - 100%	Muy	5	Muy Bueno	5ta S	20	
				Total	100	

4ta S: Estandarización		1	2	3	4	5	
	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?	X				
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios estan interesados con la mejora del área?	X				
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?	X				
	5.	¿Se controla el orden del área?	X				
						Puntaje	6
					Porcentaje	30%	
					Criterio	Regular	

5ta S: Disciplina		1	2	3	4	5	
	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?		X			
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?	X				
	3.	¿Se respetan las normas?	X				
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos		X			
	5.	¿Existen habitos de orden y limpieza?	X				
						Puntaje	7
					Porcentaje	35%	
					Criterio	Regular	

Fuente: Elaboración propia.

Se otorgó en la auditoría una puntuación objetiva a cada etapa de forma equivalente, se obtuvo un puntaje de cumplimiento de 30% en la 4ta "S" y en la 5ta "S" es de 35%, con estos resultados se puede realizar el contraste que hubo del antes y después de implementar la metodología 5S.

Auditoria pre-test

Tabla 19. Auditoría antes de la implementación de las 5S

Auditoria 5S								
Área: Almacén								
Fecha: 25/06/2021								
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5	
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?		X				
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?		X				
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?	X					
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?	X					
			Puntaje				8	
			Porcentaje				40%	
		Criterio				Regular		
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?	X					
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?		X				
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?		X				
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?		X				
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X				
			Puntaje				9	
			Porcentaje				45%	
		Criterio				Normal		
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza en el área?		X				
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?		X				
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?		X				
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?	X					
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?	X					
			Puntaje				8	
			Porcentaje				40%	
		Criterio				Regular		
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?	X					
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X				
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora del área?	X					
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?	X					
	5.	¿Se controla el orden del área?	X					
			Puntaje				6	
			Porcentaje				30%	
		Criterio				Regular		
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?		X				
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?	X					
	3.	¿Se respetan las normas?	X					
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X				
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?	X					
			Puntaje				7	
			Porcentaje				35%	
		Criterio				Regular		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Resumen del análisis de las 5S Pre - test

Metodología 5S	Puntaje	Puntaje objetivo	Porcentaje
Clasificación	8	20	40%
Orden	9	20	45%
Limpieza	8	20	40%
Estandarización	6	20	30%
Disciplina	7	20	35%
Total	38	100	38%

Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar la primera auditoría para la implementación de las 5S se alcanzó un porcentaje de 38%.

Evaluación de la variable dependiente: productividad del almacén pre-test, después la obtención del tiempo estándar se logró efectuar el cálculo de la capacidad de los requerimientos con la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad de Requerimientos} = \frac{(\text{N}^\circ \text{ de trabajadores} * \text{Tiempo que labora cada trabajador})}{\text{Tiempo estándar}}$$

Tabla 21. Cálculo de la capacidad de requerimiento Pre – test

Cálculo de Capacidad instalada				
Días	Número de trabajadores	Tiempo de labor c/trabajador (Min.)	Tiempo estándar (Min.)	Capacidad de requerimientos
Lunes - Sábado	2	480	53.81	18

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 21, se muestra la capacidad de requerimiento es de 18, la información servirá con el cálculo de la cantidad de requerimientos que se puede programar, para

ello se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Requerimientos Programados} = \text{Capacidad de requerimientos} * \text{Factor de valoración}$$

Tabla 22. *Cálculo de los requerimientos programados Pre-Test*

Cálculo de Capacidad instalada		
Capacidad de requerimientos	Factor de valoración	Requerimientos programados
18	98%	17

Fuente: Elaboración propia.

Motivo	Valor
Inasistencias	-2%
Factor de valoración	98%

Fuente: Elaboración propia.

Se puede visualizar en la tabla que la cantidad de requerimientos programados de manera diaria es de 17, cuyo dato será de utilidad para el cálculo de la eficacia del almacén. Por otra parte, la eficiencia se determina mediante la multiplicación de la cantidad de operarios por el tiempo que trabajan, es decir, los 2 operarios por 480 minutos de labor en el que se refleja que se cuenta con un total de 16 horas (960 minutos) laborales diarias, empleando 4 horas de almacenamiento, 1 hora administrativa y 11 horas de picking. A la vez, se consideran las inasistencias como permisos, faltas, tardanzas las cuales generan demoras produciendo que se descuenta un porcentaje de 2% mensual (ver Anexo 26).

Al obtener estos cálculos se pudo conocer la productividad que había antes de la implementación, lo que permitió descubrir el panorama actual de la lavandería.

Tabla 23. Ficha de registro de la productividad Pre-test

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "PRODUCTIVIDAD"								
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L			ÁREA:	ALMACÉN			
MES:	JUNIO			MÉTODO	PRE - TEST	POST - TEST		
Eficiencia				Eficacia			Productividad	
$EFI = \left(\frac{HHR}{HHD} \right) \times 100$				$EFC = \left(\frac{RE}{N^{\circ} RP} \right) \times 100$			P= EFI x EFC	
N°	Fecha	Hr hombre Reales (HHR)	Hr hombre disponible (HHD)	Eficiencia	Requerimiento entregado (RE)	Número de requerimiento programados (N° RP)	Eficacia	Productividad (P)
1	1/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
2	2/06/2021	753	960	78%	14	17	82%	65%
3	3/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
4	4/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
5	5/06/2021	646	960	67%	12	17	71%	47%
6	7/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
7	8/06/2021	646	960	67%	12	17	71%	47%
8	9/06/2021	753	960	78%	14	17	82%	65%
9	10/06/2021	646	960	67%	12	17	71%	47%
10	11/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
11	12/06/2021	646	960	67%	12	17	71%	47%
12	14/06/2021	646	960	67%	12	17	71%	47%
13	15/06/2021	753	960	78%	14	17	82%	65%
14	16/06/2021	807	960	84%	15	17	88%	74%
15	17/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
16	18/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
17	19/06/2021	753	960	78%	14	17	82%	65%
18	21/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
19	22/06/2021	753	960	78%	14	17	82%	65%
20	23/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
21	24/06/2021	538	960	56%	10	17	59%	33%
22	25/06/2021	592	960	62%	11	17	65%	40%
23	26/06/2021	699	960	73%	13	17	76%	56%
24	28/06/2021	753	960	78%	14	17	82%	65%
25	30/06/2021	592	960	62%	11	17	65%	40%
Total		17272	24000	72%	32100%	42500%	76%	54%

Fuente: Elaboración propia.

Se visualiza que el nivel de eficiencia tuvo un 72% y la eficacia un 76%, dando un resultado de 54% productividad antes de realizar la implementación de las 5S.

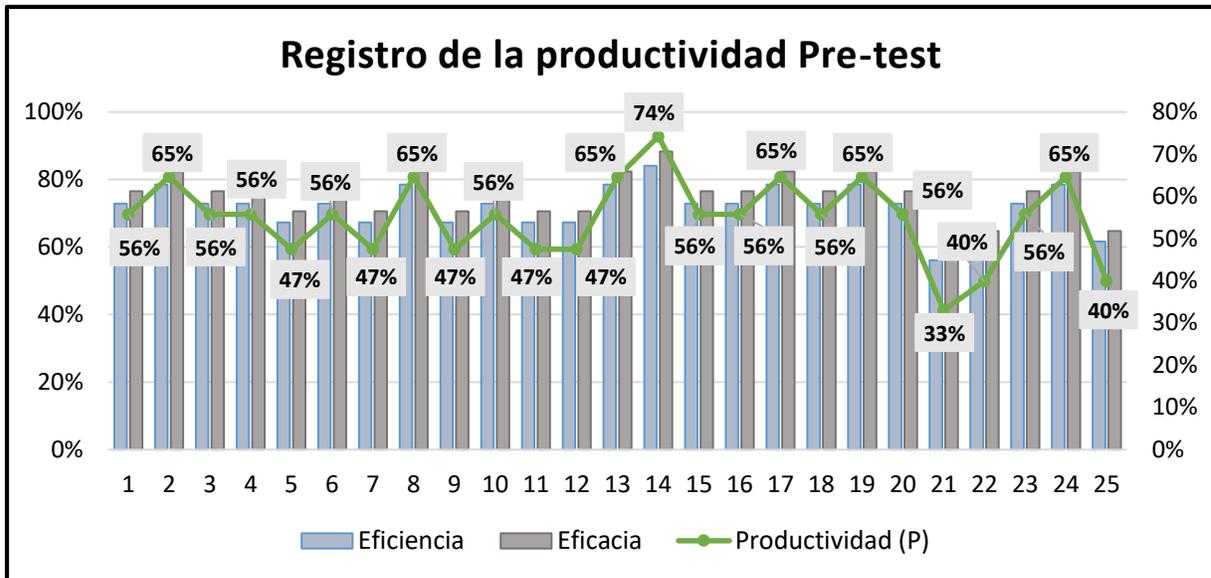


Figura 12. Gráfico de la productividad Pre-test

Principales causas del área de almacén

Después de la elaboración del diagrama de Pareto se observan las principales causas en el área de almacén de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. Se realizó un análisis del 80% de las principales causas, explicando el estado en el que se encontró el área.

Tabla 24. Principales Causas

	Causas	Puntaje	Frecuencia %	Frecuencia Acumulada %	80-20
C4	Falta capacitación al personal	59	12,63	12,63	80%
C10	No existe control interno del almacén	53	11,35	23,98	80%
C12	Inadecuada ubicación de los materiales	49	10,49	34,48	80%
C13	No existe adecuada clasificación en el almacén	46	9,85	44,33	80%
C7	Inadecuado orden en distribución del almacén	43	9,21	53,53	80%
C8	Falta de programas de limpieza	40	8,57	62,10	80%
C6	Productos codificado manera errónea	38	8,14	70,24	80%
C3	Escases de notas de requerimiento sin codificación	33	7,07	77,30	80%

Fuente: Elaboración propia.

C4. Falta de capacitación al personal: Se analizó por medio de un cuadro de Nivel de Conocimiento que cuentan los trabajadores del área de almacén.

Se identificó que cuentan con poco conocimientos teóricos y prácticos en el funcionamiento del área, el almacén obtuvo un 50% en la que los operarios no tienen conocimientos de los temas, el 38% cuenta con algún conocimiento y el 13% tiene amplios conocimientos (ver Anexo 27).

C10. No existe control interno del almacén: la falta de formatos para llevar un control adecuado en el área, no permiten llevar un registro de datos de los requerimientos solicitados. Actualmente la empresa no genera inventarios cíclicos con ningún formato en funcionamiento, en donde es observado que al realizar inventario semanal los ítems no coinciden, teniendo un total de 15 faltantes físicos y 30 sobrantes (ver Anexo 28).

C12. Inadecuada ubicación de los materiales: los ítems no tienen un lugar específico e idóneo, lo cual no permite ser almacenados de manera correcta y accesible.

Se evidencio en un registro los ítems que se encuentran mal ubicados en el área de almacén con sus correspondientes cantidades dando un total de 182 ítems (ver Anexo 29).

C13. No existe adecuada clasificación en el almacén: los ítems son combinados entre sí, evidenciando un inadecuado criterio en el almacenaje, lo cual provoca la demora y confusión. En el Anexo 30 se observa los ítems y categoría que pertenecen, la cual no cuenta con relación en base a su rotación.

C7. Inadecuado orden en la distribución del almacén: la incorrecta distribución en los espacios provoca inconveniente para el trabajador debido a que tiene que efectuar innecesarios movimientos. Por lo cual, generan una mala organización y desorden en el almacén. Además, que ingresan elementos innecesarios en el almacén provocando desorden y empeorando la distribución.

Se visualiza los paquetes de bolsas (color azul), ítems no necesarios encontrados en

el ambiente (color gris y plomo) como máquina pulidora, bateas, bidones y sillas en diferentes espacios del área de almacén (ver Anexo 31).

C8. Falta de programas de limpieza: el operario debería limpiar su zona de trabajo todos los días 2 veces al día, 1 en la mañana y 1 vez antes de la hora de salida, dado que de esta forma se mantiene aseado el área evitando la suciedad en los gabinetes y estantes.

Debido a que no existe limpieza en el almacén, por ello, se busca implementar un programa de limpieza que esté documentado buscando la vinculación con los operarios. No existe una limpieza adecuada en el almacén habiendo días en las que no son aseadas las zonas del área, provocando la suciedad y deterioro de los ítems (ver Anexo 32).

C6. Ítems codificados de manera errónea: los productos son codificados de forma equivocada dado que no cuentan con un seguimiento en el sistema interno para cada uno de ellos. En el registro realizado se evidenció un total de 97 ítems mal codificados (ver Anexo 33).

C3. Escasez de notas de requerimiento sin codificación: contar con pocas notas de requerimientos que a su vez no tienen codificación para identificar qué áreas o subáreas lo están solicitando.

Estas solicitudes se dan en notas simples que tienen un formato general e incluso existen días en la que lo solicitan de forma hablada sin ningún documento.

El formato de las notas de requerimientos del almacén de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. es simple y no precisa codificación que indique qué área o subáreas lo está solicitando (ver Anexo 34).

El número de trabajadores con el que cuenta el almacén 2 es de 2 empleados que se encargan del funcionamiento del área (cargos o funciones).

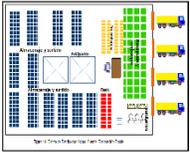
Tabla 25. Operarios del área de almacén

Operarios del área de almacén		
N°	Apellidos y nombre	Cargo
1	Choy Cachay Carlos Ernesto	Jefe de almacén
2	Morales Vásquez Joselyne Milagros Guadalupe	Almacenero

Fuente: Elaboración propia

La propuesta de mejora, al conocer las causas principales, se elabora un cuadro donde explica cómo la metodología 5S influirá en cada una.

Tabla 26. Alternativa de solución

Causas	5S	Descripción	Alternativa de solución
No existe adecuada clasificación en el almacén	Clasificación y orden	Se busca que cada elemento se encuentre en el lugar adecuado separando lo de los elementos innecesarios que serán eliminados.	Tarjetas rojas 
Inadecuada ubicación de los materiales		Se busca una adecuada distribución y ubicación en el espacio para contar con fácil accesibilidad al realizar las operaciones evitando las demoras.	Layout 
Inadecuado orden en distribución del almacén			
Falta de programas de limpieza	Limpieza	Se busca asignar responsabilidades de limpieza, que el operario se comprometa a mantener un área de trabajo limpio.	Programas de limpieza 
No existe control interno del almacén	Estandarización y disciplina	La estandarización permite a mantener los resultados obtenidos con las 3 S anteriores. Con la disciplina se busca que se sigan cumpliendo con los procedimientos.	Capacitaciones, Auditorias, encuestas y unificación 
Falta capacitación al personal			
Productos codificado manera errónea			
Escases de notas de requerimiento sin codificación			

Fuente: Elaboración propia

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2021																																			
N°	Actividades	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		R.INFORMA.		T. TIEMPOS		PRE-TEST		IMPLEMENTACIÓN		T. TIEMPOS		POST-TEST		RESULTADOS																							
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4				
Implementación y Ejecución de la etapa Ordenar (Seiton)																																					
22	Stock de ítems																																				
	Análizar y definir la ubicación de cada ítems																																				
	Ordenar los ítems por ubicación																																				
	Auditoría de la Segunda "S"																																				
Implementación y Ejecución de la etapa Limpieza (Seiso)																																					
23	Se establece el cronograma de limpieza y los responsables																																				
	Limpieza general																																				
	Se continua con el desarrollo de las 2 "S" anteriores																																				
	Auditoría de la Tercera "S"																																				
Implementación y Ejecución de la etapa Estandarización (Seiketsu)																																					
24	Establecimiento de medidas preventivas																																				
	Verificación de las 3 "S" anteriores																																				
	Auditoría de la Cuarta "S"																																				
Implementación y Ejecución de la etapa Disciplina (Shitsuke)																																					
25	Implantar la disciplina																																				
	Reforzamiento de valores (puntualidad, orden, limpieza y responsabilidades)																																				
	Auditoría de la Quinta "S"																																				
	Auditoría General 5S																																				
Actividades Finales																																					
26	Toma de tiempos del Post - test																																				
27	Realización del DAP del proceso área Post - test																																				
28	Realización del diagrama de recorrido del área Post - test																																				
29	Cálculo del tiempo estándar Post - test																																				
30	Elaboración de los indicadores de la variable dependiente Post - test																																				
31	Elaboración de los indicadores de la variable independiente Post - test																																				
32	Análisis económico financiero del proyecto																																				
33	Análisis de resultado																																				
34	Revisión del proyecto																																				
35	Presentación final del proyecto																																				
36	Sustentación del proyecto																																				

Fuente: Elaboración propia.

Recursos y presupuesto se mostrará los costos generados de inversión para la aplicación de la metodología de las 5S en el área de almacén. Por ello, se mostrarán los costos no monetarios y monetarios.

Tabla 28. Aporte monetario Gastos Operativos

Aporte Monetario							
Clasificador	Descripción General	Recursos	Descripción	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Total
Gastos Operativos							
2.3.22.23	Gastos por concepto de conexión a la red internacional de información (internet), usados por las entidades en el desempeño de sus funciones	Servicio de internet	Movistar	Meses	S/ 65.90	9	S/ 593.10
2.3.2.2.2.1	Gastos por concepto de telefonía móvil (celular), servicio nextel, prestados por empresas públicas o privadas	Datos móviles de internet	Movistar	Meses	S/ 60.00	9	S/ 540.00
2.3.2.2.1.1	Gastos por el consumo de energía eléctrica por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones	Servicio de suministro de energía eléctrica	Luz del Sur	Meses	S/ 100.00	9	S/ 900.00
2.3.2.2.1.2	Gastos por el consumo de agua potable y tratada por las entidades públicas, para el funcionamiento de sus instalaciones	Servicio de agua y desagüe	Agua	Meses	S/ 100.00	9	S/ 900.00
2.3.2.7.1.16	Gastos por los servicios de impresión, encuadernación y empastado de documentos oficiales necesarios para la prestación del servicio público que brindan las entidades públicas	Impresiones	Separatas	Meses	S/ 0.80	9	S/ 7.20
2.6.8	Gastos por la elaboración de estudios de preinversión, elaboración de expedientes técnicos, supervisión, administración y otros afines, de las inversiones	Supervisión	Aplicación de la metodología	Meses	S/ 100.00	1	S/ 100.00
Total							S/ 3,040.30

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 28, se visualiza un costo total de los gastos operativos que surgieron durante el periodo de la investigación, obteniendo un monto total de S/. 3,040.30 soles.

Tabla 29. Aporte monetario Materiales e Insumos

Aporte Monetario							
Clasificador	Descripción General	Recursos	Descripción	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Total
Materiales e Insumos							
2.3.1 5.1 2	Gastos por la adquisición de papelería en general, útiles y materiales de oficina, tales como: archivadores, borradores, correctores, implementos para escritorio, en general, medios para escribir, numerar y sella papeles, cartones y cartulinas, sujetadores de papel, entre otros afines	Hojas Bond	Apuntes de asesoría	Paquete	S/ 14.90	1	S/ 14.90
		Lapiceros		Unidad	S/ 1.50	2	S/ 3.00
		Tinta de impresora		Unidad	S/ 50.00	3	S/ 150.00
		Cuaderno		Unidad	S/ 2.80	1	S/ 2.80
		Cronómetro	Toma de tiempos	Unidad	S/ 200.00	1	S/ 200.00
		Liquid paper	Materiales para la implementación	Unidad	S/ 3.50	1	S/ 3.50
		Resaltador		Unidad	S/ 2.50	2	S/ 5.00
		Cinta adhesiva		Unidad	S/ 2.50	2	S/ 5.00
		Cartulina		Unidad	S/ 1.00	6	S/ 6.00
		Tijera		Unidad	S/ 1.50	1	S/ 1.50
		Tabla sujetadora		Unidad	S/ 10.50	1	S/ 10.50
		Engrampadora		Unidad	S/ 12.00	1	S/ 12.00
		Perforador		Unidad	S/ 12.00	1	S/ 12.00
		Archivador		Unidad	S/ 10.00	1	S/ 10.00
		Wincha		Unidad	S/ 14.90	1	S/ 14.90
Total							S/ 451.10

Fuente: Elaboración propia.

En el aporte monetario de los materiales e insumos de los recursos implementados genero un total de S/. 451.10 soles.

Tabla 30. Aporte monetario Recursos humano empresa

Aporte Monetario								
Recursos Humanos Empresa								
Clasificador	Descripción General	Recursos	Descripción	Número de horas	Numero de personas	Total de horas	Costo * hora	Total
2.6.7 1.5 1	Gastos del personal, que se genera por la formación efectiva de capacidades y destrezas en el recurso humano para incrementar la productividad	Capacitaciones	Capacitaciones de Operarios	20	1	20	S/ 5.59	S/ 111.78
			Capacitaciones de Supervisores	20	1	20	S/ 7.69	S/ 153.75
			Coordinaciones	36	1	36	S/ 7.69	S/ 276.75
				5	1	5	S/ 13.28	S/ 66.38
Total								S/ 608.66

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 30, se visualiza los recursos humanos de la empresa generada por las capacitaciones obteniendo un monto total de S/. 608.66 soles (ver anexo 35)

Tabla 31. Aporte monetario Recursos Humano Tesista

Recursos Humanos Tesista								
2.1.1.1.4	Gastos por la retribución y complementos afectos y no afectos de cargas sociales de los servidores administrativos contratados a plazo indeterminado bajo el régimen	Costo del investigador	Costo del estudio		1		S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
			Costo por hora dedicada		1		S/ 6,510.00	S/ 6,510.00
2.3.2.1.2.1	Gastos por el pago de pasajes y gastos de transporte pagados a empresas de transporte o agencias de viajes por el traslado de personal en el interior del país	Pasajes y gastos de transporte	Movilidad hacia la empresa	Meses	S/ 90.00	9	S/ 810.00	S/ 810.00
Total								S/ 9,120.00
Total Aporte Monetario								S/ 13,220.06

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 31, se visualiza los costos que se generaron para el investigador dando un monto total de S/. 9,120 soles (ver Anexo 36). Los recursos tomados generaron un total de S/ 13,220.06 soles del presupuesto de aportes monetarios.

Tabla 32. Aporte no monetario Equipo y bienes duraderos

Aporte No Monetario								
Clasificador	Descripción General	Recursos	Descripción	Características de Aporte	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
Equipos y bienes duraderos								
2.6.3.2.1.1	Gastos por la adquisición de maquinaria y equipos de oficina	Celular	Motorola	Contacto con la empresa	Unidad	1	S/ 830.00	S/ 830.00
		Impresora	Brother	Imprimir documentos	Unidad	1	S/ 960.00	S/ 960.00
		Tablet	Lenovo	Recolección de datos	Unidad	1	S/ 1,099.00	S/ 1,099.00
Total								S/ 2,889.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Aporte no monetario Materiales e Insumos

Materiales e Insumos (Estudio UCV)									
2.3.1.9.1.1	Gasto por la adquisición de libros, textos y otros materiales impresos destinados a la enseñanza educativa, utilizado por instituciones educativas, biblioteca, institutos, centro de estudio, entre otros	Libros y documentos impresos	Metodología de la investigación	Unidad	S/ 63.00	1	S/ 63.00	S/ 63.00	
Total								S/	63.00
Total Aporte no Monetario								S/	2,952.00

Fuente: Elaboración propia.

De los recursos tomados se tiene los materiales e insumos, equipos y bienes duraderos que generan un total de S/ 2,952.00 soles de aportes no monetarios, se puede visualizar la inversión total del proyecto (ver Anexo 37).

El financiamiento de la implementación del estudio será patrocinado por la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. y por la autora, por lo cual se detalla el porcentaje de financiamiento para el proyecto (ver Anexo 37).

Tabla 34. Financiamiento del proyecto

Autores y entidades financiadores	Monto	Porcentaje
Tesista	S/ 10,013.00	62%
Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L.	S/ 6,159.06	38%
Total	S/ 16,172.06	100%

Fuente: Elaboración propia.

La implementación de la mejora como muestra de evidencia, fueron tomadas fotos antes de realizar la implementación de las 5S (ver Anexo 38), para continuar con la implementación se procedió al desarrollo de los once pasos, los cuales serán detallados a continuación.

Tabla 35. Pasos para el desarrollo de la implementación

Pasos	Implementación de las 5S	Detalles
1	Anuncio de la implementación de las 5S a la gerencia	* Elaboración del diagnóstico del almacén. * Junta con la gerencia exponiendo la situación hallada, además, de explicar en qué consiste la implementación de la metodología 5S.
2	Creación del comité	* Se desarrolla el comité de las 5S por el jefe de almacén y el operario
3	Preparación de afiche	*Desarrollo de afiches y volantes instructivos para la fomentación del conocimiento de la metodología.
4	Charla acerca de la implementación	* Se capacita el comité y al resto del personal, indicando el beneficio y el objetivo de la implementación.
5	Elaboración del Plan de actividades	* Se elabora un sistema de implementación por medio de un cronograma.
6	Implementación y Ejecución de la etapa Clasificar (Seiri)	* Identificar cuáles son los objetivos que no son necesarios para ser eliminados.
7	Implementación y Ejecución de la etapa Ordenar (Seiton)	* Determinar la correcta ubicación de los materiales.
8	Implementación y Ejecución de la etapa Limpieza (Seiso)	* Asignar obligaciones de limpieza por medio de un cronograma.
9	Implementación y Ejecución de la etapa Estandarización (Seiketsu)	* Verificar las 3S anteriores, establecer medidas preventivas.
10	Implementación y Ejecución de la etapa Disciplina (Shitsuke)	* Afianzar de las actividades, generar auditorías generales de las 5S.
11	Auditorías	Desarrollar auditoría final de manera sorpresiva, para la verificación del cumplimiento de las 5S.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 1: Anuncio de la implementación de las 5S a la gerencia, planificación de una junta con la gerencia brindando la información referente a la implementación y mejora, que se espera alcanzar en el área de almacén. El propósito es obtener la aprobación para el desarrollo de la implementación esperando que se siga dando a largo plazo, por ello, la etapa de elaboración empieza con el anuncio de la metodología (ver Anexo 39).

Paso 2: Creación del comité, en este paso se genera un grupo de trabajo que preste

apoyo con la verificación y supervisión de las etapas a desarrollar. El cual adopta el nombre de “Comité de las 5S”, cuyas personas contarán con los conocimientos elementales del funcionamiento y mejora continua siendo reforzados de forma periódica por medio de charlas, por ello, con el comité se encargará de verificar el cumplimiento de los objetivos basada en el ciclo Deming (ver Anexo 40).

Tabla 36. Responsabilidades del comité 5S Fuente: Elaboración propia

Responsabilidades	Actividades
Planificar	
Encargado: Asistente de almacén	Desarrollar el esquema de las actividades que se ejecutaran. Dar a conocer las tareas. Gestionar los recursos que se utilizaran para el desarrollo de la implementación.
Hacer	
Encargado: Jefe de almacén	Coordinar las tareas para realizar las charlas. Promover la metodología en el área de almacén. Motivar a los colaboradores a participar en la implementación.
Verificar	
Encargado: Jefe de almacén	Inspeccionar el cumplimiento de la metodología 5S. Realizar auditorias.
Actuar	
Encargado: Asistente de almacén	Promover la metodología 5S y documentarlas. Presentar la propuesta de mejora.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 3: Preparación de afiche, se desarrolla la elaboración de afiches o volantes instructivos referente a la metodología 5S para brindar información de manera didáctica a los trabajadores (ver Anexo 41).

Paso 4: Charla acerca de la implementación, participó la mayoría de colaboradores a las capacitaciones por voluntad propia, tocando temas orientados a la metodología 5S, beneficios, cultura de mantener un ambiente limpio y ordenado. Las charlas tuvieron un total de 10 horas de duración en el área de planta (5 charlas de 2 horas cada una),

con el propósito de no obstaculizar las actividades de la lavandería (ver Anexo 42).

Tabla 37. Plan de capacitación de la metodología 5S

Plan de capacitación de las 5S			
Ítem	Temática	Propósito	Descripción
1	Metodología 5S	Describir los beneficios de la implementación	Proyectar las mejoras
2	Clasificación	Concepto, ventajas y como aplicar	Precisar la importancia de disponer cada material en su lugar
3	Orden	Concepto, ventajas y como aplicar	Precisar la importancia de que los materiales estén bien ubicados
4	Limpieza	Concepto, ventajas y como aplicar	Precisar la importancia de los métodos de limpieza.
5	Estandarización	Concepto, ventajas y como aplicar	Precisar los procesos.
6	Disciplina	Concepto, ventajas y como aplicar	Cumplimiento de los procesos y el compromiso de los colaboradores.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 5: Elaboración del Plan de actividades, se desarrolló un plan con todas las actividades que se realizaron con el propósito de proveer responsabilidades a cada uno por medio de un cronograma de actividades para la implementación (ver Tabla 27).

Paso 6: Implementación y Ejecución de la etapa Clasificar (Seiri), es fundamental la clasificación de los ítems necesarios de los que no son necesarios con el propósito de mantener el ambiente de trabajo en adecuadas condiciones para los colaboradores.

En el almacén se observó acumulación de ítems evidenciando una inapropiada ubicación para los ítems de desmanches, blanqueamientos, bidones, plásticos, artículos no necesarios que son dejados en el almacén ocasionando demoras en la labor del colaborador.

Se propone aplicar como herramienta la clasificación ABC con la finalidad de la obtención de un mejor control de los ítems que se encuentran en el área de almacén logrando un adecuado orden que facilite y acelere los despachos de los

requerimientos. Macías, León y Limón (2019) sostuvieron que el método ABC es el análisis y clasificación de los ítems que son más significativos en el inventario considerando su demanda, son identificados en tres categorías respecto a su orden de prioridad los cuales son: Artículos A son los que tienen una importancia alta, artículos B son los de importancia media y los artículos C la importancia es baja (p. 86). Por ello, se instalaron etiquetas en los estantes para la colocación de los ítems con las categorías correspondientes.

El propósito de codificar los ítems que han sido encontrados en el área es de mantener un óptimo orden, mejorando su ubicación, para que así se agilicen los despachos de los requerimientos. Flusser indica que los códigos alfanuméricos constituyen una combinación de letras y números manteniendo un criterio estas tienen que ser unívocas es decir que no exista ambigüedad (2005, p.8).

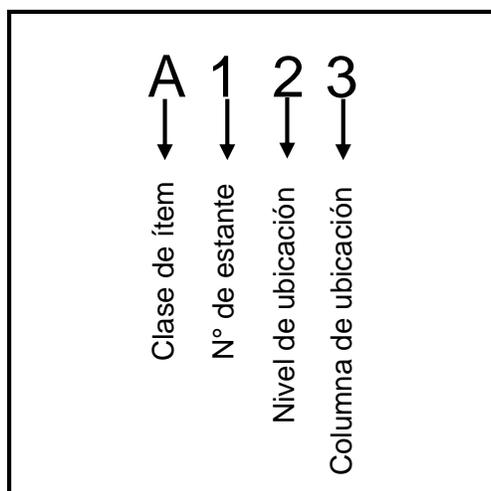


Figura 13. Codificación de los ítems

La clasificación de los ítems no necesarios, en donde se consideran seis procedimientos: si son necesario serán reubicados, si se encuentra dañado o no necesario la alternativa es reparar, desechar, reutilizar, donar o vender. Se consideraron criterios para clasificar cada ítem que no sea necesario según su estado actual (ver Anexo 43).

Colocar las tarjetas rojas en los ítems encontrados, cuyo propósito es saber la

localización de los ítems hallados fuera del lugar correspondiente como fueron los pasadizos o zonas incorrectas, para después ser identificados y colocados en los lugares asignados (ver Anexo 43). En la tabla 38, se puede visualizar las acciones recomendadas para cada material hallado en el área de almacén.

Tabla 38. Reporte de la clasificación de los materiales con tarjeta roja

				Fecha	Julio	
Registro de materiales encontradas con tarjeta roja						
N°	Área	Nombre de los materiales	Cantidad	Ubicación en el almacén	Estado	Acción Final
1	Almacén	Bidones	3	Zona de Picking	Conservar sin ser usado	Desechar
2	Almacén	Tacho de basura	1	Zona de Picking	Operativo	Reubicar
3	Almacén	Batea	1	Zona de Picking	Conservar sin ser usado	Desechar
4	Almacén	Balanza	1	Zona de Picking	Conservar sin ser usado	Desechar
5	Almacén	Fundas de plancha	10	Estante	Defectuoso	Reparar
6	Almacén	Ordenes de servicio	35	Gabinete	Operativo	Reubicar
7	Almacén	Tropos viejos	12	Gabinete	Obsoleto	Desechar
8	Almacén	Sillas	10	Zona de Picking	Conservar sin ser usado	Desechar
9	Almacén	Rafias	100	Estante	Operativo	Reubicar
10	Almacén	Brocha	1	Gabinete	Conservar sin ser usado	Desechar
11	Almacén	Paquete de bolsas	22	Estante	Operativo	Reubicar
12	Almacén	Ácido Oxalico	1	Gabinete	Obsoleto	Vender
13	Almacén	Cavesol	2	Gabinete	Obsoleto	Vender
14	Almacén	Pirasol	2	Gabinete	Obsoleto	Vender
15	Almacén	Piratex	2	Gabinete	Obsoleto	Vender
16	Almacén	Wet Dry	1	Gabinete	Obsoleto	Vender
17	Almacén	Tanex	2	Gabinete	Obsoleto	Vender
18	Almacén	Street tan marrón	3	Gabinete	Obsoleto	Vender
19	Almacén	Frankosol	4	Gabinete	Obsoleto	Vender
20	Almacén	Sof spot	2	Gabinete	Obsoleto	Vender
21	Almacén	Picrin	2	Gabinete	Obsoleto	Vender
22	Almacén	Rust Remover	2	Gabinete	Obsoleto	Vender

Fuente: Elaboración propia

Paso 7: Implementación y Ejecución de la etapa Ordenar (Seiton), para la asignación de la ubicación de los materiales se desarrolló un reporte de todos los materiales encontrados en el almacén para luego separar por las marcas y asignar una ubicación con el propósito de despejar los pasillos y organizar el almacenamiento (ver Anexo 44).

Se propone aplicar el diseño de Layout debido a que es un sistema adecuado en la distribución del área de almacén, permitiendo una organización idónea en los ítems con la finalidad de que las personas encargadas puedan disponer y gestionar con mayor accesibilidad (ver Anexo 44).

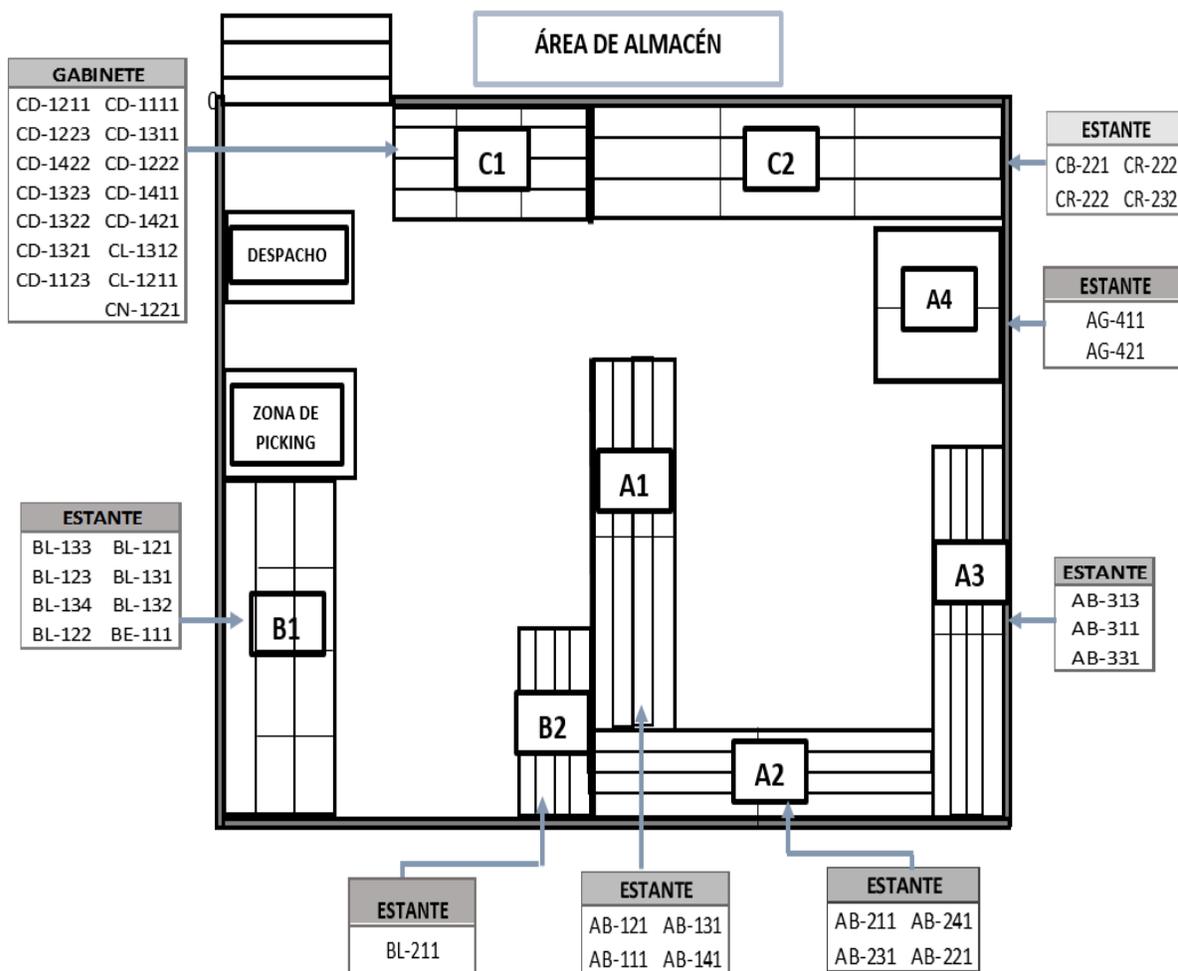


Figura 14. Organización de ítems

Mediante el esquema de Layout se modificó la zona de Picking acercándose al área de despacho para una mejor distribución, además, se eliminó un estante debido a que no se empleaba en la zona.

Se desarrolló la clasificación para las áreas y subáreas, las áreas fueron clasificadas de forma alfanumérica en donde la letra indica que es un área y el número es el orden alfabético en el que corresponde. Además, existen sub-áreas que fueron codificadas

Plan de limpieza					
Zona de limpieza	Actividades	Tiempo de ejecución	Recursos		
			EPP	Herramienta	Aditivos
1 Estanterías	1.1 Quitar el polvo de los estantes	10 minutos (1 operario)	Guantes de limpieza	Trapos	Gel para limpiar
	1.2 Limpiar el área con trapo humedo				
	1.3 Secar con trapo				
2 Pasadizos	2.1 Recolectar ítems fuera de su lugar	14 minutos (1 operario)	Guantes de limpieza	Escoba y recogedor	Pinesol
	2.2 Barrer pasadizos				
	2.3 Salpicar agua con pinesol para quitar el polvo				
3 Área de despacho	3.1 Acomodar los materiales	10 minutos (1 operario)	Guantes de limpieza	Escoba y recogedor	Pinesol
	3.2 Barrer el espacio				
	3.3 Salpicar agua con pinesol para quitar el polvo				
4 Zona de picking	4.1 Acomodar los ítems	10 minutos (1 operario)	Guantes de limpieza	Escoba y recogedor	Pinesol
	4.2 Barrer el espacio				
	4.3 Salpicar agua con pinesol para quitar el polvo				

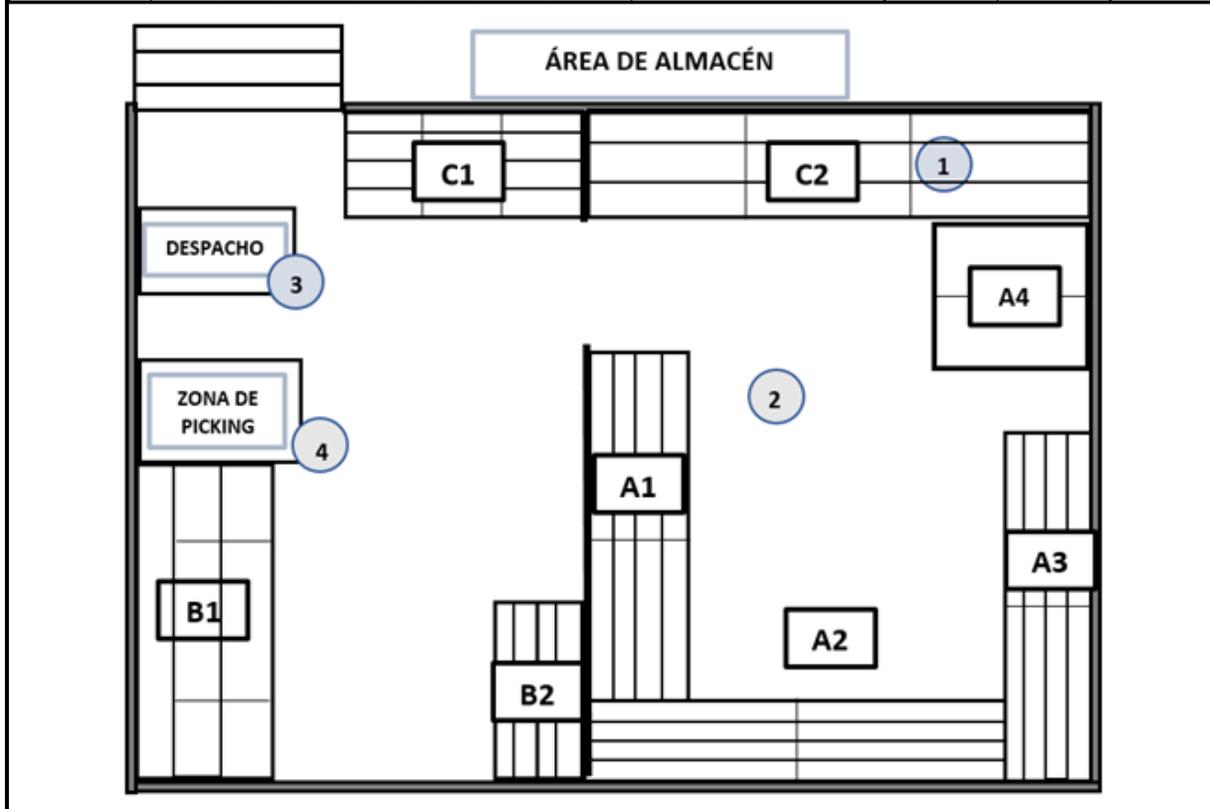


Figura 16. Plan de limpieza del almacén

En la figura 16, se especifica el plan de limpieza según la zona, actividades a cumplir, el tiempo y los recursos empleados. La descripción de las funciones que se deben ejecutar teniendo que estar claras y precisas para los operarios, evitando de esta manera equivocaciones.

Paso 9: Implementación y Ejecución de la etapa Estandarización (Seiketsu), en este proceso lo que se espera es continuar con las mejoras que se obtuvieron en la metodología de las 5S anteriores.

Se identificó las próximas actividades como son: las auditorías elaboradas por el comité 5S que fueron inspeccionadas por la gerencia, la elaboración del manual 5S, las charlas a los colaboradores nuevos sobre la metodología 5S, los coordinadores de áreas tienen la responsabilidad de que los operarios conozcan y comprendan la metodología de las 5S. Por último, la inspección de las áreas limpias y ordenadas.

Se busca con el manual de la implementación de la metodología 5S; proporcionar la documentación de manera concisa de cómo realizar la implementación, con la finalidad de facilitar a los colaboradores los conocimientos necesarios para las actividades, manteniendo así una cultura basada en la metodología (ver Anexo 46).

Paso 10: Implementación y Ejecución de la etapa Disciplina (Shitsuke), en este proceso se sustenta por medio de formatos y establecimientos manteniendo lo adquirido, se presentan las próximas actividades las cuales son: la comunicación interna coordinado con el comité 5S, la definición de forma clara de las responsabilidades desarrollando las actividades en el horario laboral, la fomentación del trabajo en equipo por medio de las capacitaciones constantes y la retroalimentación, por último, el reforzamiento de la autodisciplina y los buenos hábitos.

Paso 11: Auditorías, este es el último paso en donde se desarrolla una auditoría final de manera sorpresiva, cuya finalidad es confirmar el cumplimiento de la aplicación y comparación de los resultados del pre test de la auditoría, la información fue plasmada en una estructura con parámetros empleados para las evaluaciones.

Se constata la continuidad de la mejora y la aplicación de forma correcta, se realizan auditorías generales para la obtención de un mejor resultado (ver Anexo 47).

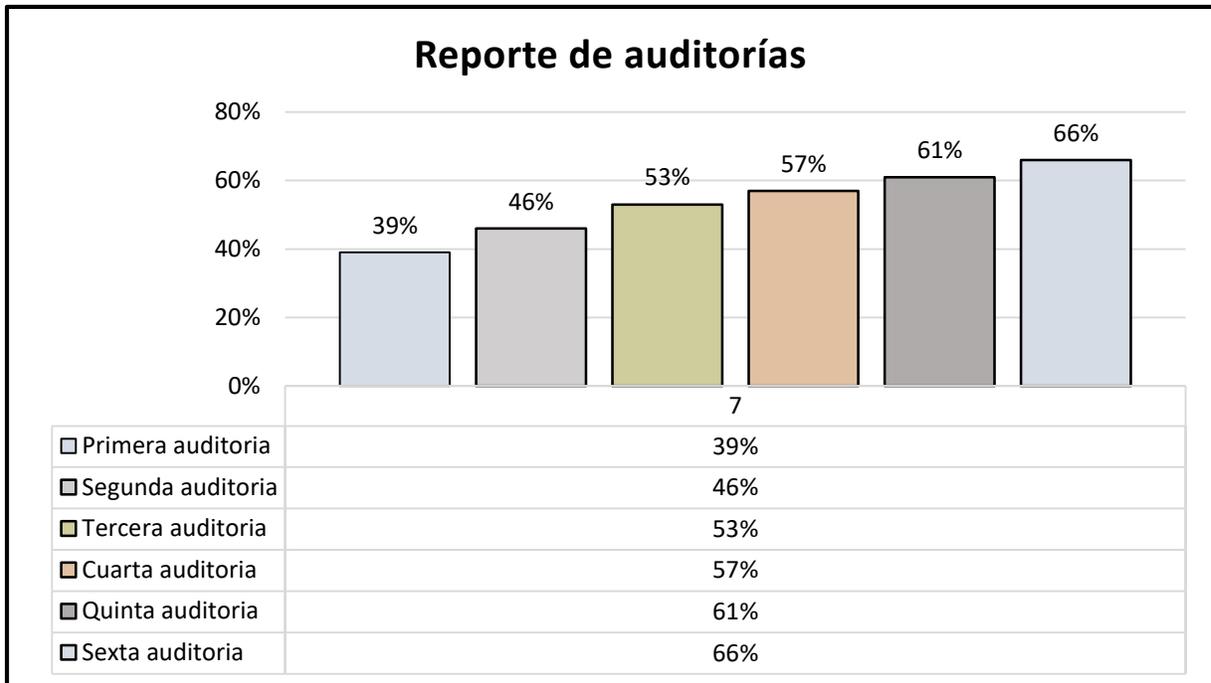


Figura 17. Reporte de auditoría

En la figura 17, se visualiza el resumen de las auditorías generadas durante la implementación en el mes de septiembre. En la primera auditoría se alcanzó un 39%, en la segunda un 46%, 53% en la tercera, en la cuarta un 57%, en la quinta un 61% y en la sexta se obtuvo un 66% corroborando que existe un incremento en cada una de ellas debido a la metodología 5S.

Tabla 39. Rango de resultado

Rango de resultado				
Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy Bueno
0% - 20%	21% - 40%	41% - 60%	61% - 80%	81% - 100%

Fuente: Elaboración propia.

Con el rango de resultados se puede visualizar que después de realizar la implementación se adquirió una calificación buena.

Los resultados de la implementación (pos-test), se muestran mediante el DAP, los tiempos y las actividades mejoradas con la finalidad de incrementar la productividad en el área de almacén.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO (DAP)												
Empresa:	Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L.		Registro	Tipo	Símbolo	Cantidad						
Área:	Almacén		POST-TEST	Operación	●	10						
Hoja:	1 de 1			Inspección	■	4						
Elaborado por:	Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe			Transporte	➔	2						
Proceso:	Recepción y Almacenamiento			Demora	⦿	2						
				Almacenamiento	▼	3						
Periodo:	Setiembre			Distancia (m)		26.68						
				Tiempo (Min.)		1:17:57						
Item	N°	Actividad	Simbología					Distancia (m)	Tiempo (Min.)	Tiempo (Min.)	Valor	
			●	■	➔	⦿	▼				Si	No
Recepción de orden de compra	1	Recepción de documentos	●					-	00:50	03:27		X
	2	Revisar fecha, proveedor e ítem		●				-	00:26		X	
	3	Examinar cantidad de ítems en la documentación			●			-	01:09		X	
	4	Notificar la llegada de la nueva mercadería				●		-	01:02		X	
Verificación de ítems	5	Selección de ítems para almacén 1 y almacén 2	●					-	02:52	08:21	X	
	6	Inspeccionar la cantidad de la mercadería		●				-	03:21		X	
	7	Notificar las observaciones				●		-	01:08			X
	8	Llenado de la documentación	●					-	01:00			X
Descarga de ítems	9	Movilizar los coches a la zona de descarga				●		1	00:58	30:36	X	
	10	Alistar los coches	●					-	00:44			X
	11	Descargar los ítems en el coche		●				-	14:12			X
	12	Trasladar coche al ascensor				●		25.68	14:42			X
Ingreso de ítems	13	Abrir las cajas o paquetes	●					-	00:34	16:55		X
	14	Contabilizar los ítems		●				-	05:09		X	
	15	Clasificar ítems por códigos	●					-	07:12		X	
	16	Realizar espacio en el almacén	●					-	04:00			X
Almacenamiento	17	Llenado de registro en el sistema	●					-	05:10	18:38	X	
	18	Estado en el que ingresa los ítems	●					-	03:40		X	
	19	Almacenamiento en gabinete				●		-	03:50		X	
	20	Almacenamiento en los estantes				●		-	04:02		X	
	21	Almacenamiento en la jaba				●		-	01:56		X	
Total			10	4	2	2	3	26.68	1:17:57	13	8	

Figura 18. Diagrama de análisis de proceso recepción y almacenamiento Post-test. Además, las actividades fueron divididas de dos maneras, las actividades que agregan valor y las que no agregan en el siguiente cuadro.

Tabla 40. Resumen de las actividades que agregan y no agregan valor Post-test

Proceso de recepción de órdenes de compra y almacenamiento POST-TEST			
Actividades	Cantidad	Tiempo	Porcentaje
Actividades que agregan valor (AAV)	13	00:40:47	61.90%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	8	00:37:10	38.10%
Total	21	01:17:57	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como se visualiza en la tabla 40, las actividades que brindan valor tienen un 61.90% y las que no un 38.10% lo que significa que se produjo una reducción de las actividades innecesarias y la disminución de tiempos en las actividades. Se eliminó la actividad de la separación de ítems debido a que se realiza de manera inmediata la selección de los ítems sin la necesidad de realizar la separación, la documentación entregada a oficina, el hacer espacio para la descarga y la búsqueda de los coches dado que ahora el encargado de la puerta de ingreso entrega toda la documentación a oficina y deberá tener los coches listos para las descargas de las diferentes áreas, produciendo así una reducción en el tiempo y la distancia.

Se desarrolló la comparación de los resultados antes y después de la implementación de las actividades las cuales agregan valor y no agregan valor en el proceso de las órdenes de compra y almacenamiento.

Tabla 41. Comparación de AAV y ANAV Pre test – Post test

Proceso de recepción de órdenes de compra y almacenamiento				
Actividades	Pre-test		Post-test	
	Tiempo	Porcentaje	Tiempo	Porcentaje
Actividades que agregan valor (AAV)	00:47:46	46.15%	00:40:47	61.90%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	01:03:42	53.85%	00:37:10	38.10%
Total	1:51:28	100.00%	1:17:57	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 41, las actividades que han agregado valor en el proceso de recepción de las órdenes de compra y almacenamiento se incrementaron de un 46.15% a un 61.90% (ver Anexo 48).

Se elaboró el nuevo diagrama de recorrido del proceso de recepción y almacenamiento después de la implementación, señalando la secuencia del proceso (ver Anexo 49).

La toma de tiempos del post-test, en esta etapa se desarrolla nuevamente la toma de tiempos después de la implementación, en el proceso de recepción y almacenamiento, tomado en el mes de septiembre (periodo igual al del pre-test). Se seleccionó un total de 25 requerimientos para el desarrollo del cuadro para la toma de tiempos debido a que existen tiempos fuera del rango establecido. La finalidad es establecer nuevamente el cálculo del tiempo estándar después de la implementación.

Tabla 42. Toma de tiempo de recepción y almacenamiento Post-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES																											
Área :		Almacén											Operaciones:		Recepción y almacenamiento												
Método:		PRE - TEST					POST - TEST						Fecha de inicio:		1/09/2021												
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe											Fecha de termino:		30/09/2021												
Ítem	Operación	Tiempo observado																									Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Recepción de orden de compra	03:23	03:24	03:29	03:27	03:28	03:29	03:26	03:26	03:28	03:29	03:25	03:27	03:29	03:30	03:28	03:23	03:25	03:29	03:29	03:29	03:23	03:29	03:27	03:28	03:24	03:27
2	Verificación de ítems	08:20	08:21	08:21	08:23	08:21	08:20	08:23	08:20	08:21	08:22	08:20	08:20	08:23	08:21	08:24	08:21	08:20	08:24	08:22	08:20	08:26	08:20	08:21	08:23	08:20	08:21
3	Descarga de ítems	30:33	30:31	30:32	30:38	30:34	30:37	30:35	30:34	30:36	30:34	30:31	30:33	30:32	30:40	30:38	30:36	30:37	30:40	30:40	30:38	30:35	30:37	30:38	30:35	30:40	30:36
4	Ingreso de ítems	16:59	16:59	16:50	16:58	16:59	16:52	16:51	16:51	16:59	16:52	16:53	16:57	16:59	16:53	16:56	16:50	16:51	16:59	16:54	16:50	16:59	16:52	16:59	16:57	16:51	16:55
5	Almacenamiento	18:38	18:37	18:40	18:39	18:36	18:36	18:38	18:36	18:38	18:38	18:39	18:35	18:37	18:36	18:38	18:39	18:37	18:37	18:37	18:36	18:40	18:39	18:37	18:38	18:39	18:38
Total		01:17:53	01:17:52	01:17:52	01:18:05	01:17:58	01:17:54	01:17:53	01:17:47	01:18:02	01:17:55	01:17:48	01:17:52	01:18:00	01:18:00	01:18:04	01:17:49	01:17:50	01:18:09	01:18:02	01:17:53	01:18:03	01:17:57	01:18:02	01:18:01	01:17:54	01:17:57

Fuente: Elaboración propia.

Como se visualiza en la tabla 42, después de elaborar la implementación el tiempo promedio de la operación de recepción de orden fue de 03:27 minutos, 08:21 minutos la verificación de ítems, la descarga de ítems fue de 30:36 minutos, 16:55 minutos en el ingreso de ítems y en el almacenamiento fue de 18:38 minutos con un total de 01:17:57 minutos, posteriormente se desarrolla la tabla de cantidad de muestras de cada operación con los datos de la toma de tiempos.

Se desarrolló el cálculo del tiempo del número de muestra y el promedio de la recepción y almacenamiento en el Post-test (ver Anexo 50).

Tabla 43. Cálculo del tiempo estándar recepción y almacenamiento Post-test

Muestra de tiempo en el mes de Setiembre													
Área :		Almacén								Operaciones:		Recepción y almacenamiento	
Método:		PRE - TEST		POST-TEST						Fecha de inicio:		1/09/2021	
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros G.											
Ítem	Operación	Tipo de Operación	Promedio del tiempo observado	Westinghouse				Factor de valoración (1+total valoración)	Tiempo Normal (Promedio x Factor Valo.)	Suplementos		Total de suplemen (1+C+V)	Tiempo Estándar Tn x suplem.
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepción de orden de compra	Manual	3.27	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	2.98	0.05	0.08	1.13	3.36
2	Verificación de ítems	Manual	8.21	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	7.47	0.05	0.08	1.13	8.44
3	Descarga de ítems	Manual	30.32	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	27.59	0.05	0.11	1.16	32.01
4	Ingreso de ítems	Manual	16.56	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	15.07	0.05	0.04	1.09	16.43
5	Almacenamiento	Manual	18.38	-0.05	-0.04	0.00	0.00	0.91	16.73	0.05	0.08	1.13	18.90
Total			76.74						69.83				79.14

Fuente: Elaboración propia.

La obtención de un nuevo tiempo estándar en la recepción de orden de compra es de 3.36 minutos, un 8.44 minutos en la verificación de ítems, un 32.03 minutos en la descarga de ítems, un 16.42 minutos en el ingreso de ítems y en el almacenamiento un 18.90 minutos alcanzando un tiempo total de 79.14 minutos (ver Anexo 50).

Tabla 44. Resumen de tiempos de recepción y almacenamiento del Post-test

Ítem	Operación	Tipo de Operación	Resumen de cálculos			
			Tiempo observado	Tiempo Normal	Tiempo Estándar	% Tiempo Estándar
1	Recepción de orden de compra	Manual	3.27	2.98	3.36	6%
2	Verificación de ítems	Manual	8.21	7.47	8.44	17%
3	Descarga de ítems	Manual	30.32	27.59	32.01	42%
4	Ingreso de ítems	Manual	16.56	15.07	16.43	17%
5	Almacenamiento	Manual	18.38	16.73	18.90	19%
Total			76.74	69.83	79.14	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la operación de descarga de ítems se obtuvo un tiempo estándar nuevo de 32.01 minutos, la cual era la operación que generaba un mayor problema.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO (DAP)												
Empresa:	Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L.		Registro	Tipo	Simbolo	Cantidad						
Área:	Almacén		POST - TEST	Operación	●	6						
Hoja:	1 de 1			Inspección	■	3						
Elaborado por:	Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe			Transporte	➔	2						
Proceso:	Picking y Despacho			Demora	⦿	0						
				Almacenamiento	▼	0						
Periodo:	Setiembre			Distancia (m)		8.97						
				Tiempo (Min.)		0:28:27						
Item	N°	Actividad	Simbología					Distancia (m)	Tiempo (Min.)	Tiempo (Min.)	Valor	
			●	■	➔	⦿	▼				Si	No
Picking	1	Recepción del requerimiento	●					-	00:32	21:52		X
	2	Verificar el stocks y ubicación de los 5 ítems		●				-	03:06		X	
	3	Ir al almacén (zona)			●			2.57	01:50			X
	4	Buscar los requerimientos	●					2.98	09:26		X	
	5	Seleccionar y verificar los 5 ítems con la nota de requerimiento		●				-	03:32		X	
	6	Transportar al área de despacho			●			3.42	03:26			X
Despacho	7	Verificar cantidad de productos que solicita la orden		●				-	04:02	06:35	X	
	8	Firmar la orden de requerimiento	●					-	00:17		X	
	9	Entregar la mercadería	●					-	01:11		X	
	10	Recepcionar la orden de requerimiento	●					-	00:48			X
	11	Firmar la orden de conformidad del requerimiento	●					-	00:17		X	
Total			6	3	2	0	0	8.97	0:28:27	7	4	

Figura 19. Diagrama de análisis de proceso de picking y despacho Post-test

Las actividades fueron divididas de dos formas: la primera son las actividades que agregan valor y la segunda son las que no agregan valor como se logra visualizar en el siguiente cuadro.

Tabla 45. Resumen de las actividades que agregan y no agregan valor Post-test

Proceso de picking y despacho POST - TEST			
Actividades	Cantidad	Tiempo	Porcentaje
Actividades que agregan valor (AAV)	7	00:21:51	63.64%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	4	00:06:36	36.36%
Total	11	00:28:27	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 45, las actividades que brindan valor al proceso presentan un 63.64% y las que no un 36.36% lo que significa que se produjo una reducción de las actividades no necesarias. Se redujo el tiempo debido a que todo el proceso se desarrolla en la misma área mediante una Tablet para verificar el stock y ubicación de los ítems.

Se desarrolló la comparación de los resultados obtenidos antes y después de la implementación de las actividades que agregan valor y las que no agregan valor en el proceso de picking y despacho.

Tabla 46. Comparación de AAV y ANAV Pre test – Post test

Proceso de picking y despacho				
Actividades	Pre-test		Post-test	
	Tiempo	Porcentaje	Tiempo	Porcentaje
Actividades que agregan valor (AAV)	00:16:19	33.33%	00:21:51	63.64%
Actividades que no agregan valor (ANAV)	00:32:57	66.67%	00:06:36	36.36%
Total	0:49:16	100.00%	0:28:27	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 46, las actividades que han agregado valor en el proceso de picking y despacho se incrementaron de un 33.33% a un 63.64%, lo que significa que existió una reducción de las actividades que no agregan valor (ver Anexo 51).

El diagrama de recorrido del proceso de picking y despacho después de la implementación, indicando la secuencia y el lugar donde es realizada (ver Anexo 52).

La toma de tiempos del post-test, en este tramo se realizó nuevamente la toma de los tiempos después de la implementación de la metodología en el proceso de picking y despacho, teniendo el mes de septiembre (un mes al igual que en el pre-test). Se recibió un promedio de 461 requerimientos, de los cuales 341 son requerimientos con 5 ítems con la posibilidad de tomar tiempos de 139 veces (ver Anexo 25), seleccionando solo 25 requerimientos para el cuadro de la toma de tiempos debido a que existieron tiempos fuera del promedio establecido. El propósito es determinar nuevamente el cálculo del tiempo estándar para la obtención del nivel de productividad que tiene la empresa después de la implementación.

Tabla 47. Toma de tiempo de las operaciones picking y despacho Post-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES																											
Área:		Almacén										Operaciones:		Picking y despacho													
Método:		PRE - TEST					POST - TEST					Fecha de inicio:		1/09/2021													
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe										Fecha de termino:		30/09/2021													
Ítem	Operación	Tiempo observado																									Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Picking	21:50	21:54	21:50	21:56	21:50	21:50	21:58	21:54	21:56	21:52	21:50	21:51	21:51	21:50	21:54	21:51	21:52	21:52	21:51	21:51	21:50	21:50	21:54	21:52	21:52	21:52
2	Despacho	06:34	06:39	06:35	06:33	06:39	06:34	06:36	06:37	06:33	06:37	06:39	06:35	06:34	06:31	06:34	06:36	06:35	06:35	06:34	06:33	06:34	06:36	06:31	06:36	06:34	06:35
Total		28:24	28:33	28:25	28:29	28:29	28:24	28:34	28:31	28:29	28:29	28:29	28:26	28:25	28:21	28:28	28:27	28:27	28:27	28:25	28:24	28:24	28:26	28:25	28:28	28:26	28:27

Fuente: Elaboración propia

Como se visualiza en la tabla 47, después de la implementación el tiempo promedio de la operación de picking fue de 21:52 minutos y en la operación de despacho de 06:35 minutos con un total de 28:27 minutos, luego se determina la cantidad de muestras de cada operación con los datos de la toma de tiempos.

Se desarrolló el cálculo del tiempo del número de muestra y el promedio del picking y despacho en el Post-test (ver Anexo 51). Luego se elaboró la tabla del nuevo cálculo del tiempo estándar después de haber realizado la implementación de la metodología 5S.

Tabla 48. Cálculo del tiempo estándar picking y despacho Post-test

Muestra de tiempo en el mes de Setiembre													
Área :		Almacén				Operaciones:		Picking y despacho					
Método:		PRE - TEST		POST-TEST		Fecha de inicio:		1/09/2021					
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe											
Ítem	Operación	Tipo de Operación	Promedio del tiempo observado	Westinghouse				valoración (1+total valoración)	Tiempo Normal (min) (Promedio x Factor Valo.)	Suplementos		suplementos (1+C+V)	Tiempo Estándar Tn x suplem.
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Picking	Manual	21.52	0.03	-0.04	0.00	0.00	0.99	21.30	0.05	0.12	1.17	24.93
2	Despacho	Manual	6.36	-0.10	-0.04	0.02	0.00	0.88	5.60	0.05	0.04	1.09	6.10
Total			27.88						26.90				31.03

Fuente: Elaboración propia.

Con el cálculo se adquirió un nuevo tiempo estándar teniendo en el picking 24.93 minutos y en la operación de despacho un 6.10 minutos alcanzando un tiempo total de 31.03 minutos.

Tabla 49. Resumen de tiempos del picking y despacho Post-test

Resumen de cálculos						
Item	Operación	Tipo de Operación	Tiempo observado	Tiempo Normal	Tiempo Estándar	% Tiempo Estándar
1	Picking	Manual	21.52	21.30	24.93	80%
2	Despacho	Manual	6.36	5.60	6.10	20%
Total			27.88	26.90	31.03	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la operación de picking se adquirió un nuevo tiempo estándar de 24.93 minutos, cuya operación era la que generaba mayor problema debido al tema de buscar y alistar los ítems.

Medición de la variable dependiente: productividad del almacén Post-test, de la misma forma que la elaboración del pre-test se efectúa al cálculo de la capacidad instalada de los requerimientos, utilizando el nuevo tiempo estándar de la siguiente manera:

Tabla 50. Cálculo de la capacidad instalada Post-test

Cálculo de Capacidad instalada				
Días	Número de trabajadores	Tiempo de labor c/trabajador (Min.)	Tiempo estándar (Min.)	Capacidad de requerimientos
Lunes - Sábado	2	480	31.03	31

Fuente: Elaboración propia.

Como se visualiza en la tabla 50, como capacidad de requerimiento el resultado es de 31, la información que servirá para el cálculo del número de requerimientos que pueden programarse.

Tabla 51. Cálculo de los requerimientos programados Post-Test

Cálculo de Capacidad instalada		
Capacidad de requerimientos	Factor de valoración	Requerimientos programados
31	98%	30

Fuente: Elaboración propia.

Motivo	Valor
Inasistencias	-2%
Factor de valoración	98%

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 51, que la cantidad de requerimientos programados de manera diaria es de 30, cuyo dato será de utilidad para el cálculo de la eficacia del área en el almacén.

Además, se realizará el cálculo de la eficiencia que es determinada por medio de la multiplicación del número de operarios por el tiempo que trabajan, es decir, los 2 operarios por 480 minutos por cada trabajador en el que representa un total de 16 horas (960 minutos) laborales diarias, empleando 4 horas de almacenamiento, 1 hora administrativa y 11 horas de picking. A la vez, se consideran las inasistencias como permisos, faltas, tardanzas, generando demoras que se son consideradas en el porcentaje de 2% mensual (ver Anexo 26).

Tabla 52. Ficha de registro de la productividad Post-test

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "PRODUCTIVIDAD"								
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L			ÁREA:	ALMACÉN			
MES:	SETIEMBRE			MÉTODO	PRE - TEST	POST - TEST		
Eficiencia				Eficacia			Productividad	
$EFI = \left(\frac{HHR}{HHD} \right) \times 100$				$EFC = \left(\frac{RE}{N^{\circ} RP} \right) \times 100$			P = EFI x EFC	
N°	Fecha	Hr hombre Reales (HHR)	Hr hombre disponible (HHD)	Eficiencia	Requerimiento entregado (RE)	Número de requerimiento programados (N° RP)	Eficacia (EFC)	Productividad (P)
1	1/10/2021	745	960	78%	24	30	80%	62%
2	2/10/2021	807	960	84%	26	30	87%	73%
3	4/10/2021	869	960	90%	28	30	93%	84%
4	5/10/2021	714	960	74%	23	30	77%	57%
5	6/10/2021	900	960	94%	29	30	97%	91%
6	7/10/2021	807	960	84%	26	30	87%	73%
7	9/10/2021	714	960	74%	23	30	77%	57%
8	11/10/2021	745	960	78%	24	30	80%	62%
9	12/10/2021	807	960	84%	26	30	87%	73%
10	13/10/2021	652	960	68%	21	30	70%	48%
11	14/10/2021	838	960	87%	27	30	90%	79%
12	15/10/2021	745	960	78%	24	30	80%	62%
13	16/10/2021	745	960	78%	24	30	80%	62%
14	18/10/2021	683	960	71%	22	30	73%	52%
15	19/10/2021	900	960	94%	29	30	97%	91%
16	20/10/2021	745	960	78%	24	30	80%	62%
17	21/10/2021	776	960	81%	25	30	83%	67%
18	22/10/2021	776	960	81%	25	30	83%	67%
19	23/10/2021	807	960	84%	26	30	87%	73%
20	25/10/2021	745	960	78%	24	30	80%	62%
21	26/10/2021	683	960	71%	22	30	73%	52%
22	27/10/2021	652	960	68%	21	30	70%	48%
23	28/10/2021	652	960	68%	21	30	70%	48%
24	29/10/2021	714	960	74%	23	30	77%	57%
25	30/10/2021	652	960	68%	21	30	70%	48%
Total		18864	24000	79%	608	750	81%	64%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 52, se determinó que el nivel de eficiencia es de 79% y de eficacia es de 81% brindando una productividad de 64% después de realizada la implementación.

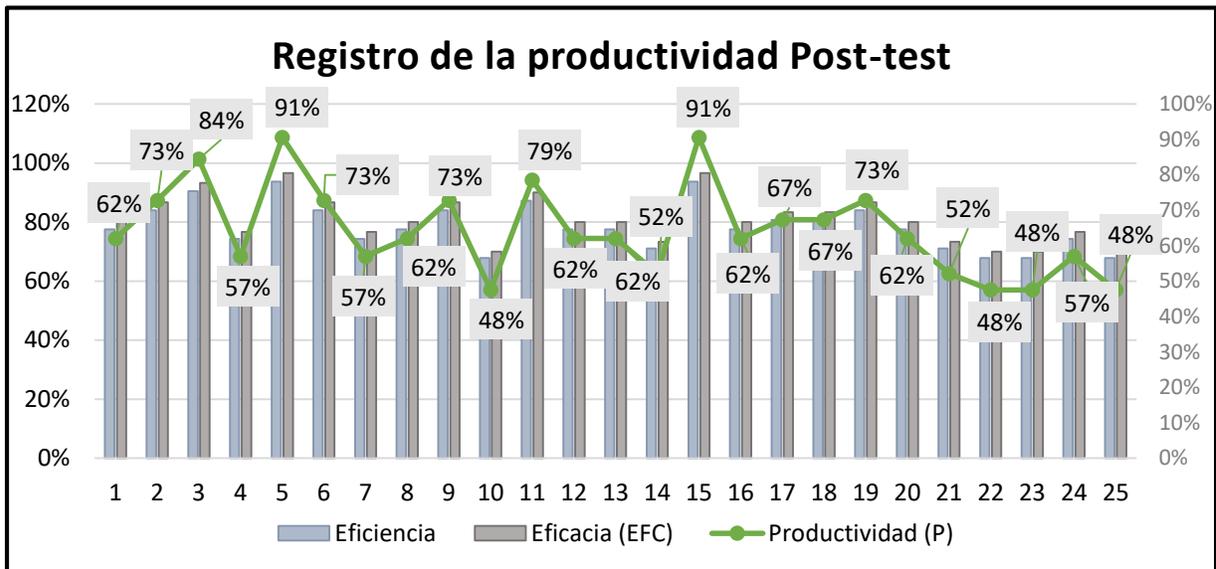


Figura 20. Gráfico de la productividad Post-test

Se elaboró una tabla comparando la productividad antes y después de la implementación desarrollando la metodología 5S.

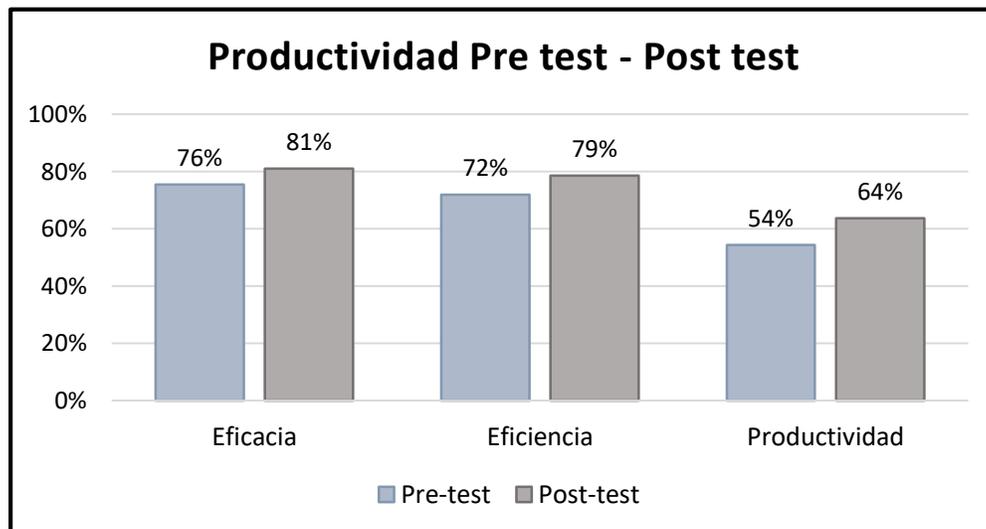


Figura 21. Gráfico de la Productividad Pre test – Post test

En la figura 21, se visualiza un incremento en la productividad antes de la implementación el resultado era de 54% y después fue de 64%.

Clasificación y orden Post-test

Tabla 53. Clasificación y orden Post-test

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "METODOLOGÍA 5S"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:	OCTUBRE	MÉTODO	POST-TEST
CLASIFICACIÓN Y ORDEN			
$EUI = \frac{\text{N}^\circ \text{ IUC}}{\text{N}^\circ \text{ TIS}} \times 100$			
Nº	Nº Ítems ubicados correctamente (IUC)	Nº Total de solicitada (NºTIS)	Índice de Exactitud en la ubicación de ítems (EUI)
1	19	23	83%
2	18	25	72%
3	20	24	83%
4	16	25	64%
5	24	29	83%
6	14	19	74%
7	14	20	70%
8	14	22	64%
9	15	20	75%
10	16	20	80%
11	12	26	46%
12	18	26	69%
13	17	26	65%
14	14	24	58%
15	18	22	82%
16	18	26	69%
17	16	21	76%
18	15	23	65%
19	17	21	81%
20	19	24	79%
21	21	23	91%
22	17	22	77%
23	19	23	83%
24	18	20	90%
25	15	21	71%
Total	424	575	74%

Fuente: Elaboración propia.

Se visualiza en la tabla 53, el indicador de la clasificación y orden en el post-test se ha incrementado obteniendo un porcentaje promedio de 74%

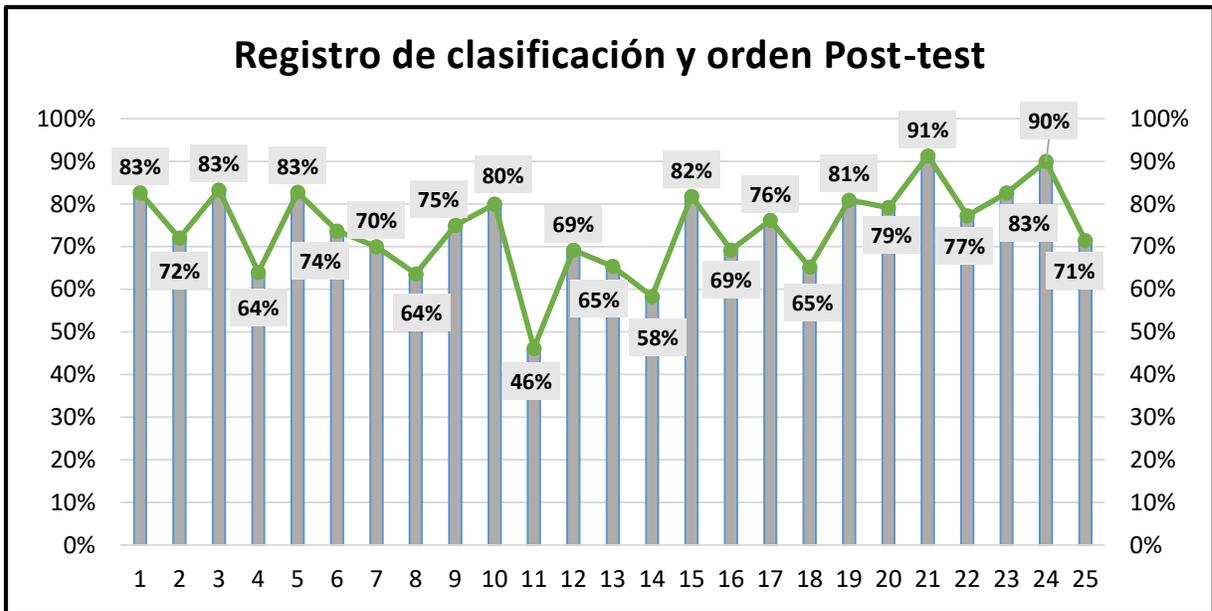


Figura 22. Clasificación y orden Post-test

Limpeza Post-test

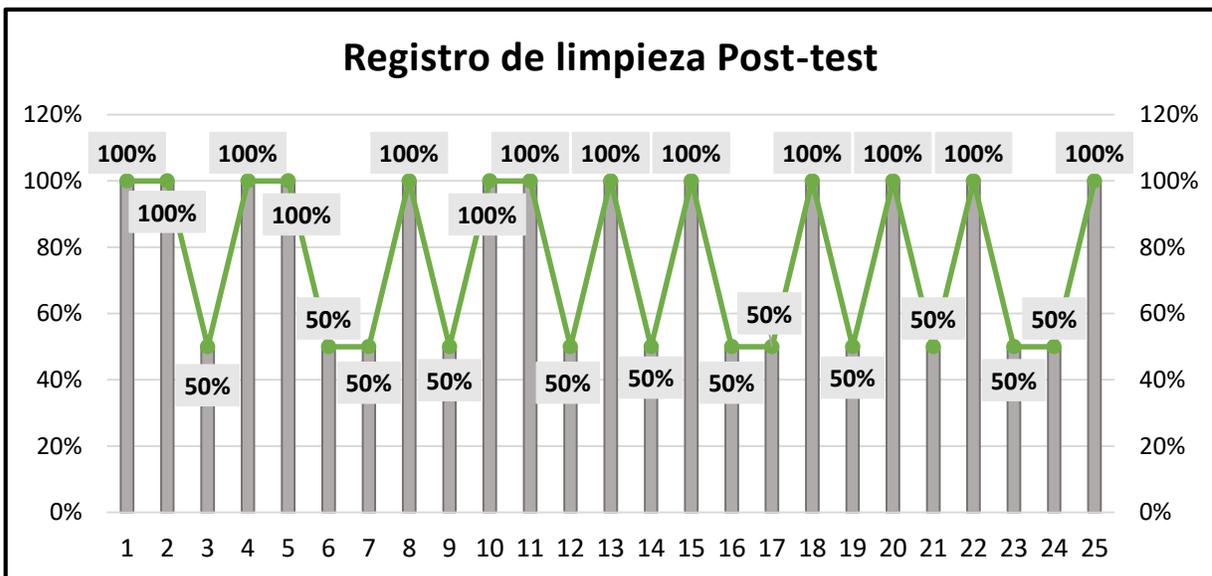


Figura 23. Gráfico de limpieza Post-test

Se observa la tercera “S” la cual manifiesta el indicador de limpieza que se ha incrementado obteniendo un porcentaje promedio de 76% (ver Tabla 54).

Tabla 54. Indicador de limpieza Post-test

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "METODOLOGÍA 5S"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:	OCTUBRE	MÉTODO	POST-TEST
LIMPIEZA			
$IL = \left(\frac{PLD}{TPL} \right) \times 100$			
N°	Programa de limpieza desarrollado (PLD)	Total de programas de limpieza (TPL)	Indicador de limpieza (IL)
1	2	2	100%
2	2	2	100%
3	1	2	50%
4	2	2	100%
5	2	2	100%
6	1	2	50%
7	1	2	50%
8	2	2	100%
9	1	2	50%
10	2	2	100%
11	2	2	100%
12	1	2	50%
13	2	2	100%
14	1	2	50%
15	2	2	100%
16	1	2	50%
17	1	2	50%
18	2	2	100%
19	1	2	50%
20	2	2	100%
21	1	2	50%
22	2	2	100%
23	1	2	50%
24	1	2	50%
25	2	2	100%
Total	38	50	76%

Fuente: Elaboración propia.

Estandarización y disciplina Post-test

Tabla 55. Estandarización y disciplina Post-test

Nivel de cumplimiento						
Rango de resultado		Rango de puntaje		Puntaje obj por etapa		Real
0% - 20%	Muy	1	Muy Malo	1ra S	20	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2da S	20	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ra S	20	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ta S	20	
81% - 100%	Muy	5	Muy Bueno	5ta S	20	
				Total	100	

		1	2	3	4	5
4ta S: Estandarización	1. ¿Se cumple con las primeras 3S's?		X			
	2. ¿Existe un plan de mejoramiento?			X		
	3. ¿Los operarios estan interesados con la mejora del área?		X			
	4. ¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5. ¿Se controla el orden del área?		X			
					Puntaje	12
					Porcentaje	60%
					Criterio	Normal

		1	2	3	4	5
5ta S: Disciplina	1. ¿Se ubican los ítems en su lugar?			X		
	2. ¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3. ¿Se respetan las normas?		X			
	4. ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5. ¿Existen habitos de orden y limpieza?		X			
					Puntaje	11
					Porcentaje	55%
					Criterio	Normal

Fuente: Elaboración propia.

Se otorgó un puntaje objetivo a cada fase, indicando que existe un cumplimiento por parte de los operarios mediante la clasificación, orden y limpieza para la mejora.

Las auditorías realizadas antes y después de la implementación detalla los porcentajes obtenidos basados en el cumplimiento de la metodología 5S (ver Anexo 54).

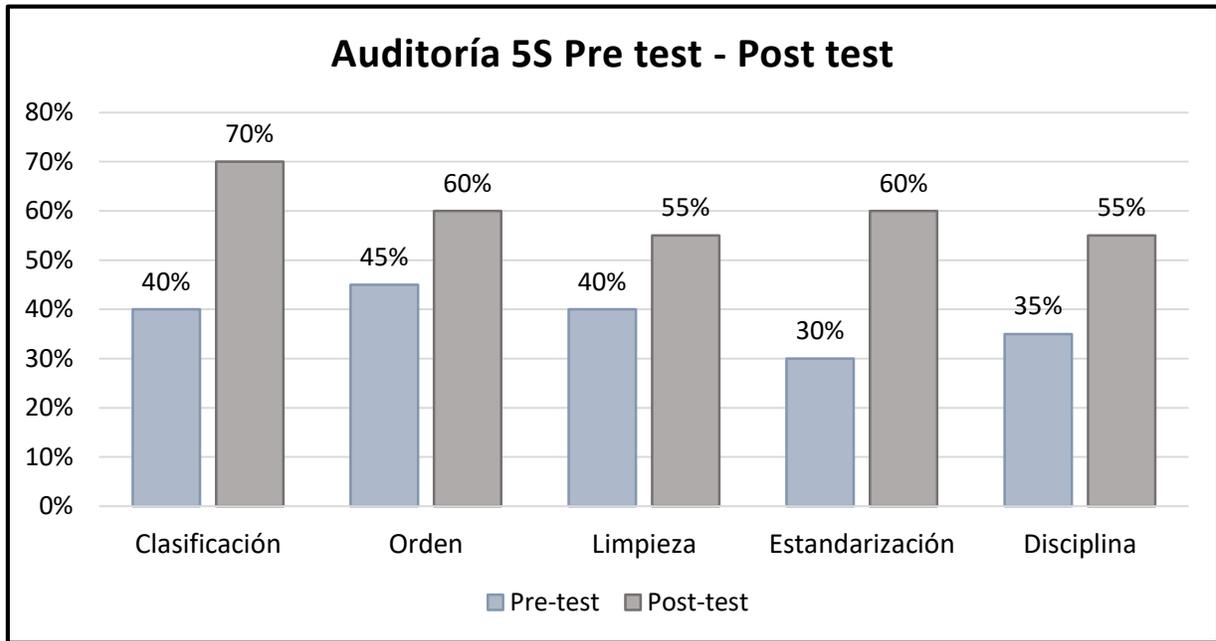


Figura 24. Auditoría 5S Pre test- Post test

Análisis Económico y Financiero

Para la elaboración del análisis económico financiero fue calculado en base al criterio de la mano de obra basado en el sueldo de los operarios y el tiempo.

Por medio del tiempo de requerimientos que ha sido mejorado al realizar la implementación de la metodología 5S en el almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., debido a que los ítems se encuentran clasificados, con orden e identificados correctamente para su localización.

Al desarrollar el análisis de costo beneficio es necesario considerar el tiempo estándar obtenido antes y después de generada la aplicación cuyo propósito es determinar la variación del tiempo.

Tabla 56. Tiempo estándar

Tiempo estándar		
Pre-test	53.81	minutos
Post-test	31.03	minutos

Fuente: Elaboración propia.

La fórmula de la variación se emplea para identificar el tiempo que ha disminuido en los requerimientos en donde se indica que:

$$\Delta t = T_{sa} - T_{sd}$$

Δt = La variación del tiempo.

T_{sa} = El tiempo estándar obtenido antes de implementar la metodología 5S.

T_{sd} = El tiempo estándar obtenido después de implementar la metodología 5S.

Luego de determinar la fórmula se efectúa el reemplazo de los datos, en donde se resta el tiempo estándar del pre-test con el del post-test dando como resultado una variación de 22.78 minutos (ver Tabla 57).

Tabla 57. Resumen del tiempo

Δt	
Pre-test	53.81
Post-test	31.03
Δt	22.78
Requerimientos diarios (Q)	30

Fuente: Elaboración propia.

Al determinar la variación del tiempo ahorrado por medio de la implementación 5S, el cual será multiplicado con la cantidad máxima de los requerimientos programados diarios (Q).

$$\text{Ahorro} = \Delta t \times Q$$

En donde:

Ahorro = 22.78 minutos x 30 requerimientos

Ahorro = 683.4 minutos

Luego del cálculo se procede a desarrollar el ahorro monetario mensual que se obtendrá después de desarrollar la metodología 5S.

Tabla 58. Ahorro monetario mensual

Ahorro monetario mensual			
Ahorro	Tiempo	Cantidad	Min./mes
Ahorro diario	22.78 Min.	30 Requerimientos	683.4
Ahorro mensual	683.4 Min.	26 días	17768.4
Ahorro monetario	296.14	S/ 7.69	S/ 2,276.58

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del ahorro mensual se debe multiplicar el ahorro diario por la cantidad de días laborables dando como resultado 17768.4, el cual será dividido entre 60 minutos que da un tiempo de 296.14 horas. Este tiempo se multiplica por el costo de hora hombre brindando un ahorro monetario de S/. 2,276.58 soles al mes (ver Anexo 55).

Para elaborar el beneficio costo del proyecto tuvo en cuenta el ahorro monetario y los costos efectuados por la implementación (ver Anexo 56).

Tabla 59. Diagnóstico Anual - Mensual

Análisis Mensual Anual			
Descripción	Mensual		Anual
Ahorro	S/	2,276.58	S/ 27,318.92
Costo para mantener las 5S	S/	576.45	S/ 6,917.45
Inversión	S/		16,215.97

Fuente: Elaboración propia.

Se visualiza en la tabla 59 el diagnóstico del ahorro anual es de S/. 27,318.92 soles, hallado mediante la multiplicación del ahorro mensual por los 12 meses. Además, se consideran los costos para mantener la metodología 5S en la empresa dando como resultado el monto de S/ 576.45 soles mensuales, que serán multiplicados también por los 12 meses del año adquiriendo un costo de S/. 6,917.45 soles anuales (ver Anexo 56).

Se efectúa el cálculo del diagnóstico beneficio costo cuyo propósito es identificar si la investigación es viable. Asimismo, se desarrolla el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Costo de oportunidad del Capital (COK) considerado de la Superintendencia de Banco y Seguro (ver Anexo 57).

Tabla 60. Flujo de caja

	PERIODO 0	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	PERIODO 11	PERIODO 12
MO		S/2,276.58											
Costos para mantener la metodología 5S		S/ 576.45											
Inversión monetaria													
Recursos Humanos Empresa	S/ 652.57												
Recursos Humanos Tesista	S/ 9,120.00												
Materiales e insumos	S/ 451.10												
Gastos operativos	S/ 3,040.30												
Inversión no monetaria													
Equipos y bienes duraderos	S/ 2,889.00												
Materiales e Insumo (Estudios UCV)	S/ 63.00												
Inversión	-S/ 16,215.97	S/1,700.12											
VAN	S/2,213.12												
COK	1.6%	Mes											
TIR	3.72%	Mes											
B/C	1.18												

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 60, se adquirió un VAN de S/ 2213.12 soles el cual indica que si el VAN es superior a 0 la investigación es beneficiosa. El TIR adquirido es de 3.72% mensual, indicando que al ser superior al COK señala que la implementación es rentable y se recuperará la inversión en un periodo de 9 meses con 17 días (ver Anexo 55). El costo de oportunidad empleado es de 1.6% mensual y el beneficio-costo es de 1.18 se refiere a que por cada sol invertido alcanza un beneficio de S/ 0.18 señalando que la investigación es viable. Por lo tanto, la implementación de la metodología 5S en el almacén de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., es beneficioso, viable y se recupera en un periodo corto.

A continuación, se realizó una tabla matriz de comparación para mostrar de forma resumida el antes y después de emplear la metodología 5S.

Tabla 61. Matriz de Comparación

Matriz de comparación						
Categoría			Pre-Test	Post-Test	Incremento Porcentual	Decrecimiento Porcentual
Toma de tiempos	Recepción y almacenamiento de mercadería	Recepción de la orden de compra	06:22 Min.	03:27 Min.		46%
		Verificación de mercadería	19:29 Min.	08:21 Min.		57%
		Descarga de mercadería	45:11 Min.	30:36 Min.		32%
		Ingreso de mercadería	19:20 Min.	16:55 Min.		13%
		Almacenamiento	21:06 Min.	18:38 Min.		12%
		Total	01:51:28 Min.	01:17:57 Min.		30%
	Despacho de ítems	Picking	35:44 Min.	21:52 Min.		39%
		Despacho	13:32 Min.	6:35 Min.		51%
		Total	49:16 Min.	28:27 Min.		42%
Resumen de procesos	Recepción y almacenamiento de mercadería	Operaciones	5	5	-	-
		Actividades	26	21		19%
		Actividades que agregan valor	46%	62%	34%	
		Actividades que no agregan valor	54%	38%		29%
		Distancia de recorrido	42.9 Metros	26.68 Metros		38%
	Despacho de ítems	Operaciones	2	2	-	-
		Actividades	12	11		8%
		Actividades que agregan valor	33%	64%	75%	
		Actividades que no agregan valor	67%	36%		45%
		Distancia de recorrido	19.37 Metros	8.97 Metros		-54%
Tiempo estándar	Recepción y almacenamiento de mercadería	Tiempo observado	110.80 Min.	76.74 Min.		31%
		Tiempo normal	100.83 Min.	69.83 Min.		31%
		Tiempo estándar	114.47 Min.	79.14 Min.		31%
	Despacho de ítems	Tiempo observado	48.74 Min.	27.88 Min.		43%
		Tiempo normal	46.79 Min.	26.90 Min.		43%
		Tiempo estándar	53.81 Min.	31.03 Min.		42%
Variable Independiente	Metodología 5S	Clasificación y orden	65%	74%	14%	
		Limpieza	64%	76%	19%	
		Estandarización y disciplina	38%	60%	58%	
Variable dependiente	Productividad	Eficiencia	72%	79%	9%	
		Eficacia	76%	81%	7%	
		Productividad	54%	64%	17%	
Análisis económico financieros	Inversión			S/ 16,215.97		
	Costo de mantenimiento de la metodología			S/ 576.45		
	Ahorro			S/ 2,276.58		
	Beneficio/Costo			1.18		
	Valor actual neto (VAN)			S/ 2,213.12		
	Tasa interna de retorno (TIR)			3.72%		

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Método de análisis de datos

En la investigación para la elaboración del análisis correspondiente respecto a la data obtenida se desarrolló:

Análisis descriptivo mediante la obtención de los resultados, se evaluarán antes y después de la aplicación. Usando tablas de frecuencias, gráficos de columnas y barras siendo representada las frecuencias porcentuales y frecuencias relativas que sirve para la interpretación fácil y práctica de los resultados logrados.

Análisis inferencial se utilizó modelos estadísticos o estadígrafos con la finalidad de ser contrastada con la hipótesis y la comparación de medias. En el caso de que las variables sean paramétricas será empleado el estadígrafo T-Student, por otra parte, si las variables no son paramétricas se empleó el estadígrafo Wilcoxon, esto dependerá de la previa evaluación de los resultados. Los datos son analizados en el programa IBM SPSS.

3.7. Aspectos éticos

En el criterio nacional el proyecto se realiza respetando los principios éticos desde el comienzo de la investigación, basado en la Guía del Estudiante de la Universidad César Vallejo, donde es de referencia el punto 5.5 Integridad Académica, la cual indica los valores del estudiante, cuyas actitudes respecto a las búsquedas de los conocimientos o cualquier actividad que corresponda académicamente será medido.

En el aspecto internacional se cuenta con la guía del código de ética de en la investigación de la Universidad de Antioquia cuyo objetivo es instruir a los estudiantes referente a la ética, también se cuenta con el respaldo del código penal enfocado en el nivel de plagio, según el artículo 1 de la ley N° 28289. Por ello me comprometo a respetar la propiedad intelectual de los autores, realizando las citas conforme a la fuente. Así mismo, con la información veraz y confiable de los datos adquiridos de la empresa donde se elabora el estudio por medio de la carta de autorización (ver Anexo 1), además del empleo del manual de las bibliografías ISO 690 y 690-2 y el Turnitin el cual previene el plagio de manera virtual de las investigaciones (ver Anexo 58).

IV. RESULTADO

Análisis descriptivo

Se realizó un análisis descriptivo comparando el resultado de cada indicador realizado en el pre-test y el post-test al implementar la metodología 5S en la empresa de lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. teniendo como objetivo el mejorar la productividad en el área del almacén 2.

Análisis descriptivo de la variable independiente: Metodología 5S, la primera dimensión fue la clasificación y orden se utilizó como indicador la exactitud en la ubicación de los ítems. Se muestran los datos adquiridos antes y después de la implementación.

Tabla 62. Datos clasificación y orden

CLASIFICACIÓN Y ORDEN		
N°	Pre - test	Post-test
1	84%	83%
2	69%	72%
3	69%	83%
4	50%	64%
5	71%	83%
6	62%	74%
7	77%	70%
8	53%	64%
9	52%	75%
10	61%	80%
11	54%	46%
12	70%	69%
13	81%	65%
14	69%	58%
15	61%	82%
16	67%	69%
17	74%	76%
18	52%	65%
19	78%	81%
20	54%	79%
21	57%	91%
22	75%	77%
23	62%	83%
24	63%	90%
25	72%	71%
Total	65%	74%

Fuente: Elaboración propia.

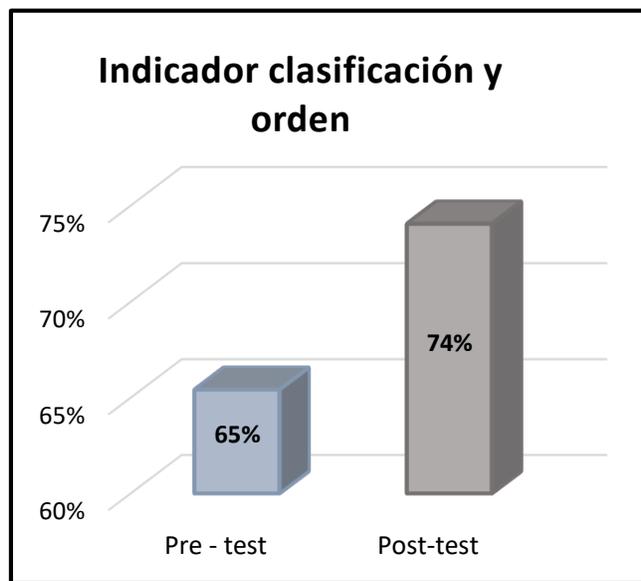


Figura 25. Clasificación y orden antes - después

En la tabla 62, se visualiza que en la primera dimensión de la variable independiente el indicador de exactitud en la ubicación de los ítems de un 65% se incrementó a un 74%, obteniendo una variación porcentual de 14% debido a que con la metodología 5S se clasificó los ítems que no eran necesarios en el almacén lo que permitió un mejor tránsito para el colaborador, además se asignó una ubicación y orden para cada uno facilitando su búsqueda.

La segunda dimensión fue el de la limpieza cuyo indicador fue la programación de la limpieza. Se expuso los datos adquiridos antes y después de la implementación.

Tabla 63. Datos de la limpieza

LIMPIEZA		
N°	Pre - test	Post-test
1	50%	100%
2	100%	100%
3	0%	50%
4	100%	100%
5	50%	100%
6	50%	50%
7	100%	50%
8	50%	100%
9	100%	50%
10	0%	100%
11	100%	100%
12	50%	50%
13	100%	100%
14	50%	50%
15	100%	100%
16	0%	50%
17	50%	50%
18	100%	100%
19	50%	50%
20	100%	100%
21	50%	50%
22	100%	100%
23	0%	50%
24	50%	50%
25	100%	100%
Total	64%	76%

Fuente: Elaboración propia.

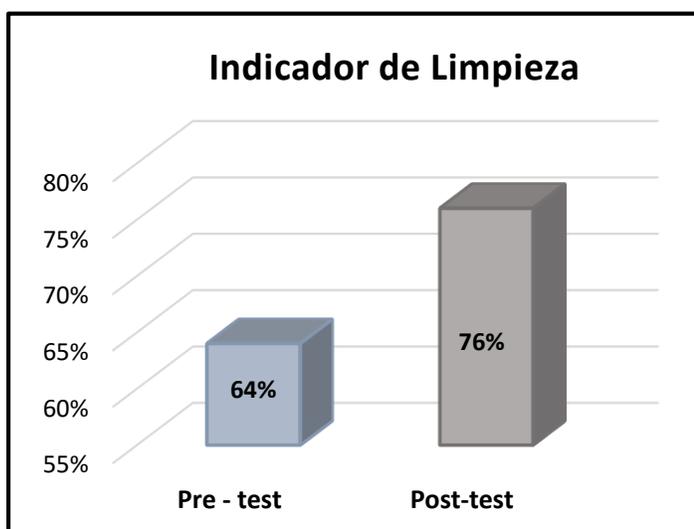


Figura 26. Limpieza antes - después

En la tabla 63, se visualizó la segunda dimensión cuyo indicador fue el de la limpieza teniendo de un 64% paso a un 76%, obteniendo un incremento porcentual de 19% en la limpieza del área mediante la implementación de un programa con el que se realiza seguimiento y mantenimiento del almacén.

La tercera dimensión fue el de la estandarización y disciplina que tuvo como indicador el nivel de cumplimiento. Se expuso una tabla con la información adquirida antes y después de la implementación.

Tabla 64. Datos de la auditoría Pre-Post

PRE AUDITORIA					
Pre Auditoria	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje	
	Clasificación	8	20	40%	
	Orden	9	20	45%	
	Limpieza	8	20	40%	
	5S	Estandarización	6	20	30%
	Disciplina	7	20	35%	
	Total	38	100	38%	
POST AUDITORIA					
Post Auditoria	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje	
	Clasificación	14	20	70%	
	Orden	12	20	60%	
	Limpieza	11	20	55%	
	5S	Estandarización	12	20	60%
	Disciplina	11	20	55%	
	Total	60	100	60%	

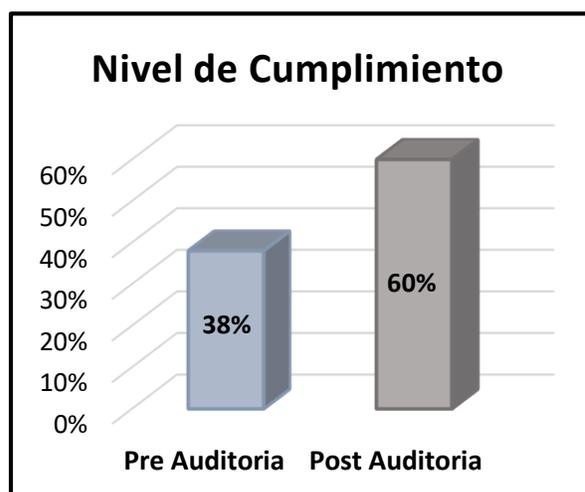


Figura 27. Auditoría antes-después

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 64, se puede interpretar que el indicador de un 38% paso a un 60% en el nivel de cumplimiento, obteniendo un incremento porcentual de 58% luego de haber realizado la implementación, la auditoría consto en varias preguntas relacionadas en la clasificación, el orden y la limpieza en el área estudiada, empleando esquema para la mejora.

Análisis descriptivo de la variable dependiente: Productividad, se expone una tabla con la información adquirida de la variable dependiente la cual es la productividad antes y después de realizada la implementación.

Tabla 65. Productividad Pre-Post

PRODUCTIVIDAD		
N°	Pre - test	Post-test
1	56%	62%
2	65%	73%
3	56%	84%
4	56%	57%
5	47%	91%
6	56%	73%
7	47%	57%
8	65%	62%
9	47%	73%
10	56%	48%
11	47%	79%
12	47%	62%
13	65%	62%
14	74%	52%
15	56%	91%
16	56%	62%
17	65%	67%
18	56%	67%
19	65%	73%
20	56%	62%
21	33%	52%
22	40%	48%
23	56%	48%
24	65%	57%
25	40%	48%
Total	54%	64%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 65, se interpreta que antes de realizar la implementación contaban con un 54% y luego de la realización paso a un 64% de productividad incrementando porcentualmente en un 17% demostrando una mejora por medio de la metodología 5S.

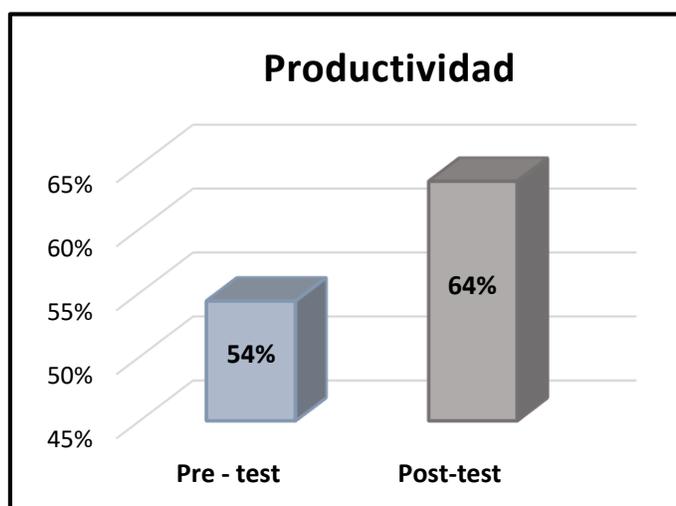


Figura 28. Productividad antes–después

El primer indicador fue la eficiencia, se muestran los datos adquiridos antes y después de la implementación.

Tabla 66. Eficiencia datos Pre-Post

EFICIENCIA		
N°	Pre - test	Post-test
1	73%	78%
2	78%	84%
3	73%	90%
4	73%	74%
5	67%	94%
6	73%	84%
7	67%	74%
8	78%	78%
9	67%	84%
10	73%	68%
11	67%	87%
12	67%	78%
13	78%	78%
14	84%	71%
15	73%	94%
16	73%	78%
17	78%	81%
18	73%	81%
19	78%	84%
20	73%	62%
21	56%	52%
22	62%	48%
23	73%	48%
24	78%	57%
25	62%	48%
Total	72%	79%

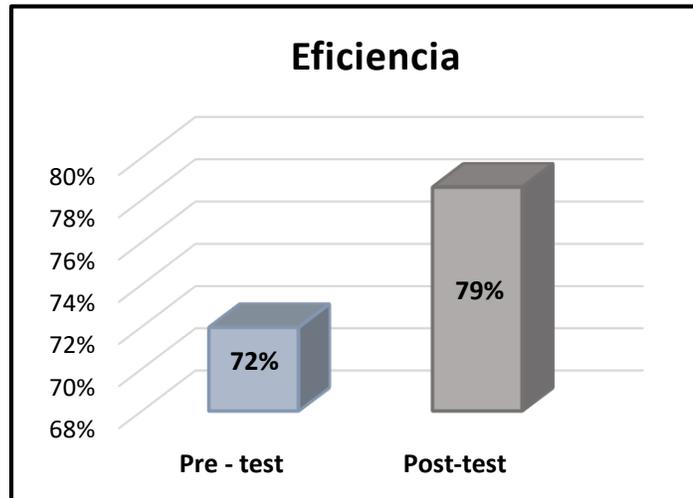


Figura 29. Eficiencia antes–después

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 66, se interpreta que en el pre-test se tenía una eficiencia de 72% y en el post-test se obtuvo un promedio de 79%, obteniendo una variación porcentual de 9% debido a la implementación de la metodología.

El segundo indicador fue la eficacia, se muestran los datos adquiridos antes y después de la implementación.

Tabla 67. Eficacia datos Pre-Post

EFICACIA		
N°	Pre - test	Post-test
1	76%	80%
2	82%	87%
3	76%	93%
4	76%	77%
5	71%	97%
6	76%	87%
7	71%	77%
8	82%	80%
9	71%	87%
10	76%	70%
11	71%	90%
12	71%	80%
13	82%	80%
14	88%	73%
15	76%	97%
16	76%	80%
17	82%	83%
18	76%	83%
19	82%	87%
20	76%	62%
21	59%	52%
22	65%	48%
23	76%	48%
24	82%	57%
25	65%	48%
Total	76%	81%

Fuente: Elaboración propia.

Se pudo interpretar en la tabla 67 que en el pre-test se tenía una eficacia de 76% y en el post-test se adquirió un promedio de 81%, obteniendo una variación porcentual de 7% debido a la implementación de la metodología.

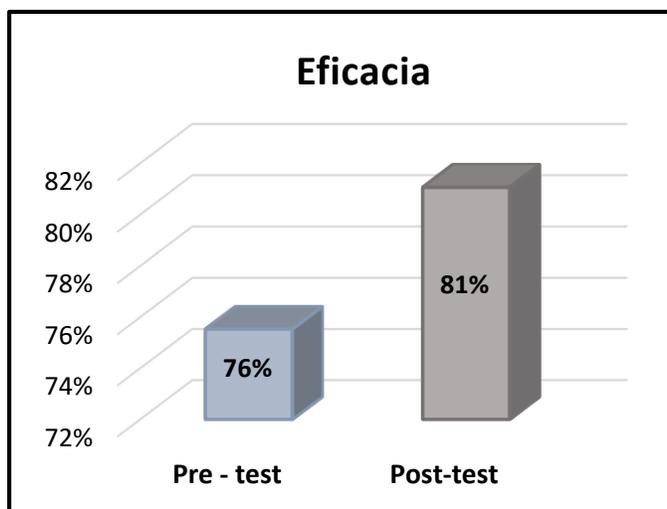


Figura 30. Eficacia antes – después

Análisis inferencial

Se realizó un análisis inferencial por medio del software IBM SPSS Statistics cuya función fue contrastar cada una de las hipótesis propuestas en la investigación.

El análisis inferencial de la hipótesis general cuya finalidad es establecer si los datos adquiridos en la productividad en el pre-test y post-test cuentan con un comportamiento paramétrico, la muestra fue de 26 días (un mes), al ser menor a 30, se realiza como prueba de normalidad de Shapiro-will.

Se utilizó como regla de decisión las siguientes:

Si Sig (p_valor)>0.05, entonces presenta un comportamiento paramétrico.

Si Sig (p_valor)<0.05, entonces no presenta un comportamiento paramétrico.

Tabla 68. Prueba de normalidad de la Productividad con Shapiro Will

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_PRE	,220	25	,003	,929	25	,083
PRODUCTIVIDAD_POST	,170	25	,060	,930	25	,087

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 68, se visualiza las significancias del pre-test y post-test de la productividad han sido mayores a 0.05, lo cual indica según la regla de decisión presentando un comportamiento paramétrico, para el desarrollo del análisis en contrastación con la hipótesis por medio del criterio de elección de estadígrafo. Por consiguiente, se aplicará la prueba T-Student.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La implementación de la metodología 5S no mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Se empleó como regla de decisión las siguientes:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 69. Comparación de la Productividad Pre - Post con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRODUCTIVIDAD_PRE	,5476821782	25	,0946884066	,0189376813
	PRODUCTIVIDAD_POST	,6431234143	25	,1277362174	,0255472435

Fuente: IBM SPSS Statistics.

Como se visualiza en la tabla 69, la media de la Productividad_Pre (0.5476821782) es menor a la media de la Productividad_Post (0.6431234143), lo cual indica que se descarta la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna donde se afirma que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Para la corroboración del análisis si es correcto se efectúa el procedimiento por medio de la prueba del T-Student a la Productividad_Pre y la Productividad_Post.

Se empleó la regla de decisión de la siguiente manera:

Si $(\rho_{valor}) \leq 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (Ho).

$(\rho_{valor}) > 0.05$, entonces no se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Tabla 70. Hipótesis general relacionada a la Prueba 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			
Par1	PRODUCTIVIDAD_PRE-PRODUCTIVIDAD_POST	-,095441236	,1500556079	,0300111216	-,157381147	-,033501325	-3,180	24	,004

Fuente: IBM SPSS Statistics.

Como se observa en la tabla 70, la aplicación de la significancia de la prueba T-Student del pre y post de la productividad bilateral es de 0.004 que es dividida entre 2 dando como resultado 0.002. Por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna, la cual es, que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021

Análisis inferencial de la primera hipótesis específica

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Para el contraste de la hipótesis específica se debe establecer los datos de la Eficiencia_Pre y Eficiencia_Post para conocer si poseen comportamiento paramétrico, dado que, cuentan con menos de 30 datos. Se realiza como prueba de normalidad de Shapiro-will.

Se utilizó como regla de decisión las siguientes:

Si Sig (p_valor)>0.05, entonces presenta un comportamiento paramétrico.

Si Sig (p_valor)<0.05, entonces no presenta un comportamiento paramétrico.

Tabla 71. Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Will

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA_PRE	,236	25	,001	,920	25	,051
EFICIENCIA_POST	,153	25	,133	,940	25	,148

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 71, se observa que las significancias del pre (0.051) y post (0.148) de la eficiencia han sido mayores a 0.05, lo cual indica según la regla de decisión que presenta un comportamiento paramétrico. Por consiguiente, se aplicará la prueba T-Student.

Contrastación de la primera hipótesis específica:

Ho: La implementación de la metodología 5S no mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Se utilizó las siguientes reglas de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 72. Comparación de Eficiencia Pre - Post con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICIENCIA_PRE	,7196488434	25	,0640675349	,0128135070
	EFICIENCIA_POST	,7860205760	25	,0773430504	,0154686101

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 72, se visualiza que la media de la Eficiencia_Pre (0.7196488434) es menor a la media de la Eficiencia_Post (0.7860205760), el cual manifiesta que se descarta la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna donde se afirma que la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Para corroborar el análisis se efectúa el procedimiento por medio de la prueba del T-Student a la Eficiencia_Pre y la Eficiencia_Post.

Se empleó la regla de decisión de la siguiente manera:

Si $(\rho_valor) \leq 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0).

$(\rho_valor) > 0.05$, entonces no se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Tabla 73. Primera hipótesis específica relacionada a la Prueba 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	EFICIENCIA_PRE - EFICIENCIA_POST	-,066371733	,0923839221	,0184767844	-,104505941	-,028237524	-3,592	24	,001

Fuente: IBM SPSS Statistics.

Como se visualiza en la tabla 73, la significancia de la prueba T-Student de la Eficiencia_Pre y Eficiencia_Post el resultado bilateral es de 0.001 la que es dividida entre 2 dando como resultado 0.0005. Por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna: la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Análisis inferencial de la segunda hipótesis específica:

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Para el contraste de la segunda hipótesis específica se debe establecer los datos de la Eficacia_Pre y Eficacia_Post para conocer si poseen comportamiento paramétrico, dado que, cuentan con menos de 30 datos se realiza como prueba de normalidad de Shapiro-will.

Se empleó las siguientes reglas de decisión:

Si Sig (p_valor)>0.05, entonces presenta un comportamiento paramétrico.

Si Sig (p_valor)<0.05, entonces no presenta un comportamiento paramétrico.

Tabla 74. Prueba de normalidad de Eficacia con Shapiro Will

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA_PRE	,236	25	,001	,920	25	,051
EFICACIA_POST	,153	25	,133	,940	25	,148

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 74, se observa que las significancias de la Eficacia_Pre (0.051) y Eficacia_Post (0.148) han sido mayores a 0.05, lo cual precisa la regla de decisión que presenta un comportamiento paramétrico. Por consiguiente, se aplicará la prueba T-Student.

Contrastación de la segunda hipótesis específica:

Ho: La implementación de la metodología 5S no mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Se utilizó las siguientes reglas de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 75. Comparación de Eficacia Pre - Post con T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EFICACIA_PRE	,7552941176	25	,0672408949	,0134481790
	EFICACIA_POST	,8106666667	25	,0797681826	,0159536365

Fuente: IBM SPSS Statistics.

En la tabla 75, se visualiza que la media de la Eficacia_Pre (0.7552941176) es menor a la media de la Eficacia_Post (0.8106666667), el cual indica que se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna donde se afirma que la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Para corroborar el análisis se ejecuta el procedimiento mediante la prueba del T-Student a la Eficacia_Pre y la Eficacia_Post.

Se empleó la regla de decisión de la siguiente manera:

Si $(\rho_valor) \leq 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (Ho).

$(p_valor) > 0.05$, entonces no se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Tabla 76. Segunda hipótesis específica relacionada a la Prueba 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	EFICACIA_PRE - EFICACIA_POST	-,055372549	,0959404104	,0191880821	-,094974804	-,015770294	-2,886	24	,008

Fuente: IBM SPSS Statistics.

Como se visualiza en la tabla 76, la significancia de la prueba T-Student de la Eficacia_Pre y Eficacia_Post el resultado bilateral es de 0.008 la que es dividida entre 2 dando como resultado 0.004. Por ello, se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna: la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

V. DISCUSIÓN

Se presenta los hallazgos encontrados referentes a la investigación que tuvo inicio en abril del 2021 y culminó en diciembre del 2021, es aceptado la hipótesis general propuesta, la cual indica que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. Se puede indicar que existe coincidencia con los estudios antes mencionados en los antecedentes en el capítulo del marco teórico, son contrastados cada una de las variables, los cuales coinciden con Mohan y Lata (2018), Chero y Panchana (2019), Ruiz, Simón, Sotelo y Raymundo (2019), Ruiz, Simón, Sotelo, y Raymundo (2019), Subburaman (2019) y Zvidzayi (2021), Zondo (2021).

El tipo del estudio es aplicado ya que se puso en práctica la variable independiente que influye para mejorar la variable dependiente, el diseño de la investigación es experimental debido a que existe manipulación de las variables.

Se tiene en consideración los objetivos del estudio, respecto al objetivo general: determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. Así como con los objetivos específicos: determinar como la implementación de la metodología de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021 y determinar como la implementación de la metodología de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. Los objetivos adquiridos en el análisis descriptivo y el análisis inferencial muestran y exponen que:

En el análisis descriptivo referente a la variable dependiente, se identifica que la productividad del picking y despacho en el almacén 2 de la lavandería ha variado, ya que en el inicio era de 54% en el pre-test (mes de junio, antes de la implementación de la metodología 5S) y en el post-test es de 64% (octubre, después de la implementación de la metodología 5S), donde se manifiesta un crecimiento en la productividad de un 17%. En el análisis inferencial se determina en la prueba de normalidad que expone que los datos adquiridos tienen comportamientos paramétricos y mediante el análisis de T-Student se obtiene el nivel de significancia menor a 0.05 la

cual implica que se acepta la hipótesis alterna: La implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Además, se desarrolló el análisis descriptivo de la primera dimensión la eficiencia, determinado en el proceso de picking y despacho de los ítems, ocurriendo una variación, dado que en el inicio era de 72% y después de la implementación fue de 79%, lo cual tuvo un incremento de 9%, referente al análisis inferencial se obtuvo una prueba de normalidad donde se indica que los datos adquiridos son parámetros y por medio del análisis T-Student se obtiene el nivel de significancia menor a 0.05 la cual implica que se acepta la hipótesis alterna: La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Se elaboró el análisis descriptivo de la segunda dimensión la eficacia, determinado en el proceso de picking y despacho de los ítems, que efectúa una variación antes y después de la implementación, dado que en el inicio era de 76% y después de la implementación fue de 81%, lo cual tuvo un incremento de 7%, referente al análisis inferencial se obtuvo una prueba de normalidad donde se indica que los datos adquiridos son parámetros y por medio del análisis T-Student se obtiene el nivel de significancia menor a 0.05 la cual implica que se acepta la hipótesis alterna: La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.

Se alcanzó un ahorro de 2,276.58 soles proporcionando un VAN de S/ 2,213.12 soles y un TIR de 3.72% debido a la disminución de las demoras producidas en requerimientos y logrando recuperar la inversión en un periodo de 9 meses con 17 días, además, se indica que por medio de las auditorías internas realizadas se logra conocer el nivel de cumplimiento de las actividades y efectuar los seguimientos pertinentes de la metodología, por ello, se contrastó la investigación con las de los autores Baldeon et al. quienes tuvieron un ahorro de 5,000 soles, con un VAN de 22,990 y un TIR de 53.96% logrando recuperar en el primer año.

Se obtuvo antes de la implementación un tiempo estándar de 53.81 minutos y después del desarrollo se adquirió un 31.03 minutos disminuyendo en un 42%, mejoró los tiempos de cada operación en el área de almacén de la siguiente manera: en el picking el tiempo estándar fue de 41.04 minutos paso a un 24.93 minutos, en el despacho fue de 12.77 minutos después de la implementación paso a un 6.10 minutos por medio de las herramientas de la metodología, teniendo una cantidad programada de 30 requerimientos al día, el cual se aproximó de manera eficaz, obteniendo un total de horas programadas de 2400 minutos. Al comparar los datos adquiridos antes y después de la implementación de la metodología 5S y determinar el aumento de la productividad en un 17%, el cual concordó con el estudio de Zvidzayi (2021), donde indico que se minimizó en un 24% el porcentaje de los tiempos para las actividades como son la obtención, búsqueda y organización, logrando un incremento en la productividad del 10% debido a que se disminuyó la tasa de los defectos. Asimismo, coincide con la investigación de Becerra et al. (2019) ratifica por medio de la implementación logró incrementar la productividad en un 15% en la empresa, disminuyendo los tiempos de espera en el proceso en un 22% por medio de la metodología 5S, el estudio es de enfoque cuantitativo y cualitativo, además, Dwivedi et al. (2021) también ratifica en su investigación que hubo una reducción del 10% en los tiempos improductivos por medio de la optimización del almacenamiento.

Por otro lado, en la investigación la eficiencia incrementó en un 9% dado que se disminuyó los tiempo improductivos en un 29%, la cual concuerda con Baldeon et al. (2021) en donde indica que la eficiencia mejoró en un 10% debido a que se redujeron los tiempos improductivos a un 20% mejorando el uso de los recursos, asimismo, coincide la investigación de Mohan y Lata (2018) quienes ratifican que la eficiencia después de realizar la implementación de la metodología 5S incrementó en un 12%, ya que, se redujo los desperdicios del área en un 13% y se mantiene un ambiente ordenado en la industria.

La eficacia antes de la implementación de la metodología 5S se obtuvo un resultado de 76% y después pasó a un 81%, lo cual mejoró y aumentó en un 7% como se

especifica en la matriz de comparación, que coincide con la investigación de Chero y Panchana (2019) quienes validan que la eficacia se aumentó en un 15% a partir del orden en el área trabajada y a los parámetros visuales mejorando los índices de desempeño. Por otra parte, se alcanzó promover y mantener la herramienta de la metodología 5S.

La metodología 5S cumple con los objetivos que se han propuesto en el área de almacén 2, obteniendo un óptimo control de las operaciones, coincidiendo con Rojas, Jaimes y Valencia (2018) quienes indican que la eficacia es la capacidad de las empresas en el logro de los objetivos alcanzando los resultados (p.3).

La importancia del desarrollo de auditorías enfocada e instruido al personal encargado de la evaluación para conocer el nivel de cumplimiento de las herramientas de la metodología 5S. De esta forma, se contribuye saber el compromiso del nivel del personal, obteniendo los resultados del análisis antes de la implementación en la clasificación era de 40% paso a un 70%, el orden era de 45% paso a un 60%, de un 40% después de la implementación paso a un 55% en la limpieza, la estandarización de un 30% paso a un 60% después de la implementación y la disciplina de un 35% paso a 55% obteniendo un nivel de cumplimiento antes de implementar un 38% y después un 60%, coincide con la investigación de Chero y Panchana (2019) quienes ratifican que por medio de la implementación se incrementó el nivel de cumplimiento de un 66% a un 81%, en la clasificación de un 12% se incrementó en un 84%, en el orden de un 31% se aumentó a un 93%, en la limpieza de un 46% paso a un 92%, la estandarización antes de la implementación se obtuvo un 16% paso a un 92% y la disciplina de un 32% paso a 91% optimizando el área de trabajo manteniendo el desempeño de las actividades.

Se puede indicar que mejoró la productividad en el área de almacén de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., mediante la implementación de la metodología 5S. Logrando aprovechar los recursos y la cantidad de despachos requeridos mediante un ambiente limpio, coincidiendo con Zondo (2021) el cual sostiene que la productividad de los recursos de la empresa entre los beneficios obtenidos indicando la mejora de los

procesos el cual incrementó el porcentaje de limpieza en un 8.71% dado que redujo los retrasos ocurridos en el área por las malas condiciones.

La distancia recorrida para el desarrollo de los requerimientos antes de la implementación era de 19.08 metros se disminuyó en 8.97 metros optimizando el área de trabajo lo cual coincide con la investigación de Espinoza et al. (2021) menciona que la distancia recorrida de los requerimientos antes era de 244.5 metros y se logró reducir a 173.5 metros disminuyendo 71 metros lo cual provoca la disminución de los tiempos.

Respecto a las debilidades que se encontraron con el enfoque cuantitativo, se requiere más tiempo en la investigación y evaluación ya sea de los datos como de los resultados. Asimismo, de una mayor supervisión en la fase de recolección de datos.

La presente investigación cuenta con trascendencia en el entorno social y científico, puesto que, la información empleada es de datos verídicos dado que los resultados son satisfactorios los cuales pueden ser contrastados por otras investigaciones o empleado como manual para la implementación de la metodología 5S.

VI. CONCLUSIONES

La investigación referente a la implementación de la metodología 5S mejora la productividad del almacén 2 de la Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, donde se comprueba el incremento en la productividad debido a la mejora de las dimensiones eficiencia y eficacia vinculada con las dimensiones de la metodología 5S.

La primera conclusión, la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la empresa de Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., dado que, antes de la implementación se contaba con una productividad de 54% y después de la implementación se alcanzó un 64% alcanzando una mejora porcentual de 17%, el cual, cumple con el objetivo general de la investigación.

En la segunda conclusión, referente a la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa de Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., dado que, antes de la implementación se contaba en el área de almacén con un 72% y después de la implementación se alcanzó un 79% obteniendo un aumento de 9%, cumpliendo con el primer objetivo específico de la investigación. Debido a una adecuada organización en el entorno facilitando las actividades de los operarios al localizar los ítems para los requerimientos diarios.

Por último, en la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa de Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., antes de la implementación se contaba con una eficacia de 76% y después se alcanzó un 81% aumentando en un 7%, demostrando que se cumple con el segundo objetivo. Debido al desarrollo de la propuesta de mejora, los operarios deben realizar de forma adecuada las operaciones del área.

VII. RECOMENDACIONES

Con relación a la implementación efectuada en relación a la “Metodología 5S para mejorar la productividad en el almacén 2 de la Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021” se puede recomendar la siguiente:

Se recomienda para el incremento de la productividad de forma general de la empresa la aplicación de la metodología 5S se puede realizar en las demás áreas con el propósito de mantener una cultura basada en el orden y la limpieza, además, de que los trabajadores adquieran un compromiso e interés por la mejora del área.

Asimismo, se recomienda al jefe del área de almacén la realización de las auditorías de forma sistemática para continuar la metodología e identificar los problemas que surgen en el área para brindar la solución pertinente.

Referente a la eficiencia se recomienda continuar con la planificación de los requerimientos que se puede efectuar de manera diaria considerando el tiempo que se tiene. Por otra parte, se recomienda preservar y actualizar los ítems de la empresa cuyo propósito es que los operarios encuentren la mercadería en un menor tiempo evitando las demoras en la operación del despacho.

Referente a la eficacia se recomienda continuar llevando a cabo los controles de los requerimientos cuya finalidad es la prevención de los errores y la devolución de los ítems que ocasionan una pérdida en la reorganización de los tiempos.

Finalmente, es pertinente que se siga preservando la organización de cada herramienta e ítem del área de almacén con el propósito es que los operarios seleccionen y ubiquen de forma precisa y rápida, previniendo la existencia de tiempos no productivos.

REFERENCIAS

- ALAMAR, José y GUIJARRO, Rocío. El libro de la productividad en la empresa española 2018 [en línea]. Valencia: Resultae, 2018 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Capítulo 2. La empresa productiva. Disponible en <https://www.resultae.com/wp-content/uploads/2018/04/resultae-ebook-capitulo-2.pdf> ISBN: 978-8416-10-093-4
- ARIAS, Jesús, VILLASÍS, Miguel Ángel y MIRANDA, María. El protocolo de la investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México, 2016, 63 (2), 201-206 [Fecha de consulta: 2021-06-04]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf> ISSN 0002-5151
- BAENA, Guillermina. Metodología de la investigación [en línea]. 3.ª ed. México: Grupo Editorial Patria, 2017 [fecha de consulta: 2021-05-20]. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf ISBN: 978-6077-44-748-1
- BECERRA, Katherine [et al.]. 5S Implementation and standardization model in the product development process in exporting SMEs of the textile sector in Peru por. CISCI 2019 - Decima Octava Conferencia Iberoamericana En Sistemas, Cibernética e Informática, Décimo Sexto Simposium Iberoamericano En Educacion, Cibernetica e Informatica – Memorias, 2019, 1, 30-35. [Fecha de consulta: 2021-10-24]. Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85074387465&origin=resultslist&sort> ISBN: 978-1950-49-215-2
- BERGANZO, Justo. Las '5 eses' para ser más productivo. Revista Sistema OEE [en línea]. 2016 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Disponible en <https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
- BERNAL, Esteban, ERAZO, Juan Carlos y NARVÁEZ, Cecilia. Estructuras organizativas favorables a la Eficiencia Empresarial. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 2019, 4 (1), 3-31 [Fecha de consulta: 2021-05-19]

Disponible en <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i1.370> ISSN: 2542-3088

CÁCERES, Pablo. Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 2003, 2 (1), 53-81 [Fecha de consulta: 2021-07-12]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/1710/171018074008.pdf> ISSN: 0717-7798

CALVO, Jeison, PELEGRIN, Aristides y GIL Basulto. Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. *Revista Retos*, 2018, 12 (1), 96-118 [Fecha de consulta: 26 de abril de 2021]. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552018000100006 ISSN: 2306-9155

GAMERO, Julio y PÉREZ, Julio. Perú › Impacto de la COVID-19 en el empleo y los ingresos laborales. *Revista de Organización Internacional del Trabajo* [en línea]. Perú, 2020 [Fecha de consulta: 2021-05-10]. Disponible en https://www.ilo.org/lima/sala-de-prensa/WCMS_756495/lang--es/index.htm ISSN 1020-0010

CHERO Alvarado, Victor y PANCHANA, Arianna. Application of the 5S methodology in line number #1 of classification and packaging of a shrimp packing company located in Duran. *Journal of Asia Pacific Studies*, 2019, 5(3), 598-610 [fecha de consulta: 2021-04-16]. Disponible en <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=40f07516-6dae-49c4-a715-33c0ad4d2dfd%40sessionmgr101> ISSN 1948-0091

CRUZ, Cinthia, OLIVARES, Socorro y GONZÁLEZ, Martín. Metodología de la investigación [en línea]. Mexico: GRUPO EDITORIAL PATRIA S.A., 2014 [Fecha de consulta: 2021-06-05]. Disponible en <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074381498.pdf> ISBN 978-6074-38-876-3

DWIVEDI, Vija, ISLAM, Anas, y SHARMA, Aman. Application of 5s methodology in a small-scale enterprise: Case study [en línea]. India: *Recent Trends in Industrial*

and Production Engineering. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Singapore, 2021 [fecha de consulta: 2021-05-20]. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-981-16-3135-1_4 ISBN: 978-9811-63-134-4 ISSN 2195-4356

FLUSSER, Vilém. La sociedad alfanumérica. Revista Austral de Ciencias Sociales 2005, 1 (9), 95-110 [Fecha de consulta: 2021-10-17]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45900909> ISSN 0717-3202

Guía práctica 5S para la mejora continua: hacer más con menos por ALDAVERT, Jaume [et al.] [en línea]. España: Editorial Cims, 2016 [fecha de consulta: 2021-04-26]. Disponible en <https://es.scribd.com/document/422129097/Guia-Practica-5S-Para-La-Mejora-Continua> ISBN 978-8484-11-120-7

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación [en línea]. 6ª ed. México D.F: McGRAW-HILL, 2014 [Fecha de consulta: 2021-06-05]. Disponible en <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf> ISBN: 978-1456-22-396-0

Implementation of Lean and Logistics Principles to Reduce Non-conformities of a Warehouse in the Metalworking Industry por Espinoza [et al.]. Proceedings - 2021 10th International Conference on Industrial Technology and Management, ICITM 2021 [en línea]. 2021, 89-93 [Fecha de consulta: 2021-10-25]. Disponible en <https://doi.org/10.1109/ICITM52822.2021.00024> ISBN: 978-1665-43-585-7

La productividad académica en las instituciones de educación superior en México: de la teoría a la práctica por Gordillo [et al.]. Propósitos y Representaciones, 2020, 8 (3), 260-441 [Fecha de consulta: 2021-06-05]. Disponible en <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/441> ISSN: 2310-4635

LOAYSA, Norman. La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo. Revista estudios económicos, 2016, 9 (2), 9-28 [Fecha de consulta: 2021-06-06]. Disponible en <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios->

[Economicos/31/ree-31-loayza.pdf](#) ISSN: 2525-1295

LÓPEZ, Daniel, GUAMÁN, María y CASTRO, Juan. La toma de decisiones y la eficacia organizativa en las PyMEs comerciales de la ciudad de Ambato. Revista Espacios, 2020, 41 (22), 1-14 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Disponible en <http://www.revistaespacios.com/a20v41n22/a20v41n22p27.pdf> ISSN: 0798-1015

MACÍAS, Rubén, LEÓN, Antonio y LIMÓN, Cintya. Supply chain analysis by ABC classification: the case of a Mexican company. Revista Academia y negocios, 4 (2), 83-94 [Fecha de consulta: 2021-10-10]. Disponible en <file:///C:/Users/JOSELYNE/Downloads/Dialnet-AnalisisDeLaCadenaDeSuministroPorClasificacionABC-6750256.pdf> ISSN: 0719-7713

MANZANO, María y GISBERT, Victor. Lean manufacturing implantación 5s. Revista 3c tecnología, 2016, 5 (4), 16-26 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Disponible en <https://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tecnologia/article/view/360> ISSN: 2254-4143

MOHAN, Sharma y LATA, Surabhi. Effectuation of Lean Tool "5S" on Materials and Work Space Efficiency in a Copper Wire Drawing Micro-Scale Industry in India. International Conference of Materials Processing and Characterization, 2018, 5 (2), 4678-4683 [Fecha de consulta: 2021-10-26]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.12.039> ISSN: 2214-7853

NAVARRO, Enrique, JIMENEZ, Eva y THOILLIEZ, Bianca. Fundamentos de la investigación [en línea]. España: Unir Editorial, 2017. [fecha de consulta: 2021-05-20]. Capítulo 6. ¿Cómo se si he conseguido los objetivos? El análisis de información cuantitativa. Disponible en <https://docplayer.es/52447669-Fundamentos-de-la-investigacion-y-la-innovacion-educativa.html> ISBN 978-84-16602-55-1

NEILL, David y CORTEZ, Liliana. Procesos y fundamentos de la investigación científica [en línea]. Ecuador: Editorial UTMACH, 2017. [fecha de consulta:

2021-05-20]. Capítulo 1. Investigación científica. Disponible en <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf> ISBN 978-9942-24-093-4

Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles por Ruiz, Silvana [et al.]. Revista LACCEI Dirección de investigación Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2019, 1 (1), 1-7 [Fecha de consulta: 06 de junio 2021]. Disponible en http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full_papers/FP59.pdf ISSN: 2414-6390

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE. El Futuro de la Productividad [en línea]. Francia: Tirant Lo Blanch México, 2015 [Fecha de consulta: 2021-04-15]. Disponible en <https://www.oecd.org/economy/growth/El-futuro-de-la-productividad.pdf> ISBN: 978-9264-11-150-9

PÉREZ, Valeria. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas, 2017, 25 (38), 411-423 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Disponible en <https://www.proquest.com/docview/2037357391/fulltextPDF/740671A895764825PQ/2?accountid=37408> ISSN: 1794-8347

PIÑERO, Edgar, VIVAS, Fe y FLORES, Lilian. 5S's program for continuous improvement, quality and productivity in the workplaces. Revista Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias, 2018, 6 (20), 99-110 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html> ISSN: 1856-8327

Production Model to Improve the Efficiency of a Peruvian Cotton Knitwear Export Company Using 5S, Standardization of Operations and Autonomous Maintenance por BALDEON, Thania [et al.]. Advances in intelligent systems and computing, 2021, 1253, 506-512 [Fecha de consulta: 2021-10-25]. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-3-030-55307-4_77 ISSN: 2194-5357

QUIROZ, Edgar. Productividad total: ¿Qué tan importante es desarrollar una gestión

total de productividad en las empresas? Revista Academia. Vol. 08 de mayo de 2021 [Fecha de consulta: 06 de junio 2021]. Disponible en https://www.academia.edu/8572122/PRODUCTIVIDAD_TOTAL_Qu%C3%A9_tan_importante_es_desarrollar_una_gesti%C3%B3n_total_de_productividad_en_las_empresas

ISSN 0717-6318

ROJAS, M., JAIMES, L. y VALENCIA, M. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Revistas Espacios, 2018, 39 (6), 1-11 [Fecha de consulta: 2021-10-25]. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf> ISSN: 0798-1015

SAARINEN, Markus. Production development with 5s-system. Revista Industrial Engineering and Management, 2017, 5 (21), 2-26 [Fecha de consulta: 2021-05-09]. Disponible en https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/139139/Saarinen_Markus.pdf?sequence=1&isAllowed=y ISSN: 2013-0953

Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2020. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45734/4/S2000438_es.pdf

SIERRA, Valeria y BELTRAN, Lewis. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas, 2017, 25 (38), 411-423 [Fecha de consulta: 2021-05-19]. Disponible en <https://www.proquest.com/docview/2037357391/fulltextPDF/740671A895764825PQ/2?accountid=37408> ISSN: 1794-8347

Situación perspectivas de la Economía Mundial. Naciones Unidas. 2020. Disponible en https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/WESP2020_Summary_S.pdf

SUBBURAMAN, Karthik. A Case study of 5S Implementation in Inspection Process.

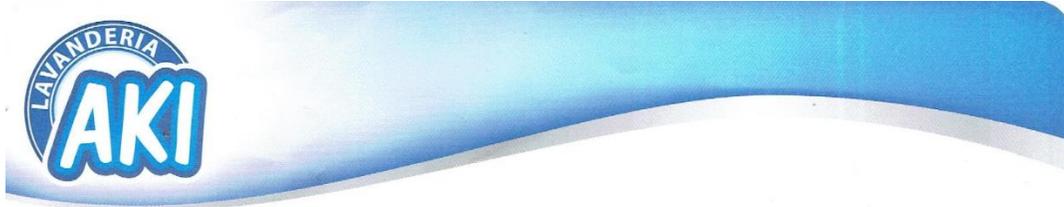
Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 2019, 5 (7), 1514-1519 [Fecha de consulta: 2021-05-26]. Disponible en <http://www.ieomsociety.org/ieom2019/papers/378.pdf> ISSN: 2169-8767

ZONDO, Robert. Effectiveness of the 5S methodology in organizational productivity in the manufacture of automotive parts in South Africa. Revista Sudafricana de Ciencias Económicas y de Gestión, 2018, 23 (1), 1-8 [Fecha de consulta: 2021-10-26]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4102/sajems.v23i1.3269> ISSN: 1015-8812

ZVIDZAYI, John. The impact of 5s kaizen in the implementation of lean manufacturing in south africa(SA). Shout Africa: Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 2021 [Fecha de consulta: 2021-10-25]. Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85114268496&origin=resultslist&sort> ISBN: 978-1792-36-124-1 ISSN: 2169-8767

ANEXOS

Anexo 1. Declaratoria de autenticidad (autores)



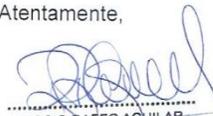
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L. con R.U.C. No. 20123257899 certifica que la srta **Morales Vásquez Joselyne Milagros Guadalupe**, identificada con DNI 71305519, se encuentra trabajando en nuestra empresa desarrollando su Tesis en el area de **ALMACEN 2**, desde el 01 de abril de 2021 hasta el 31 de diciembre del 2021.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para fines de estudios universitarios.

Lima, 15 de abril de 2021.

Atentamente,


.....
ROCIO RAFFO AGUILAR
Administrador
LAVANDERIA AKI DRY CLEANERS S.R.L.

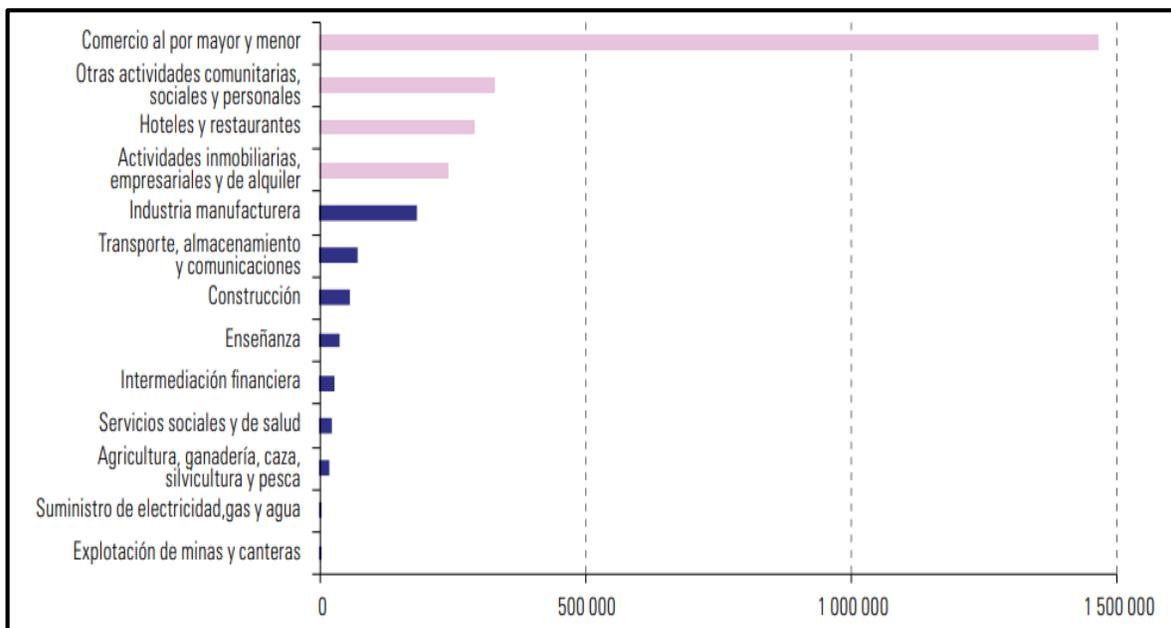
Anexo 2. Información de la problemática mundial



Fuente: UN DESA

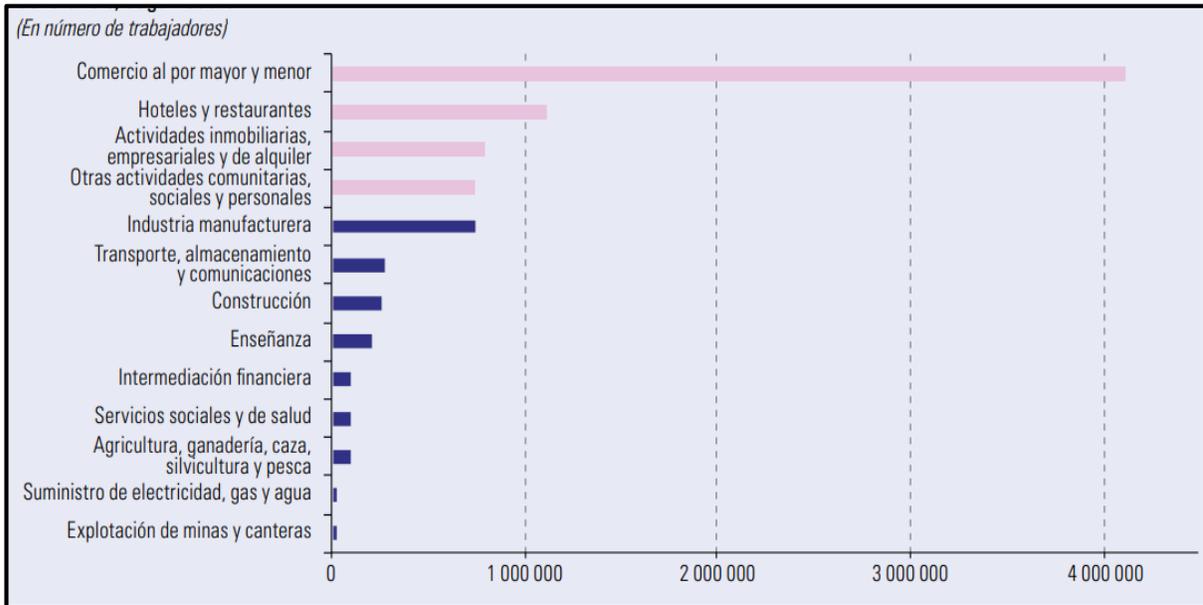
Anexo 3. Latinoamericano

América Latina y el Caribe (27 países): Empresas que podrían cerrar como consecuencia de la crisis, por sector en el 2020.



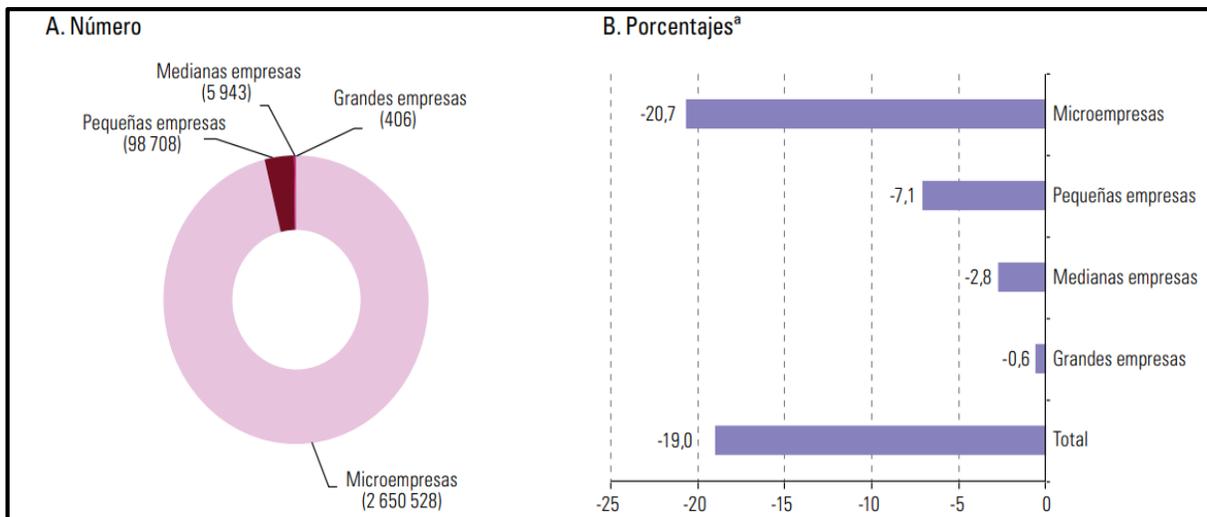
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

América Latina y el Caribe (27 países): Empresas que podrían cerrar como consecuencia de la crisis, por sector en el 2020



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

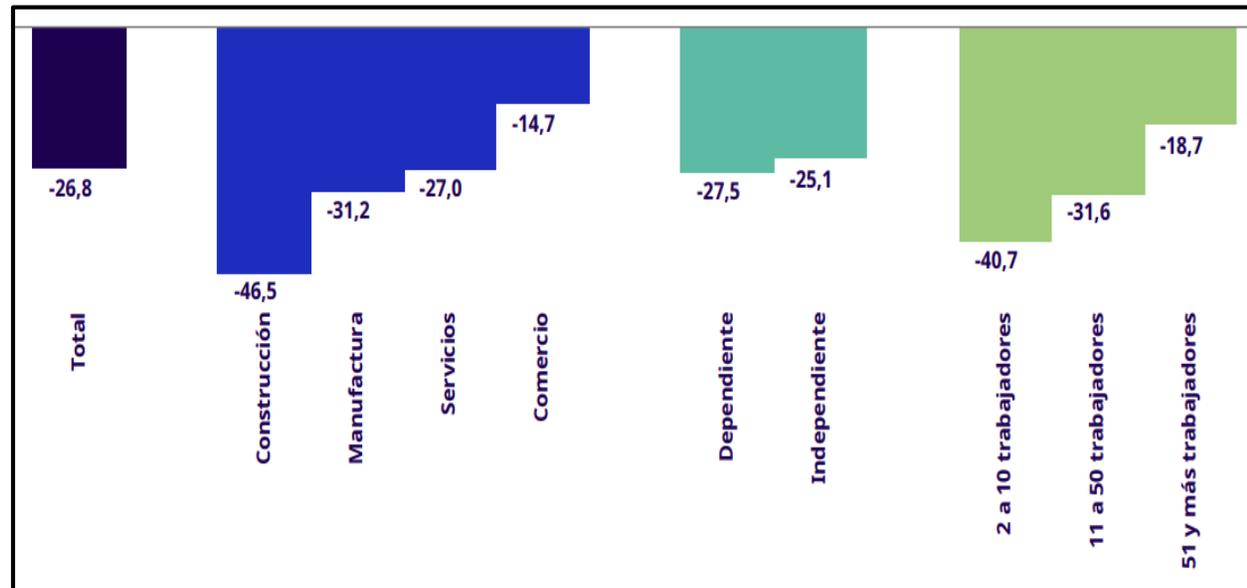
América Latina y el Caribe (27 países): Empresas que podrían cerrar como consecuencia de la crisis, según tamaño en el año 2020.



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

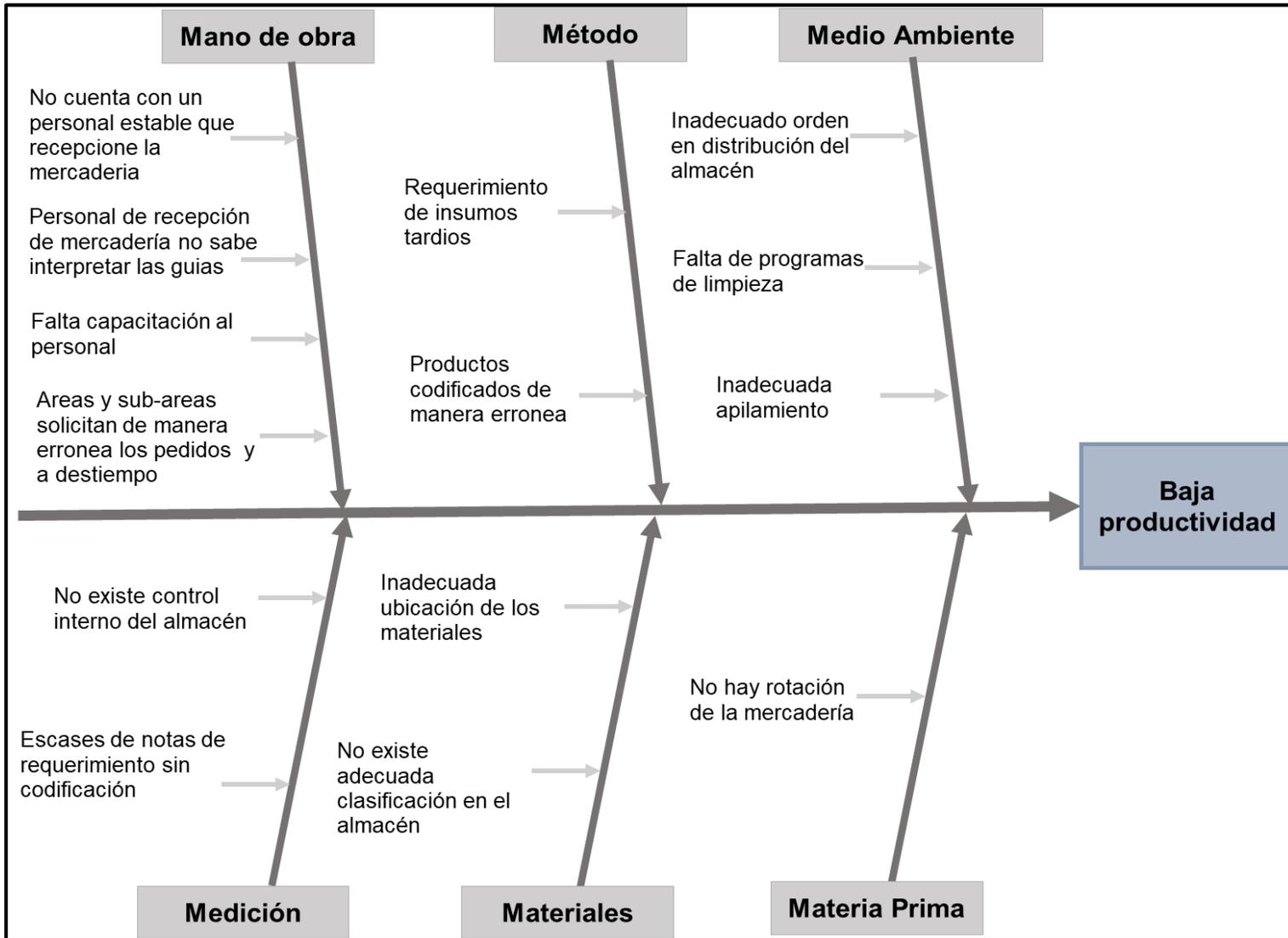
Anexo 4: Perú

Lima Metropolitana: Variación porcentual de la población ocupada por diversas características, trimestre junio-agosto 2020/junio-agosto 2019 (%)



Fuente: INEI, Encuesta permanente de empleo.

Anexo 5. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Matriz correlacional

Descripción		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Puntaje	%
No cuenta con un personal estable que recepcione la mercadería	C1	5	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	1	1	19	4.07
Personal de recepción de mercadería no sabe interpretar las guías	C2	5	5	1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2.57
Áreas y sub-áreas solicitan de manera errónea los pedidos y a destiempo	C3	0	0	5	3	3	5	1	0	0	0	3	3	3	0	21	4.50
Falta capacitación al personal	C4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	59	12.63
Requerimiento de insumos tardíos	C5	1	1	3	3	5	3	1	0	0	0	5	3	0	0	20	4.28
Productos codificado manera erronea	C6	1	1	3	5	3	5	3	3	3	5	5	5	0	1	38	8.14
Inadecuado orden en distribución del almacén	C7	3	1	1	5	3	5	5	3	3	3	5	3	3	5	43	9.21
Falta de programas de limpieza	C8	1	0	5	5	1	3	1	5	3	5	5	5	1	5	40	8.57
Inadecuada apilamiento	C9	0	0	0	3	1	0	0	1	5	3	3	0	0	5	16	3.43
No existe control interno del almacén	C10	5	1	3	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	5	53	11.35
Escases de notas de requerimiento sin codificación	C11	0	0	5	5	3	3	1	1	1	5	5	3	1	5	33	7.07
Inadecuada ubicación de los materiales	C12	3	3	1	5	3	3	3	5	5	5	5	5	3	5	49	10.49
No existe adecuada clasificación en el almacén	C13	3	1	1	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	0	46	9.85
No hay rotación de la mercadería	C14	0	0	1	5	1	0	1	5	1	0	3	1	0	5	18	3.85
																467	100.00

Fuente: Elaboración propia

0: No guarda ninguna relación

1: Tiene relación baja

3: Posee relación media.

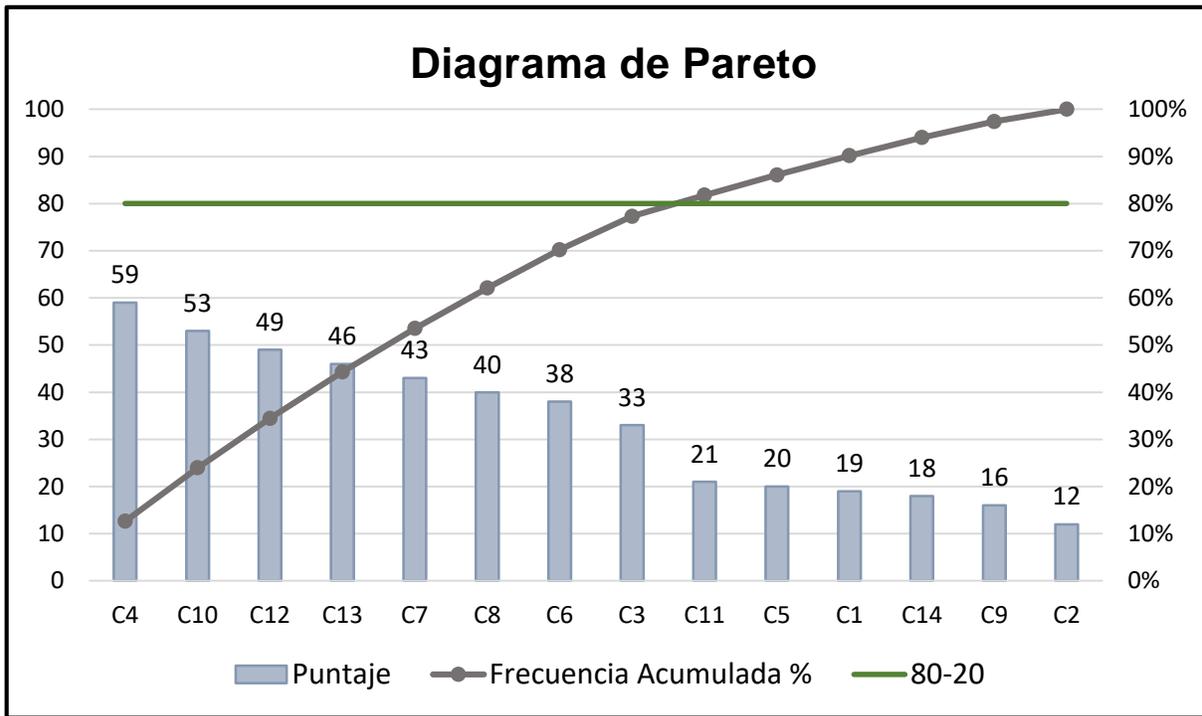
5: Relación alta

Anexo 7. Tabla de frecuencia para el análisis del Pareto

	Causas	Puntaje	Puntaje %	Puntaje Acumulada %	80-20
C4	Falta capacitación al personal	59	12,63	12,63	80%
C10	No existe control interno del almacén	53	11,35	23,98	80%
C12	Inadecuada ubicación de los materiales	49	10,49	34,48	80%
C13	No existe adecuada clasificación en el almacén	46	9,85	44,33	80%
C7	Inadecuado orden en distribución del almacén	43	9,21	53,53	80%
C8	Falta de programas de limpieza	40	8,57	62,10	80%
C6	Productos codificado manera errónea	38	8,14	70,24	80%
C3	Escases de notas de requerimiento sin codificación	33	7,07	77,30	80%
C11	Áreas y sub-áreas solicitan de manera errónea los pedidos y a destiempo	21	4,50	81,80	80%
C5	Requerimiento de insumos tardíos	20	4,28	86,08	80%
C1	No cuenta con un personal estable que recepciona la mercadería	19	4,07	90,15	80%
C14	No hay rotación de la mercadería	18	3,85	94,00	80%
C9	Inadecuada apilamiento	16	3,43	97,43	80%
C2	Personal de recepción de mercadería no sabe interpretar las guías	12	2,57	100,00	80%
		467			

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Diagrama de Pareto



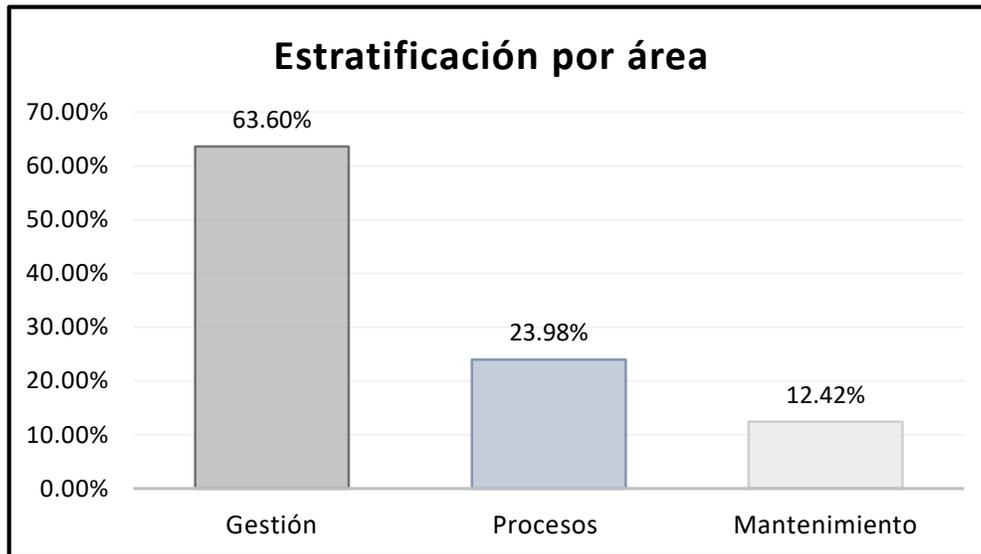
Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Análisis de Estratificación

Áreas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Total	Total %
Gestión	19	12		59			43		16	53		49	46		297	63,60%
Procesos			33		20	38					21				112	23,98%
Mantenimiento								40						18	58	12,42%
															467	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Diagrama de estratificación



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Matriz de priorización

	Consolidación de problemas del área	Medición	Mano de obra	Materia prima	Ambiente	Maquinaria	Métodos	Nivel de Criticidad	Total problemas	Tasa porcentual de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
Gestión	5	5	1	5	1	5	ALTO	22	39.29%	5	110	1	5\$	
Procesos	1	3	3	5	1	3	BAJO	16	28.57%	1	16	3	GESTIÓN DE PROCESOS	
Mantenimiento	3	3	1	5	1	5	MEDIO	18	32.14%	3	54	2	GESTIÓN DE ALMACÉN	
Total	9	11	5	15	3	13		56	100.00%					

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Matriz de coherencia

Problemas de investigación	Objetivos de Investigación	Hipótesis de la investigación	Variables	Metodología
<p>Problema General: ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejorará la productividad en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejorará la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021? • ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S mejorará la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021? 	<p>Objetivo General: Determinar como la implantación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar como la implementación de la metodología de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. • Determinar cómo la implementación de la metodología de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. 	<p>Hipótesis General: La implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén 2 de la lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021.</p> <p>Hipótesis Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de la metodología de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021 • La implementación de la metodología de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén 2 de la empresa lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., San Borja, 2021. 	<p>Variable Independiente: Metodología 5S La metodología 5S conlleva a que las empresas disminuyan pérdidas, reprocesos, costos excesivos y accidentes desarrollando un ambiente de trabajo ordenado, estandarizado y limpio del área de trabajo, de forma rápida y sostenible a lo largo del tiempo (Sierra y Beltrán, 2017, p. 413).</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación y orden. • Limpieza • Estandarización y disciplina <p>Variable dependiente: Productividad La productividad es la habilidad de lograr una mayor calidad con el uso métodos que brinden emplear menos recursos, ya sea, en el rubro de producción o de servicios (Gordillo et al., 2020, p.16).</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficacia • Eficiencia 	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Nivel: Explicativo</p> <p>Diseño: Experimental-Pre experimental</p> <p>Población y Muestra: Población: Conformada por los requerimientos diarios del almacén realizado por áreas y sub áreas. Criterio de inclusión: De lunes a sábado en el horario de 8 horas laborales (8am a 5pm). Criterio de exclusión: No se considera los días domingos ni feriados.</p> <p>Muestra: En esta ocasión será igual a la población, la cual está compuesta por los requerimientos diarios que son realizados en un periodo de 25 días</p> <p>Técnica: Observación y análisis</p> <p>Instrumento: Diagrama de análisis de proceso Ficha de control Cronometro digital Hojas de verificación</p>

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Tabla de cuartiles

	QUARTIL	BASE DE DATOS	CODIGO REV. INDEXADA	AUTOR	TITULO DE ARTICULO (INGLÉS)	TITULO DE ARTICULO (ESPAÑOL)	IDIOMA	PAÍS	AÑO	URL
1		Scielo	10158812	Zondo, Robert	methodology in organizational productivity in the manufacture of automotive parts in South Africa	Efectividad de la metodología 5S en la productividad de organización en la fabricación de piezas de automoviles en sudafrica	Inglés	South Africa	2021	http://dx.doi.org/10.4102/sajems.v23i1.3269
2		Scopus	21954356	Dwivedi, Islam y Sharma	Application of 5S Methodology in a Small Scale Entereprise: Case Study	Aplicación de la metodología de las 5s en una pequeña empresa: estudio de caso	Inglés	India	2021	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85113689905&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=f651c35c5ea495257d3ba6f31065b90f&sot=b&sdt=b&sl=47&s=
3		Scopus	21698767	Zvidzayi John	The impact of 5S Kaizen in the implementation of Lean manufacturing in South Africa(SA).	El impacto de 5 s kaizen en la implementación de la producción ajustada en Sudáfrica (SA)	Inglés	South Africa	2021	http://ieomsociety.org/singapore2021/papers/1109.pdf
4		EBSCO Academic Search Complete	18236243	Chero y Panchana	Application of the 5S methodology in line number 1 of classification and packaging of a shrimp packing company located in Duran	Aplicación de la metodología 5S en la línea número 1 de clasificación y empaque de una empresa empackadora de camarón ubicada en Duran	Inglés	Malasia	2019	https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=e7fc4d26-0bbb-4a67-9253-207cc7eda5db%40redis&bdata=jmxbmc92XMmc2102T11ZHMtG12ZQ%3d%3d#AN=137025892&db=a9h
5		Scopus	21698767	Subburaman Karthik	A Case study of 5S Implementation in Inspection Process	Un estudio de caso de la implementación de 5S en el proceso de inspección	Inglés	Tailandia	2019	http://www.ieomsociety.org/ieom2019/papers/378.pdf

6	Materials Today: Proceedings Not yet assigned quartile SJIR 2020 0.34 powered by scimagojr.com	Scopus	22147853	Mohan y Lata	Effectuation of Lean Tool "5S" on Materials and Work Space Efficiency in a Copper Wire Drawing Micro-Scale Industry in India	Eficacia de la herramienta Lean "5S" en materiales y eficiencia del espacio de trabajo en una industria de microescala de trefilado de cobre en la India	Inglés	India	2018	https://www.scopus.com/record/display.uri?origin=recordpage&zone=relatedDocuments&eid=2-s2.0-85045155536&citeCnt=0&noHighlight=false&sort=plf-f&src=s&sid=f651c35c5ea495257d3ba62406c1008...
7	Proceedings of the LACCEI International... Not yet assigned quartile SJIR 2020 0.13 powered by scimagojr.com	Scopus	24146390	Baldeon, Malasquez, Viacava y Aderhold	Production Model to Improve the Efficiency of a Peruvian Cotton Knitwear Export Company Using 5S, Standardization of Operations and Autonomous Maintenance	Modelo de producción para mejorar la eficiencia de una empresa peruana exportadora de géneros de punto de algodón utilizando 5S, estandarización de operaciones y mantenimiento autónomo	Inglés	Perú	2021	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85089627806&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=f651c35c5ea495257d3ba62406c1008...
8	Proceedings of the IEEE International Conference on... Not yet assigned quartile SJIR 2020 0.23 powered by scimagojr.com	Scopus	978-166543585-7	Espinoza, Sánchez, Lastra, Quiroz y Álvarez	Implementation of Lean and Logistics Principles to Reduce Non-conformities of a Warehouse in the Metalworking Industry	Implementación de los Principios Lean y Logísticos para Reducir las No conformidades de un Almacén en la Industria Metalmeccánica	Inglés	Perú	2021	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85113818640&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=7979201971594bc4498c38ba7043f613&sot=b&sdt=b&sl=43&s=TITLE-ABS-KEY%28%22Production+Model+to+Improve+the+Efficiency+of+a+Peruvi
9	CISCI 2019 - Decima Octava Conferencia... Not yet assigned quartile SJIR 2020 0.1 powered by scimagojr.com	Scopus	978-195049215-2	Becerra, Carbajal, Carvalho, Raymundo y Dominguez	5S Implementation and standardization model in the product development process in exporting SMEs of the textile sector in Peru	Modelo de implementación de 5s y estandarización en el proceso de desarrollo de producto en PYMES exportadoras del sector textil en Perú	Inglés	Perú	2019	https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85074387465&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=a1920f8adefe1b5010f77c13215642bf&sot=b&sdt=b&sl=54&s=TITLE-ABS-KEY%28%225S+implemmentation+and+standardization%22%29&relpos=0&
10	Proceedings of the LACCEI International... Not yet assigned quartile SJIR 2020 0.13 powered by scimagojr.com	Scopus	24146390	Ruiz, Simón, Sotelo y Raymundo	Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles	Distribución de plantas optimizada y modelo 5S que permite a las pymes aumentar la productividad en textiles	Inglés	Perú	2019	http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full_papers/FP59.pdf

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Metodología 5S su significado, concepto y objetivos

Japonés	Español	Concepto	Objetivo
Seiri	Clasificación	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Seiton	Orden	Situar innecesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Seiso	Limpieza	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Seiketsu	Normalización	Señalizar procedimientos	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Shitsuke	Mantener la disciplina	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Fuente: Antesalarrhh

Anexo 15. Grafico del orden de ejecución de la metodología 5S



Fuente: Alfredo Puente, 2019

Anexo 16. Matriz de Operacionalización

Variables		Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Independiente	Metodología 5S	"La metodología 5S conlleva a que las empresas disminuyan pérdidas, reprocesos, costos excesivos y accidentes desarrollando un ambiente de trabajo ordenado, estandarizado y limpio del área de trabajo, de forma rápida y sostenible a lo largo del tiempo" (Sierra y Beltrán, 2017, p. 413).	La metodología 5S tiene como objetivo la obtención del mejoramiento del puesto laboral, por medio de la limpieza, orden, estandarización y a su vez la disciplinas brindando áreas adecuadas.	Clasificación y orden	$EUI = \frac{N^{\circ} IUC}{N^{\circ} TIS} \times 100$ EUI: Exactitud en la ubicación de ítems N° IUC: N° Ítems ubicados correctamente N° TIS: N° Total solicitado	Razón
				Limpieza	$IL = \frac{PLD}{TPL} \times 100$ IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollado TPL: Total programas de limpieza	Razón
				Estandarización y disciplina	$NC = \frac{POA}{PTA} \times 100$ NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoria PTA: Puntaje total de la auditoria	Razón
Dependiente	Productividad	"La productividad es la habilidad de lograr una mayor calidad con el uso métodos que brinden emplear menos recursos, ya sea, en el rubro de producción o de servicios" (Gordillo et al., 2020, p.16).	La productividad evalúa la eficacia de la calidad de entrega de los requerimientos y la eficiencia del tiempo generado en la ejecución del proceso.	Eficiencia	$EFI = \frac{HHR}{HHD} \times 100$ EFI: Eficiencia HHR: Hr hombre Reales HHD: Hr hombre disponible	Razón
				Eficacia	$EFC = \frac{RE}{N^{\circ} RP} \times 100$ EFC: Eficacia RE: Requerimiento entregado N° RP: Número de requerimiento programados	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17. Certificado de calibración del cronometro

 <p>EQUINLAB Equipamiento Instrumentación Industrias y Laboratorios</p> <p><i>Empresa de Servicios Metrologicos de Verificación, Calibración y Emisión de Certificados Adjuntando la Trazabilidad de Nuestros Patrones Nacional e Internacional</i></p>	<p>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CON PATRONES DE TRAZABILIDAD NACIONAL AL INACAL E INTERNACIONAL AL NIST GENAM DAKKS, ENAC, DKO</p> <p>INGENIERIA EN METROLOGIA</p>
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LW - 283 - 2021	
FECHA DE EMISIÓN: 2021-04-19 PÁGINA: 1 de 2	
1. SOLICITANTE DIRECCIÓN	: JOSELYNE MILAGROS GUADALUPE MORALES VASQUEZ : Av. San Borja Norte N° 389 - San Borja
2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN ALCANCE DE INDICACIÓN RESOLUCIÓN MARCA MODELO IDENTIFICACIÓN UBICACIÓN	: CRONÓMETRO : 23 h, 59 min 55.99 s : 1/100 s : CASIO : HS-90TW : SCR-01 : CAMPO
3. FECHA Y LUGAR DE MEDICIÓN	La calibración se efectuó el 14 de Abril del 2021 en el laboratorio de EQUINLAB-SAC.
4. MÉTODO Y PATRÓN DE MEDICIÓN	La calibración se efectuó por comparación con patrones trazables, en base al TF-003 Procedimiento para la calibración de intervalos de tiempo, cronómetros del CEM - Centro Español de Señales y Cronometría Patrones con Certificados de calibración N° LTF-C-040-2020 de INACAL.
5. RESULTADO	La calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales: Temperatura Ambiental: 22.2 °C Humedad Relativa: 95% H.R. Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento. La incertidumbre de la medición se ha determinado con un factor de cobertura k = 2, para un nivel de confianza de 95% aproximadamente.
6. OBSERVACIONES	Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO". La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o reglamentos vigentes. Los resultados se refieren únicamente al instrumento sometido en el momento de la calibración.
  	
PROHIBIDO SE REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DE EQUINLAB-SAC.	
Dirección: Av. 28 de Julio-Mz. V1 Lote 17 Los Olivos - Lima - Lima Tel.: (01) 677-6811 / (01) 938-4583 Cel.: 01 955-254 882 / 01 934 655 410 / 01 948 490 782 E-mail: ventas@equinlabsac.com / metrologia@equinlabsac.com / www.equinlabsac.com	

Anexo 18. Instrumento de recolección de datos

Instrumentos de recolección de datos metodología 5S

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "METODOLOGÍA 5S"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:		SUPERVISOR:	
CLASIFICACIÓN Y ORDEN			
$EUI = \frac{\text{N}^\circ \text{ IUC}}{\text{N}^\circ \text{ TIS}} \times 100$			
N°	N° Ítems ubicados correctamente (IUC)	N° Total de solicitada (TIS)	Índice de Exactitud en la ubicación de ítems (EUI)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
Fuente: Elaboración propia			

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "METODOLOGÍA 5S"

EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:		SUPERVISOR:	
LIMPIEZA			
$IL = \left(\frac{PLD}{TPL} \right) \times 100$			
N°	Programa de limpieza desarrollado (PLD)	Total de programas de limpieza (TPL)	Índice de Indicador de limpieza (IL)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
Fuente: Elaboración propia			

Estandarización y disciplina

Nivel de cumplimiento

Rango de resultado		Rango de puntaje		Puntaje objetivo por etapa		Real
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ra S	20	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2da S	20	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ra S	20	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ta S	20	
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	5ta S	20	
				Total	100	

		1	2	3	4	5
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?				
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?				
	3.	¿Los operarios estan interesados con la mejora del área?				
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?				
	5.	¿Se controla el orden del área?				
		Puntaje				
		Porcentaje				
		Criterio				

		1	2	3	4	5
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los productos en su lugar?				
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?				
	3.	¿Se respetan las normas?				
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?				
	5.	¿Existen habitos de orden y limpieza?				
		Puntaje				
		Porcentaje				
		Criterio				

Fuente: Elaboración propia

Auditoría 5S

Área: Almacén

Fecha:

1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?					
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?					
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?					
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?					
			Puntaje				
		Porcentaje					
		Criterio					

2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?	1	2	3	4	5
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?					
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?					
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?					
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?					
			Puntaje				
		Porcentaje					
		Criterio					

3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?					
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?					
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?					
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?					
			Puntaje				
		Porcentaje					
		Criterio					

4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?	1	2	3	4	5
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?					
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora del área?					
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?					
	5.	¿Se controla el orden del área?					
			Puntaje				
		Porcentaje					
		Criterio					

5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?	1	2	3	4	5
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?					
	3.	¿Se respetan las normas?					
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?					
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?					
			Puntaje				
		Porcentaje					
		Criterio					

Fuente: Elaboración propia.

Instrumentos de medición de la Productividad

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "PRODUCTIVIDAD"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:		SUPERVISOR:	
EFICIENCIA			
$EFI = \left(\frac{HHR}{HHD} \right) \times 100$			
Ítems	Hr hombre Reales (HHR)	Hr hombre disponible (HHD)	Índice de eficacia (EFI)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
Fuente: Elaboración propia			

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS "PRODUCTIVIDAD"			
EMPRESA:	LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L	ÁREA:	ALMACÉN
MES:		SUPERVISOR:	
EFICACIA			
$EFC = \left(\frac{RE}{N^{\circ} RP} \right) \times 100$			
Ítems	Requerimiento entregado (RE)	Número de requerimiento programados (N° RP)	Índice de eficacia (EFC)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Fuente: Elaboración propia

Instrumento de toma de tiempo

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES																											
Área:		Almacén										Operaciones:		Picking y despacho													
Método:		PRE - TEST					POST - TEST					Fecha de inicio:															
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe										Fecha de termino:															
Ítem	Operación	Tiempo observado																									Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Picking																										
2	Despacho																										

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES																											
Área:		Almacén										Operaciones:		Recepción y almacenamiento													
Método:		PRE - TEST					POST - TEST					Fecha de inicio:															
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros Guadalupe										Fecha de termino:															
Ítem	Operación	Tiempo observado																									Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
1	Recepción de la orden de compra																										
2	Verificación de la mercadería																										
3	Descarga de mercadería																										
4	Ingreso de mercadería																										
5	Almacenamiento																										

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 19. Validación del instrumento de medición

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE METODOLOGIA DE LAS 5S

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Clasificación y orden								
1	$EUI = \left(\frac{N^{\circ} \text{ IUC}}{N^{\circ} \text{ TIS}} \right) \times 100$ EUI: Exactitud en la ubicación de ítems N° IUC: N° ítems ubicados correctamente N° TIS: N° Total de solicitado	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Limpieza								
2	$IL = \left(\frac{PLD}{TPL} \right) \times 100$ IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollado TPL: Total programas de limpieza	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Estandarización y disciplina								
3	$NC = \left(\frac{POA}{PTA} \right) \times 100$ NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoria PTA: Puntaje total de la auditoria	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. Dr. Ing. Dennis Alberto Espejo Peña

DNI: 42362677

Especialidad del validador:

12 de junio del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

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

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMESIÓN 1: Eficiencia							
1	$EFI = \left(\frac{HHR}{HHD} \right) \times 100$ EFI: Eficiencia HHR: Hr hombre Reales HHD: Hr hombre disponible	X		X		X		
	DIMESIÓN 2: Eficacia							
2	$EFC = \left(\frac{RE}{N^{\circ} RP} \right) \times 100$ EFC: Eficacia RE: Requerimiento entregado N° RP: Número de requerimiento programados	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: Dr. Ing. Dennis Alberto Espejo Peña
DNI: 42362677

Especialidad del validador:

13 de junio del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
METODOLOGIA DE LAS 5S**

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Clasificación y orden							
1	$EUI = \left(\frac{N^{\circ} \text{ IUC}}{N^{\circ} \text{ TIS}} \right) \times 100$ EUI: Exactitud en la ubicación de ítems N° IUC: N° ítems ubicados correctamente N° TIS: N° Total de solicitado	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Limpieza							
2	$IL = \left(\frac{PLD}{TPL} \right) \times 100$ IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollado TPL: Total programas de limpieza	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Estandarización y disciplina							
3	$NC = \left(\frac{POA}{PTA} \right) \times 100$ NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoria PTA: Puntaje total de la auditoria	X		X		X		

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

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. José Zeña la Rosa

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

12 de junio del 2021

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Firma del Experto Informante.

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

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Eficiencia							
1	$EFI = \left(\frac{HHR}{HHD} \right) \times 100$ EFI: Eficiencia HHR: Hr hombre Reales HHD: Hr hombre disponible	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Eficacia							
2	$EFC = \left(\frac{RE}{N^{\circ} RP} \right) \times 100$ EFC: Eficacia RE: Requerimiento entregado N° RP: Número de requerimiento programados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ HAY SUFICIENCIA _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Ing. José Zeña la Rosa

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

12 de junio del 2021

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
METODOLOGIA DE LAS 5S**

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMESIÓN 1: Clasificación y orden							
1	$EUI = \left(\frac{N^{\circ} IUC}{N^{\circ} TIS} \right) \times 100$ EUI: Exactitud en la ubicación de ítems N° IUC: N° ítems ubicados correctamente N° TIS: N° Total de solicitado	X		X		X		
	DIMESIÓN 2: Limpieza	Si	No	Si	No	Si	No	
2	$IL = \left(\frac{PLD}{TPL} \right) \times 100$ IL: Indicador de Limpieza PLD: Programas de limpieza desarrollado TPL: Total programas de limpieza	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Estandarización y disciplina	Si	No	Si	No	Si	No	
3	$NC = \left(\frac{POA}{PTA} \right) \times 100$ NC: Nivel de cumplimiento POA: Puntaje obtenido de la auditoria PTA: Puntaje total de la auditoria	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. Mag.: Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús

DNI: 08474379

Especialidad del validador:

12 de junio del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Firma del Experto Informante.

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

N°	DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMESIÓN 1: Eficiencia							
1	$EFI = \left(\frac{HHR}{HHD} \right) \times 100$ EFI: Eficiencia HHR: Hr hombre Reales HHD: Hr hombre disponible	X		X		X		
	DIMESIÓN 2: Eficacia	SI	NO	SI	NO	SI	No	
2	$EFC = \left(\frac{RE}{N^{\circ} RP} \right) \times 100$ EFC: Eficacia RE: Requerimiento entregado N° RP: Número de requerimiento programados	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. Mag.: Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesús

DNI: 08474379

Especialidad del validador:

12 de junio del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante.

Anexo 20. Confiabilidad del instrumento

Exactitud de la ubicación es el primer instrumento de la variable independiente se realizó el análisis de confiabilidad empleando la correlación de Pearson, cuyos resultados se encuentran en el rango de 0.70 a 0.89 lo cual significa que tienen una correlación positiva alta.

Resultado de confiabilidad de Exactitud de ubicación de ítems.

		Exactitud de ubicación de ítems - TEST	Exactitud de ubicación de ítems - RE TEST
Exactitud de ubicación de ítems - TEST	Correlación de Pearson	1	,732**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Exactitud de ubicación de ítems - RE TEST	Correlación de Pearson	,732**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

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

Fuente: SPSS

El segundo resultado de la confiabilidad es del instrumento es el indicador de limpieza

		Indicador de limpieza - TEST	Indicador de limpieza - RETEST
Indicador de limpieza - TEST	Correlación de Pearson	1	,704**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Indicador de limpieza - RETEST	Correlación de Pearson	,704**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

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

Fuente: SPSS

El tercer instrumento de la confiabilidad es el de la variable dependiente, que tuvo una correlación de $0.719 > 0.7$ significando que hay una correlación positiva alta.

Correlaciones

		Tiempo de requerimiento - TEST	Tiempo de requerimiento - RE TEST
Tiempo de requerimiento - TEST	Correlación de Pearson	1	,719**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Tiempo de requerimiento - RE TEST	Correlación de Pearson	,719**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

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

Fuente: SPSS

El ultimo instrumento se encargó de analizar si existe relación de los cumplimientos de los requerimientos

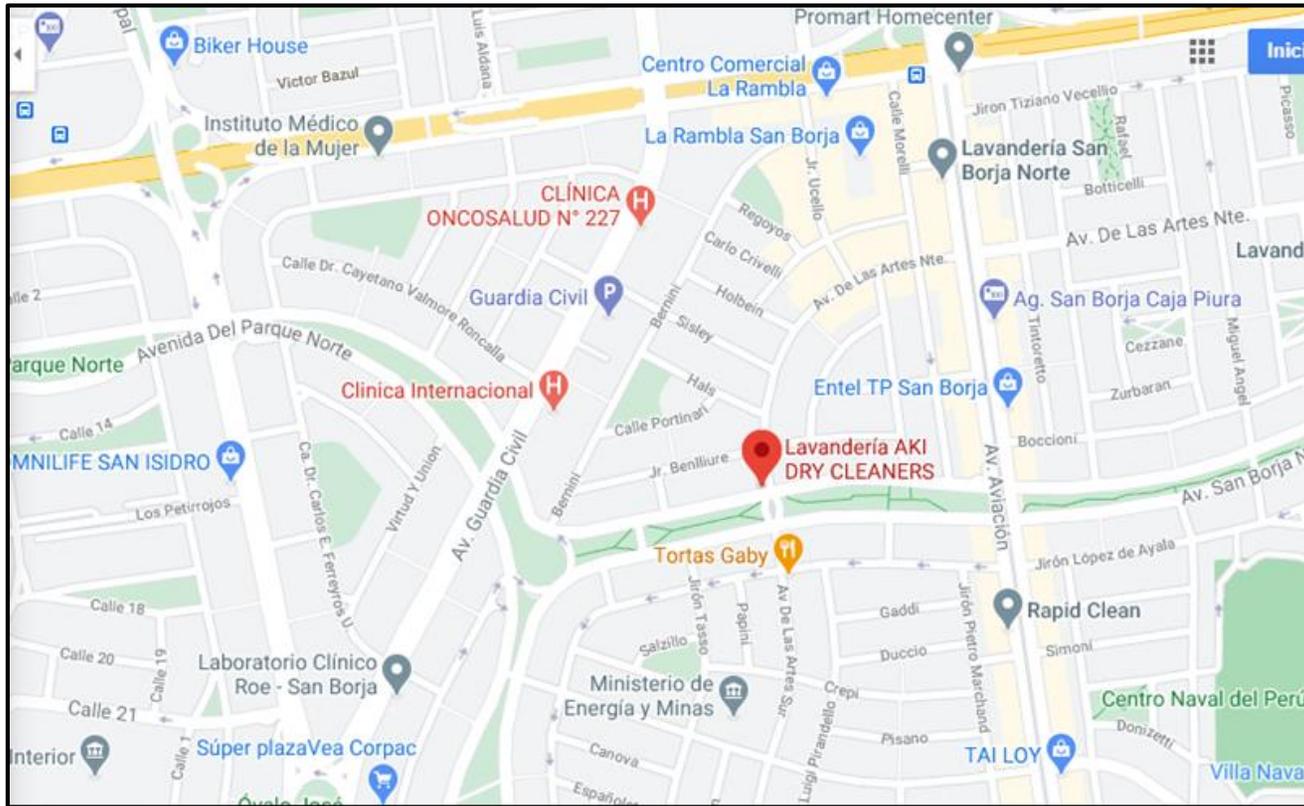
Correlaciones

		Cumplimiento de Requerimiento - RE TEST	Cumplimiento de Requerimiento - TEST
Cumplimiento de Requerimiento - RE TEST	Correlación de Pearson	1	,752**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
Cumplimiento de Requerimiento - TEST	Correlación de Pearson	,752**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

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

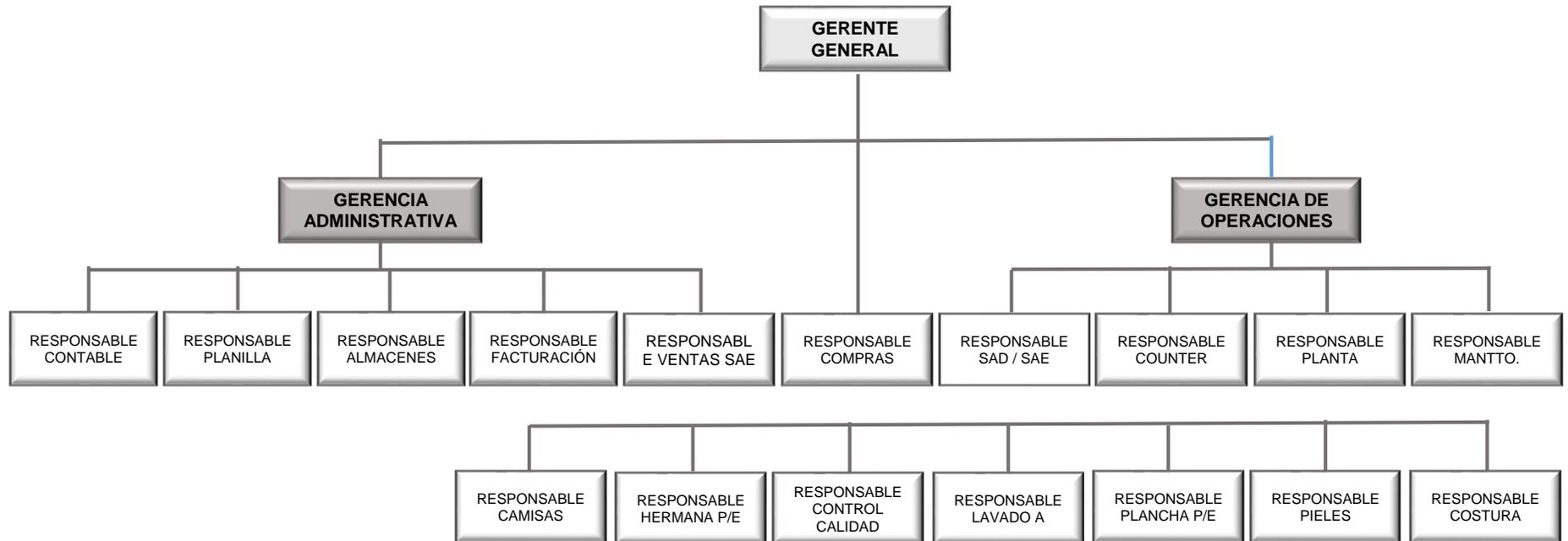
Fuente: SPSS

Anexo 21. Ubicación de la empresa



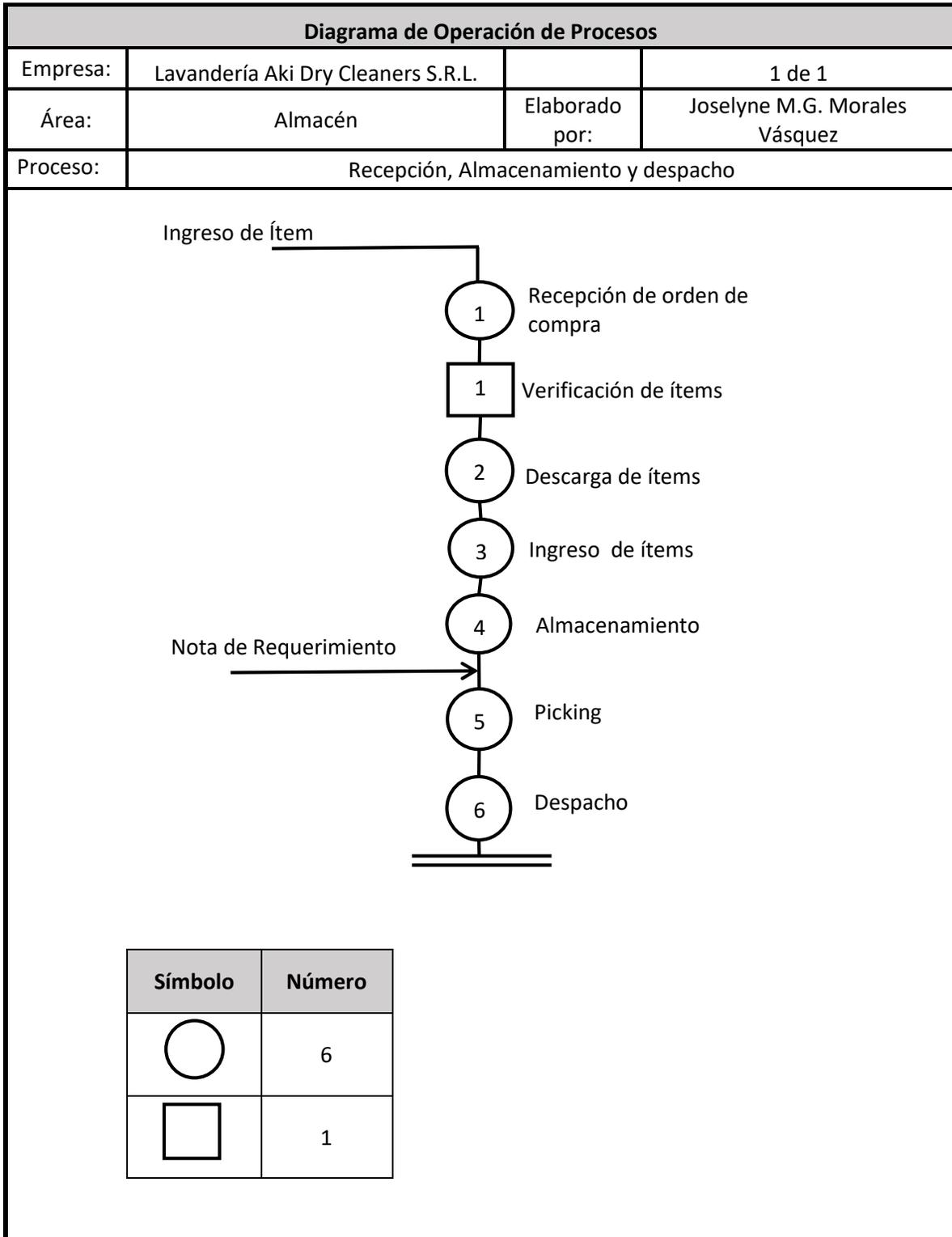
Fuente: google maps

Anexo 22. Organigrama de la lavandería Aki



Fuente: Lavandería Aki

Anexo 23. Diagrama de operaciones de procesos de recepción, almacenamiento y despacho



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 24. Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenamiento de ítems

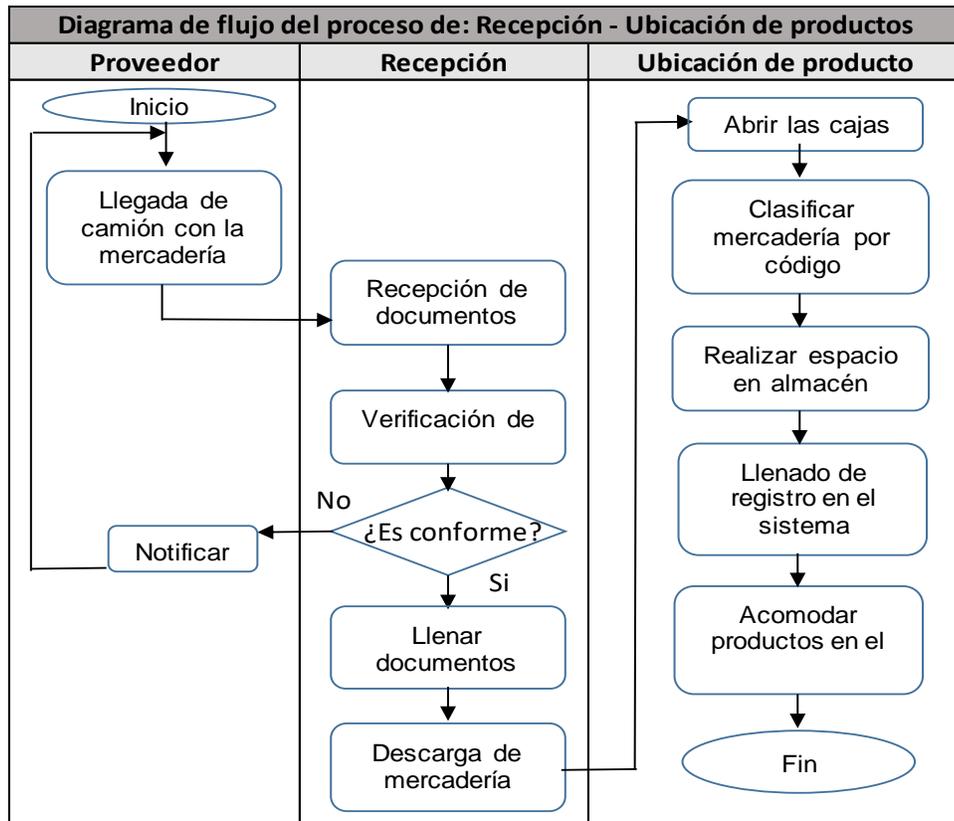
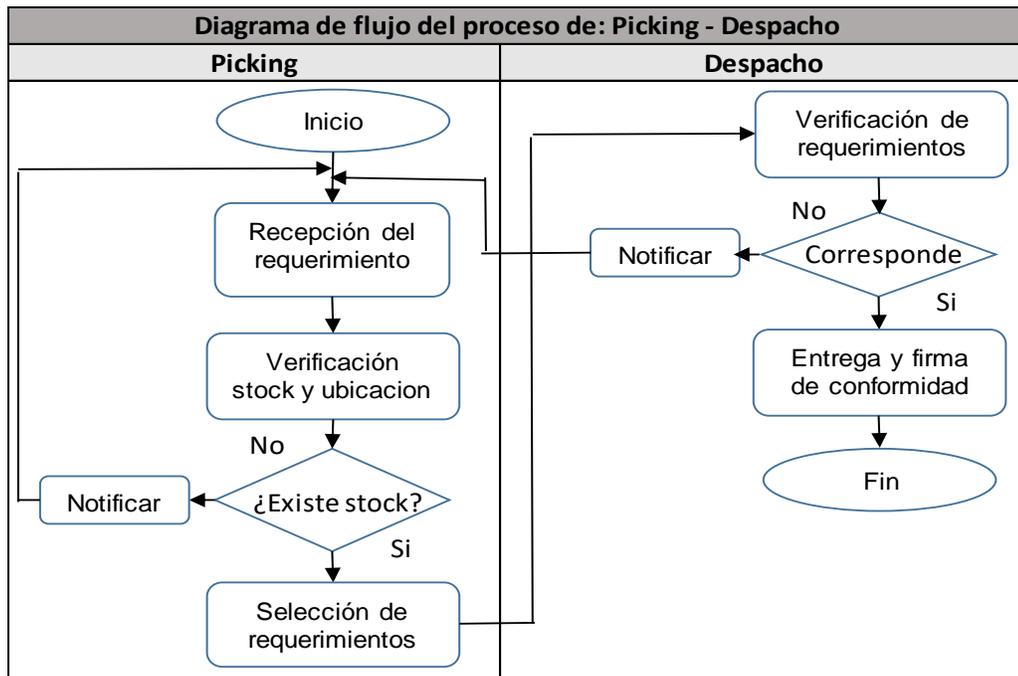


Diagrama de flujo del proceso de picking y despacho de requerimientos



Anexo 25. Frecuencia de ítems por requerimiento de recepción y almacenamiento

Cantidad de ítem	Marzo																														Total					
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M										
	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		1					1				2				1					1														6		
2	2			2						1			2			2			2			4			2									17		
3		1			1				1					1						1	3						1							9		
4	2				2					2								2				2	2											12		
5						1		2		3								2																	8	
6			1																												1				2	
7				1		2							1									1									1				6	
8						1				2												1														4
Total	4	2	1	3	3	4	1	2	5	4	2	1	2	1	1	2	4	1	2	1	5	6	2	1	2	64										

Fuente: Elaboración propia

Cantidad de ítem	Abril																														Total						
	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V											
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30											
1		1					1			3			2				2		1				2												12		
2		2			2				2		4			4			3			3			2			4										26	
3	2					2			2			3				3						2														14	
4		2						2			2									1						2										9	
5	2					1							1				2	1							2											9	
6				3																											3		1			7	
7					1	2				2										2												1					8
8			2				1			2					1						1																7
Total	4	5	2	3	3	5	2	2	4	5	8	3	3	4	1	3	3	4	3	5	1	2	2	6	4	5	4	5	4	5	4	5	92				

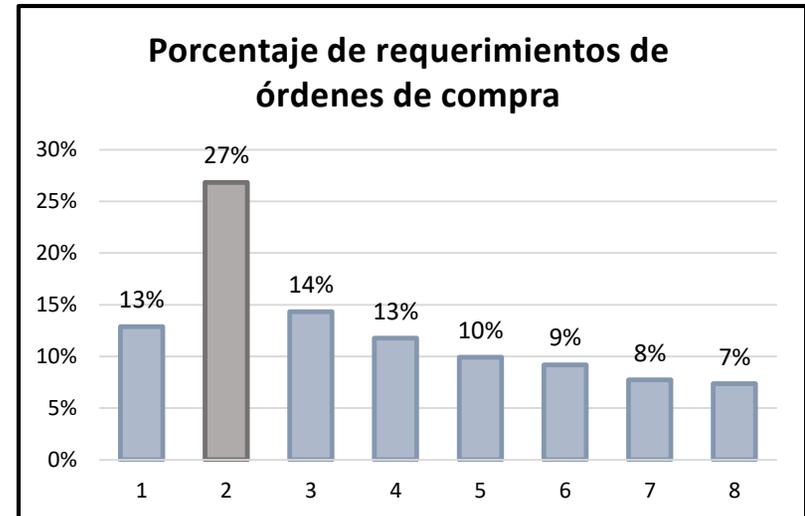
Fuente: Elaboración propia

Cantidad de ítem	Mayo																												Total
	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L			
	1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31			
1			2						1		2			2			3				2	4		1				17	
2		4		3		2			4			4			2			2		3	2			2		2		30	
3			1		1			2			2		3			1					2	3		1				16	
4				3			1						2		3				1					4				14	
5			3			1				2						1	1			2								10	
6					2		3					2					2	2				3		2				16	
7		1	1						2							2							1					7	
8					1		2						2				2								2			9	
Total	0	5	7	6	4	3	6	2	7	2	4	6	7	2	5	4	8	4	1	5	4	9	4	9	3	2	119		

Fuente: Elaboración propia

Requerimientos de ítems					
Cantidad de ítem	Meses			Total	Porcentaje
	Marzo	Abril	Mayo		
1	6	12	17	35	13%
2	17	26	30	73	27%
3	9	14	16	39	14%
4	12	9	14	35	13%
5	8	9	10	27	10%
6	2	7	16	25	9%
7	6	8	7	21	8%
8	4	7	9	20	7%
Total	64	92	119	275	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Frecuencia de ítems por requerimiento de picking y despacho Pre-test

Cantidad de ítem	Marzo																														Total
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M					
	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		2			2	3	2		2		2	2			1				2	2		3			2	3	28				
2	3		5	1	1	5			1		3		2	3		4	2		4		2		6	2			44				
3	2	4			3		2	5		2	2	3			6	3		2		1		2			2	2	41				
4			4		2				2			3	2	3			3		2	4	2				4		31				
5	2	2		4		3		4		3	1	1	6				3	4		3	3			5		3	47				
6		2		2	1		4		2		3				5	2		3				2	2	1			29				
7		2	3		3					4		3						2		2	3			2	1	2	27				
8						2			2		2			3			3	1			2		2				17				
9	2			3		2											1		4			2		2			16				
10					2				2							2											6				
11			1				2			1				2											2		8				
Total	9	12	13	10	14	15	10	9	11	10	13	12	10	11	12	11	12	12	12	12	12	12	9	10	12	11	10	294			

Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de ítem	Abril																														Total
	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V					
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30					
1			5					1				2	1				1		4		2		2				18				
2		2	3	3	4	3	4	3	3		3			3	4	2	4		2	3	4		4		2	1	57				
3		2		4					2	1		2		2		2		2	2			3		2		2	26				
4		2	2		4			2	4		2		3		3			3			2		2			3	32				
5		3	4	3		4	3	3		4		6		5		2	4		3	3		5		4	5		61				
6		1		2			3		3		3		4		3			3	1		3		3		3	2	34				
7						3			2	4				2	2	3	2		2					2			22				
8		3			2		2	2		2			2					4			3		3				23				
9		3			2			2				2					2		2	2					2		17				
10				1					1				3			1										2	8				
11							1				2				1						1			2			7				
Total	0	16	14	13	12	10	13	13	15	11	10	12	13	12	13	10	12	13	12	12	13	10	12	12	12	10	305				

Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de item	Mayo																												Total
	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L			
	1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31			
1				3	4		2			5			2			2		3				4		2		3		30	
2		6				5			4		6	3			6	3	4	2	4		5			4	5		57		
3			4		2			3	2	2			2	3		2		1		2		2		3			28		
4				2		3	5	3				1	2		2				4	1	2				4		29		
5		5	4	3		5		3	5		5	3		4	4	1	5	4		3			5	1	1	4	65		
6				4			3		2	2		6		1		2				6		2	2				30		
7		3			1			5		1				3				4			3		3	2		3	28		
8			3		3	1				1			2				2		2	1		3			2		20		
9					3			1					4				2				2					3	15		
10					1		2				1								3		2						9		
11			2			1															2				2		7		
Total	0	14	13	12	14	15	12	15	13	11	12	13	12	11	12	10	13	14	13	13	14	13	10	12	14	13	318		

Fuente: Elaboración propia.

Cantidad de item	Junio																												Total
	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M			
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	28	29	30			
1			4			3			1		2			2	2	1						4					19		
2	4	4	1	1	6	1	1	3	2	4	3	4	2	5		5		1	4	3			5		4		63		
3	4		3	5		2	4			3			4		1		2	3			4		4				39		
4		4				3		2	4		2				2	1	2	2					3				25		
5	3	1	4	5	5	1	3	4	3		3	3		4	3	2	5		5	5		3	3	2		4	71		
6		3	1			3	3			3		2			2			3	2		4	3		3			32		
7		2		2				2	2				5	3		2	3			2			2			3	28		
8	2				1			1		3		2			2			3	3		2	3					22		
9							1	1			2		2		1	1	2			3							13		
10								1				1		1				1					1				5		
11													1			1						2					4		
Total	13	14	13	13	12	13	12	14	12	13	12	12	14	15	13	13	14	13	14	13	13	10	11	13	14	0	11	321	

Fuente: Elaboración propia

Frecuencia de ítems por requerimiento de picking y despacho Post-test

Cantidad de ítem	Julio																															Total			
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M									
	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		1			1		1					3	2				1		1						2										12
2	3		6	4		6		6		4	5		5		6		6	2	7		3		4			4									71
3			3		3	5	7					5		3		4	3			2		3		2											40
4		2					3	4			6			6		5		5	4		6			4		5									50
5	6			5	5		3	4	10	2		5	7		4		4	5	5	4		8	7			7								91	
6		5							5				5		4						5		5		7										36
7	2		3			2					4	4		4		4				3	4	4		3											37
8		5		2	6					5					3			2						3	2										28
9	2			3		3											3																		11
10												1				4				2				3											10
11			1																						2										3
Total	13	13	13	14	15	16	14	14	15	11	15	18	19	13	17	17	17	14	17	11	18	15	16	15	13	16									389

Fuente: Elaboración propia

Cantidad de ítem	Agosto																															Total				
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M										
	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		1			1		1					3	2				1		1						2										12	
2	3			4		6		6		9	5		5		6		6		7		5		4	6	4	4									80	
3			3		3	5	7			6		5		3		4	3			2		3		2											46	
4		2	8				3	4			6			6		5		5	4		6			4		5									58	
5	6			6	10		10	6	6	5		5	7		6		10	5	3	8		4	7		7										111	
6		5			6				5		4		5					2		4			5		7										43	
7	2	3	3			5					4	2		4		4				3	4	4			3										41	
8		5		2							3				3			2						3	7										25	
9	2			3		5		4	4					6	2		3		2			3													34	
10												1				4				2															7	
11			1												2																					3
Total	13	16	15	15	20	21	21	20	15	20	22	16	19	21	17	17	23	14	17	19	15	14	16	15	20	19									460	

Fuente: Elaboración propia

Cantidad de item	Setiembre																														Total					
	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J										
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30										
1		5							3		3			1		5		1		8					5										31	
2	5		5		3	5	4	6		9		5	6		4		9		6	7		8		10											92	
3		4	2	2	5		6			5	1		4		8	3		12		5	5			5		5									72	
4				6		6			3			6		2				4					2		2											31
5	8	2	5	10		5	8	10	10	3	4		10		7	5		8	8		7		8	3	9	9									139	
6		5			6	5	7				6	7		4			7				3	4			3										57	
7		2	5		3			4		4				4	3	2		2	6				7			5									47	
8					6						4	4				5	6			4	3			4											36	
9	4			2				4						1								4	4			2									21	
10													2			2			2																	6
11									1																											1
Total	17	18	17	20	23	21	25	24	17	21	18	22	22	12	22	22	22	27	22	24	22	16	17	22	21	19									533	

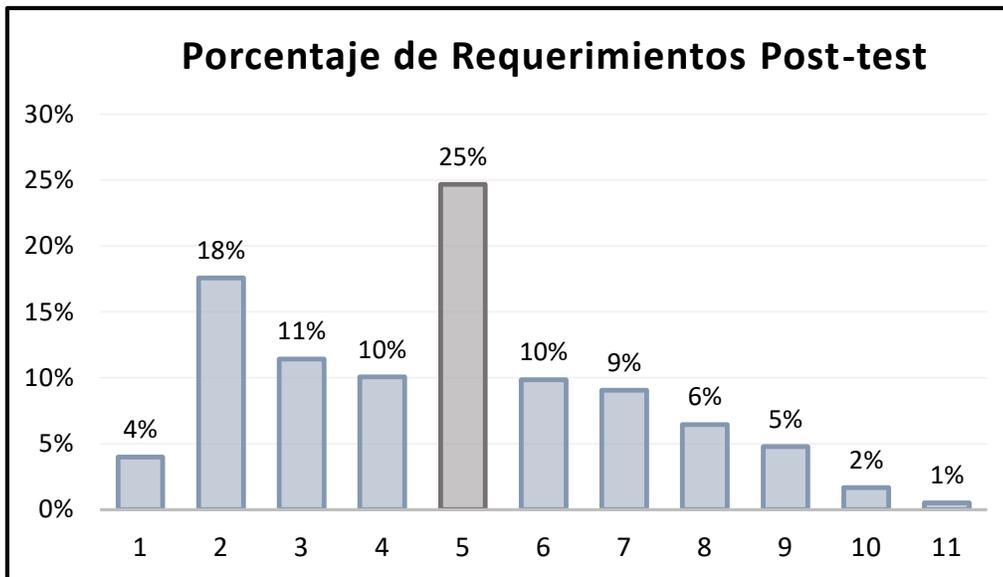
Fuente: Elaboración propia

Cantidad de item	Octubre																														Total						
	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S											
	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				3				2			3		2		1					2		2														18	
2	3	5	7	6		6		5	6	5		4	3	6	6		9	8	6		6		6		7	3										107	
3			3	4	6				6	6	4	5			5	4				3		4		3		6										59	
4	5	8			4	1					3	4	7			7		3		3																45	
5	10		9	6	10	8		5	7	5	4	7	9	7	5	11		6	10	9		9	7	5	10	9									168		
6		5				6		8		4		3				5	4		2		5		3	5	3											53	
7	6	3			5	5			5		7		3	7		2		4	4	6		6		5												68	
8		5	5	4	4						6				5		3	4			7		5		3											51	
9			4					3				4		4		5		3		4		1		3												31	
10																	2				3															5	
11																		1			2																3
Total	24	26	28	23	29	26	0	23	24	26	21	27	24	24	22	29	24	25	25	26	24	22	21	21	23	21									608		

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos					
Cantidad de item	Meses			Total	Porcentaje
	Julio	Agosto	Setiembre		
1	12	12	31	55	4%
2	71	80	92	243	18%
3	40	46	72	158	11%
4	50	58	31	139	10%
5	91	111	139	341	25%
6	36	43	57	136	10%
7	37	41	47	125	9%
8	28	25	36	89	6%
9	11	34	21	66	5%
10	10	7	6	23	2%
11	3	3	1	7	1%
Total	389	460	533	1382	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 26. Ficha de tardanza Pre-test (Mayo)

Planilla de Asistencia											
Empresa :		Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L RUC :				20123257899		Fecha Inicio :		3/05/2021	
Código :		003-A		Empleado :		Joselyne Morales		Hasta :		31/05/2021	
Sede :		San Borja		Departamento:		Almacén					
Día/Fecha		HORARIO		JORNADA PROGRAMADA				Horarios			
		Entrada	Salida	Entrada	Descanso	Salida	Hora Ingreso	Hora Salida	Hora de ingreso	Tardanza	
Lunes	3/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Martes	4/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Miércoles	5/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:12	17:00	960	0:12
Jueves	6/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Viernes	7/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Sábado	8/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:12	17:00	960	0:12
Domingo	9/05/2021										
Resumen: Semana N°1								48:54	102:00	138246:00	0:54
Lunes	10/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:03	17:00	960	0:03
Martes	11/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Miércoles	12/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Jueves	13/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:01	17:00	960	0:01
Viernes	14/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Sábado	15/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:04	17:00	960	0:04
Domingo	16/05/2021										
Resumen: Semana N°2								48:29	102:00	138240:00	0:29
Lunes	17/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:03	17:00	960	0:03
Martes	18/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:12	17:00	960	0:12
Miércoles	19/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:02	17:00	960	0:02
Jueves	20/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:07	17:00	960	0:07
Viernes	21/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:09	17:00	960	0:09
Sábado	22/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Domingo	23/05/2021										
Resumen: Semana N°3								48:38	102:00	138240:00	0:38
Lunes	24/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Martes	25/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Miércoles	26/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:02	17:00	960	0:02
Jueves	27/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Viernes	28/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Sábado	29/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:13	17:00	960	0:13
Domingo	30/05/2021										
Resumen: Semana N°4								48:46	102:00	138240:00	0:46
Lunes	31/05/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Resumen: Semana N°5								8:05	17:00	23040:00	0:05
											2%

Fuente: Lavandería Aki

Ficha de tardanza Post-test (Setiembre)

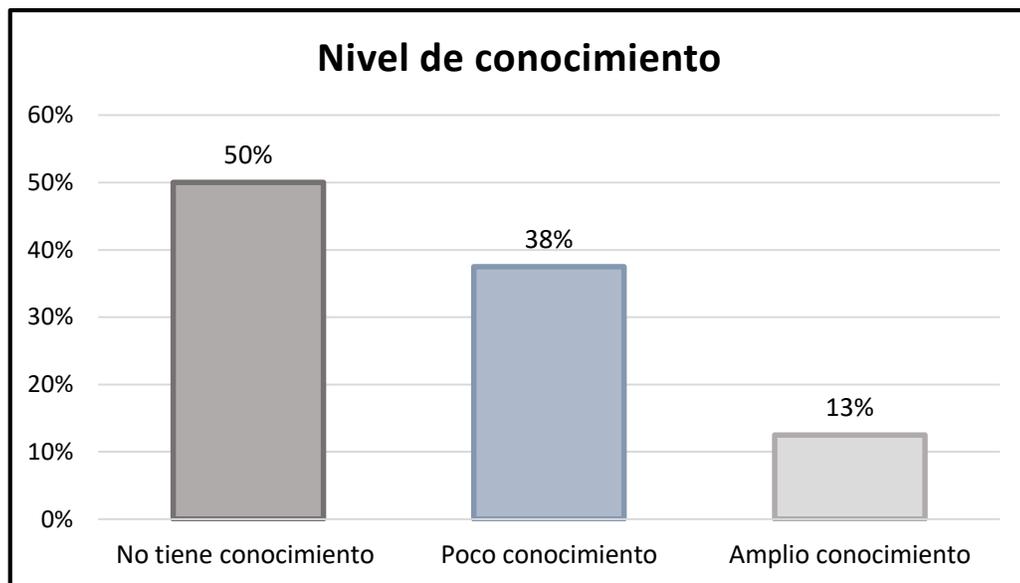
Planilla de Asistencia											
Empresa :		Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L RUC :				20123257899		Fecha Inicio :		1/09/2021	
Código :		003-A		Empleado :		Joselyne Morales		Hasta :		30/09/2021	
Sede :		San Borja		Departamento:		Almacén					
Día/Fecha		HORARIO		JORNADA PROGRAMADA			Horarios				
		Entrada	Salida	Entrada	Descanso	Salida	Hora Ingreso	Hora Salida	Hora de ingreso	Tardanza	
Lunes											
Martes											
Miércoles	1/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00		
Jueves	2/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Viernes	3/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Sábado	4/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:12	17:00	960	0:12
Domingo	5/09/2021										
Resumen: Semana N°1											
								32:32	68:00	69123:00	0:27
Lunes	6/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:03	17:00	960	0:03
Martes	7/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Miércoles	8/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:02	17:00	960	0:02
Jueves	9/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Viernes	10/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Sábado	11/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Domingo	12/09/2021										
Resumen: Semana N°2											
								48:32	102:00	138240:00	0:32
Lunes	13/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:03	17:00	960	0:03
Martes	14/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Miércoles	15/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:02	17:00	960	0:02
Jueves	16/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:07	17:00	960	0:07
Viernes	17/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:09	17:00	960	0:09
Sábado	18/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Domingo	19/09/2021										
Resumen: Semana N°3											
								48:32	102:00	138240:00	0:32
Lunes	20/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Martes	21/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Miércoles	22/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:02	17:00	960	0:02
Jueves	23/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Viernes	24/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Sábado	25/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:13	17:00	960	0:13
Domingo	26/09/2021										
Resumen: Semana N°4											
								48:42	102:00	138240:00	0:42
Lunes	27/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:06	17:00	960	0:06
Martes	28/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:10	17:00	960	0:10
Miércoles	29/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:05	17:00	960	0:05
Jueves	30/09/2021	08:00	17:00	08:00	14:00	15:00	17:00	08:09	17:00	960	0:09
Resumen: Semana N°5											
								32:30	68:00	92160:00	0:30
										2%	

Fuente: Lavandería Aki

Anexo 27. Nivel de conocimiento de los operarios del área de almacén

Área de almacén				
Nombre	Tema	No tiene conocimiento	Poco conocimiento	Amplio conocimiento
Joselyne	Metodología 5S			X
	Procedimientos del área de almacén		X	
	Método de limpieza del área almacén		X	
	Método de distribución y clasificación adecuada	X		
Carlos	Metodología 5S	X		
	Procedimientos del área de almacén		X	
	Método de limpieza del área almacén	X		
	Método de distribución y clasificación adecuada	X		
Total		4	3	1
		50%	38%	13%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Anexo 28. Inventario semanal físico y virtual

Fecha	Descripción	Físico	Sistema	Coincide	Faltante físico	Sobrante físico
01/06/2021	Bolsa para sabanas 19"x28"x0.7	60	52	No	0	8
	Bolsa para pantalón opaco 21.5"x33"x0.8	69	78	No	9	0
	Bolsa para terno estampado 25"x34.5"x0.8	55	55	Si	0	0
09/06/2021	Bolsa para sabanas 19"x28"x0.7	42	45	No	3	0
	Bolsa para pantalón opaco 21.5"x33"x0.8	59	52	No	0	7
	Bolsa para terno estampado 25"x34.5"x0.8	41	44	No	3	0
15/06/2021	Bolsa para sabanas 19"x28"x0.7	38	37	No	0	1
	Bolsa para pantalón opaco 21.5"x33"x0.8	48	36	No	0	12
	Bolsa para terno estampado 25"x34.5"x0.8	25	23	No	0	2
Total		437	422		15	30

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 29. Registro de ítems

Registro de ítems			
N°	Área	Nombre del ítem	Cantidad
1	Almacén	Bolsa para pantalón opaco 21.5"x33"x0.8	40
2	Almacén	Bolsa para terno estampado 25"x34.5"x0.8	36
3	Almacén	Bolsa para terno opaco 26"x36"x0.8	28
4	Almacén	Bolsa para doblado 14"x20"x0.5	36
5	Almacén	Bolsa para sabanas 19"x28"x0.7	12
6	Almacén	Bolsa para doblado camisas 10"x17"x1	10
7	Almacén	Cartón para ganchos	15
8	Almacén	Ariel blanqueador	3
9	Almacén	Detergente liquido	2

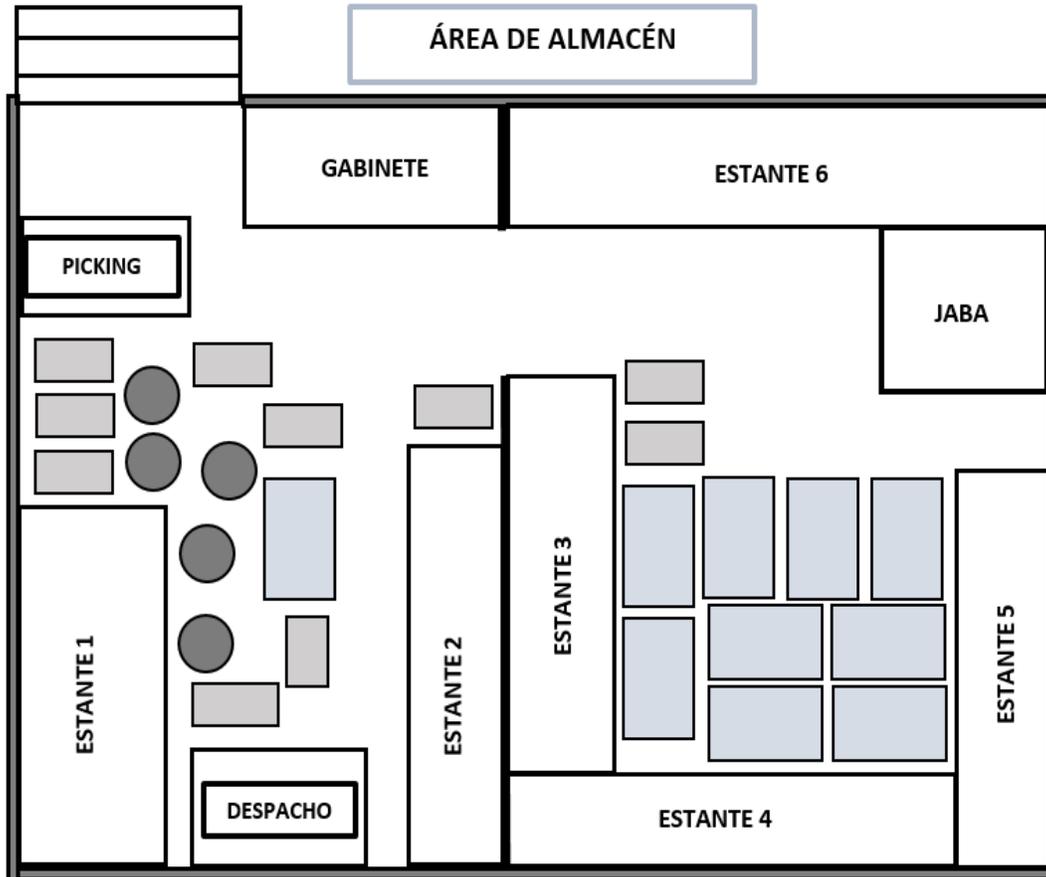
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 30. Inadecuada clasificación de ítems en el almacén

Clasificación en el almacén				
Ítems	Descripción	Zona	Categoría	Rotación
1	Ácido acético x 25kg	Insumos	C	Alto
2	Ácido oxálico x 25kg	Insumos	B	Medio
3	Bisulfito x 25kg	Insumos	C	Alto
4	Bolsa azul 37"x42"x2	Bolsas	B	Alto
5	Bolsa para doblado camisas 10"x17"x1	Bolsas	B	Medio
6	Bolsa para doblado empresas 14"x20"x0.5	Bolsas	B	Medio
7	Bolsa para pantalón estampado 21.5"x33"x0.8	Bolsas	A	Alto
8	Bolsa para pantalón opaco 21.5"x33"x0.8	Bolsas	B	Alto
9	Bolsa para sábanas 19"x28"x0.7	Bolsas	A	Alto
10	Bolsa para terno eco clean 25"x34.5"x0.8	Bolsas	A	Bajo
11	Bolsa para terno estampado 25"x34.5"x0.8	Bolsas	B	Alto
12	Bolsa para terno opaco 26"x36"x0.8	Bolsas	A	Alto
13	Bolsa para toallas 26"x47"x0.7	Bolsas	A	Medio
14	Rafia Verde	Bolsas	B	Medio
15	Rafia Roja	Bolsas	B	Medio
16	Colgador	Colgadores	A	Alto
17	Detergente Ariel x 4kg	Detergente	B	Alto
18	Detergente sapolio x 15kg	Detergente	B	Alto
19	Esponja zebra	Detergente	C	Alto
20	Almidón x 25kg	Insumos	B	Alto

Fuente: Elaboración propia

Anexo 31. Inadecuada distribución en el almacén



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 32. Cuadro de la falta de programas de limpieza en el almacén

		Limpieza en el área de almacén					
Zona	Turno	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
A	Mañana	No	No	Si	No	No	Si
	Tarde	Si	No	No	No	Si	No
B	Mañana	No	No	No	No	No	No
	Tarde	No	Si	No	Si	No	No
C	Mañana	No	No	No	No	No	No
	Tarde	Si	No	No	Si	No	No

Fuente: Elaboración propia

Anexo 35. Costo de las capacitaciones

CAPACITACIONES					
Descripción	A	B	A*B	C	A*B*C
	Número de horas	Numero de personas	Total de horas	Costo * hora	Total
Capacitaciones de Operarios	20	1	20	S/ 5.59	S/ 111.78
Capacitaciones de Supervisores	20	1	20	S/ 7.69	S/ 153.75
Coordinaciones	36	1	36	S/ 7.69	S/ 276.75
	5	1	5	S/ 13.28	S/ 66.38
TOTAL DE CAPACITACIONES					S/ 608.66

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 36. Costo del investigador

COSTO DEL INVESTIGADOR				
Costo de estudio	PI		DPI	Soles
	Costo * mes	225		
Duración de	4	meses	4	
Costo Total	900		900	
TOTAL COSTO DE ESTUDIO				S/1,800.00
Horas dedicadas a la investigación				
Costo * horas dedicadas	Horas/semar	15	20	
	semanas	16	16	
	total horas	240	320	
Considerando	S/ 11.63		S/ 11.63	
basico legal				
Costo * hrs d	S/2,790.00		S/3,720.00	S/6,510.00
TOTAL DEL INVESTIGADOR				S/8,310.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 37. Inversión total del proyecto

Inversión Total	
Aporte no monetario	S/ 2,952.00
Aporte monetario	S/ 13,220.06
Total	S/ 16,172.06

Fuente: Elaboración propia.

Financiamiento por Tesista

FINANCIAMIENTO TESISTA			
Celular	Motorola	S/	830.00
Libros y documentos impresos	Metodología de la investigación	S/	63.00
Costo del investigador	Costo del estudio	S/	1,800.00
	Costo por hora dedicada	S/	6,510.00
Pasajes y gastos de transporte	Movilidad hacia la empresa	S/	810.00
TOTAL TESISTA			S/ 10,013.00

Fuente: Elaboración propia.

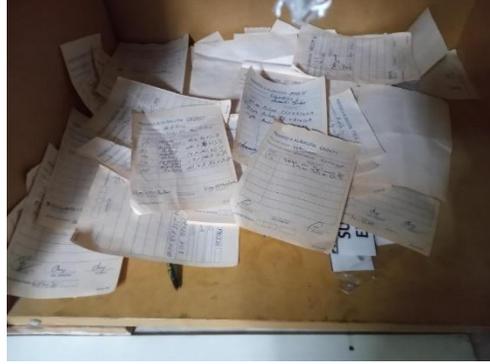
Financiamiento por la Lavandería Aki

FINANCIAMIENTO EMPRESA			
Impresora	Brother	S/	960.00
Tablet	Lenovo	S/	1,099.00
Servicio de internet	Movistar	S/	593.10
Datos móviles de internet	Movistar	S/	540.00
Servicio de suministro de energía eléctrica	Luz del Sur	S/	900.00
Servicio de agua y desagüe	Agua	S/	900.00
Impresiones	Separatas	S/	7.20
Supervisión	Aplicación de la metodología	S/	100.00
Hojas Bond	Apuntes de asesoría	S/	14.90
Lapiceros		S/	3.00
Tinta de impresora		S/	150.00
Cuaderno		S/	2.80
Cronómetro	Toma de tiempos	S/	200.00
Liquid paper	Materiales para la implementación	S/	3.50
Resaltador		S/	5.00
Cinta adhesiva		S/	5.00
Cartulina		S/	6.00
Tijera		S/	1.50
Tabla sujetadora		S/	10.50
Engrampadora		S/	12.00
Perforador		S/	12.00
Archivador		S/	10.00
Wincha		S/	14.90
Capacitaciones		Capacitaciones de Operarios	S/
	Capacitaciones de Supervisores	S/	153.75
	Coordinaciones	S/	276.75
S/		66.38	
TOTAL EMPRESA			S/ 6,159.06

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 38. Antes de la implementación





Fuente: Elaboración propia.

Anexo 39. Acta de reunión del anuncio a la gerencia

ACTA DE REUNIÓN

En la ciudad de Lima, el 02 de Julio de 2021, la gerencia general toma la decisión de implementar la metodología 5S en el área del almacén con el compromiso de posteriormente aplicarla a las demás áreas, por ende, la gerencia general dará todas las facilidades del caso y se compromete a la supervisión constante de una buena implementación. Posteriormente se llamará a reunión para conformar un comité de apoyo.

Firman los presentes en dicha reunión, además de la firma y sello del Gerente General Sr. Alfredo Gibu Gibu.

Sr. Huanaco, David

Firma: _____

Sr. Paz, Jessica

Firma: _____

Sr. Ushifahua, Paquita

Firma: _____

Sr. Martinez, Armando

Firma: _____

Sr. Perez, Eugenio

Firma: _____

Lima, 02 de Julio de 2021

ALFREDO GIBU GIBU
GERENTE GENERAL
LAVANDERIA ANDRY CLEANERS S.R.L

Anexo 40. Creación del Comité 5S

ACTA DE CONSTITUCIÓN

Comité de 5S

En la ciudad de Lima, el 08 de Julio de 2021 la comisión a cargo del señor Carlos Choy de la empresa Lavandería Aki Dry Cleaners S.R.L., se procedió a realizar el levantamiento de la presente Acta de Constitución del Comité de 5S.

Se acuerda nombrar a las siguientes personas: al señor Carlos Ernesto Choy Cachay como presidente y a la señorita Joselyne Milagros Guadalupe Morales Vasquez como secretaria.

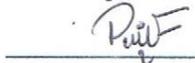
Sr. Huanaco, David

Firma: 

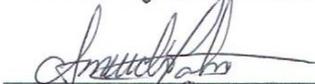
Sr. Paz, Jessica

Firma: 

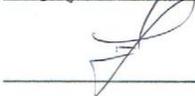
Sr. Ushiñahua, Paquita

Firma: 

Sr. Martinez, Armando

Firma: 

Sr. Perez, Eugenio

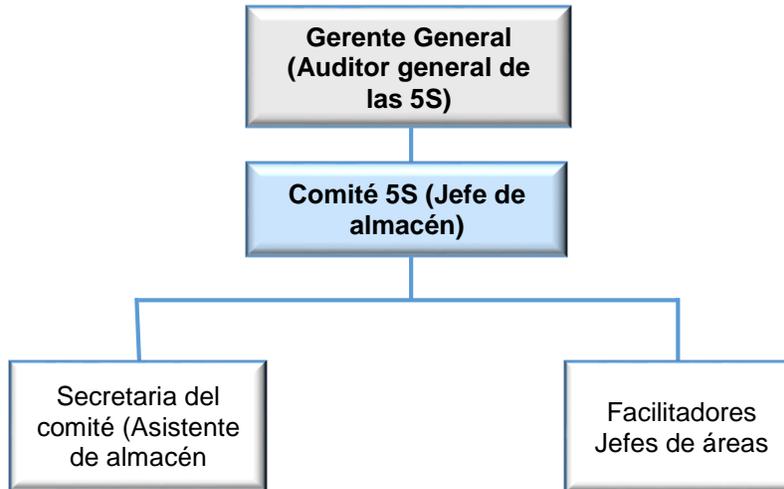
Firma: 

Lima, 08 de Julio de 2021

ALFREDO GIBU GIBU
GERENTE GENERAL
LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L.


ROCIO RAFFO AGUILAR
Administrador
LAVANDERÍA AKI DRY CLEANERS S.R.L.

Organigrama del comité



Anexo 41. Afiche



Anexo 42. Capacitación

CAPACITACIÓN

CONTROL DE ASISTENCIA - CHARLA METODOLOGÍA 5S

Fecha: 10/07/2021 Hora de inicio: 15:15 pm

Nombre del tema: Introducción a la metodología 5S

Encargada de la charla: Joselyne Milagros G. Morales Vasquez

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	Alonso Juan de Dios Castro	[Firma]
2	Paquita Ushinohua Fasanando	[Firma]
3	Jessica Paz Alegre	[Firma]
4	Eugenio Perez Villalaz	[Firma]
5	Nadia Cabrera Marin	[Firma]
6	Luis RAMOS GALLANOS	[Firma]
7	Froya Torres Montoya	[Firma]
8	Cesar Rivera Chinchay	[Firma]
9	Yaritza Sanchez Ochoa	[Firma]
10	José Aspario Lopez	[Firma]
11	Leon Lucas Escalante	[Firma]
12	Angela Haydee Pacheco Ube	[Firma]
13	Patrick Gregori Roncal Bautista	[Firma]
14	Giorla Alexandra Tamayo	[Firma]
15	Jigis Nazambiti Sifuentes	[Firma]
16	Arnando Jose Martinez Bravo	[Firma]
17	Mario el Dorado Martinez Bova	[Firma]
18	Luis Santi BARRERA PÉREZ	[Firma]
19	Andry Williams Rojas Castro	[Firma]
20	Sebastian Adrian Morales	[Firma]
21	Fabrizio Ricardo Morales Pora	[Firma]
22	Arnaldo Luis Chocac	[Firma]
23	Jose Luis Lina Morales	[Firma]
24	Chery Mercedes Morales Lavado	[Firma]
25	Ara Watazabe Morayta	[Firma]


 ROCÍO RAFFO AGUILAR
 Administrador
 LAVAPRO-4 KIDRY CLEANERS S.R.L.

CAPACITACIÓN

CONTROL DE ASISTENCIA - CHARLA METODOLOGÍA 5S

Fecha: 12/07/2021 Hora de inicio: 15:35 pm

Nombre del tema: Primera S "Clasificación": Concepto, ventajas y aplicación

Encargada de la charla: Joselyne Milagros G. Morales Vasquez

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	Alonso Gastón Buzmán Pando	
2	Jorge Roberto Montoya	
3	Julio Cesar Arias	
4	Eugenio Perez Vilder	
5	Nadia Cabrera Marin	
6	Luis Ramon Gallanos	
7	Cesar Rivara Chinchay	
8	Luis Magambiti Slopoma	
9	Luis Lucas Escalante	
10	Paquita Ushinahua Fasanando	
11	Yantra Suctero Ochoa	
12	JOSÉ ASPAJO mori	
13	Angela Mayra Pacheco Valt	
14	Patrick Gregori Roncal Bautista	
15	Cjorelle Alejandra Tenayo	
16	Armando Jose Yankin Bravo	
17	Luis Santos Baez Perez	
18	Miguel Alejandro Maldonado Riva	
19	Andry Williams Rojas Castro	
20	Sebastian Adrian morales Perez	
21	Fabrizio Ricardo Morales Poy	
22	JOSE LUIS LIVIT MORALE	
23	ANGELUS LUIS PLOCCO C	
24	CHLOE CHACHAY Chales Evangelo	
25	Ara Watanabe Moriyeza	

.....
ROCIO RAFFO AGUILAR
 Administrador
 LAVADEROS DRY CLEANERS S.R.L.

CAPACITACIÓN

CONTROL DE ASISTENCIA - CHARLA METODOLOGÍA 55

Fecha: 12/07/2021 Hora de inicio: 17:08pm

Nombre del tema: Segunda S "Orden": Concepto, ventajas y aplicación

Encargada de la charla: Joselyne Milagros G. Morales Vasquez

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	GASTON ALONSO GURMON DROUOT	
2	JOSE VOLERO MONTANER	
3	JUAN C. ANAHUE HUILICA	
4	EUGENIO PEDEZ VIZCHEZ	
5	NADIA CABRERA MARIN	
6	LUIS RAMOS GALLANOS	
7	CESAR RIVERA CHINCHAY	
8	JOSE ASPASO MAORI	
9	ARMANDO JOSE MONTAN BRUNO	
10	ANCCU LUIS CHOCOC	
11	LEON LUCA ESCALANTE	
12	PAQUITA USHINAHUA FASANANDO	
13	YARITZA SUCHERO OCHOA	
14	ANGELA HAUDEE PACHECO VALLE	
15	PATRICK GREGORI RONCAL BOUTISTA	
16	SIMONE ALVARO DE TERNADO	
17	JIGIA MAGREBATHI STAPPIAM	
18	LUIS SPATIBANER PEREZ	
19	MARCO O LEJANDRO MONTAN BRUNO	
20	ANDRY WILLIAMS ROSAS CASTRO	
21	SEBASTIAN ADRIAN MORALES PEREZ	
22	FABRIZIO RICARDO MORALES PEREZ	
23	JOSE LUIS ZIVIA MORALES	
24	ETHEC CHINCHAY EMILY GONZALEZ	
25		

.....
ROCÍO RAFFO AGUILAR
 Administrador
 LAVAPROBIAKI DRY CLEANERS S.R.L.

CAPACITACIÓN

CONTROL DE ASISTENCIA - CHARLA METODOLOGÍA 5S

Fecha: 14/07/2021 Hora de inicio: 15:20pm

Nombre del tema: Tercera S "Limpieza": Concepto, ventajas y aplicación

Encargada de la charla: Joselyne Milagros G. Morales Vasquez

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	Gustón Alonso Guzmán Romero	
2	Jorge Vela Montoya	
3	Sulio C. Arango Huilca	
4	Eugenio Pérez Urdaz	
5	Alejandro Muñoz Bravo	
6	Luis Ramos Galambos	
7	Paquita Ushinahua Fasanando	
8	Nadia Cabrera Marín	
9	César Rivera Chinchay	
10	Yaritza Suctero Ochoa	
11	José Aspado Mori	
12	León Lucas Escalante	
13	Angela Haydee Pacheco Valle	
14	Patrick Gregori Roncal Bautista	
15	Gionelle Alcarayla-Tenayo	
16	Ligis Moynabiti Shapiro	
17	Luis Sebastián Pérez	
18	Marcos Alejandro Muñoz Bravo	
19	Andry Williams Rojas Castro	
20	Sebastián Adrián Morales Pérez	
21	Fabrizio Ricardo Morales Pan	
22	Jose Luis Livia Morales	
23	ANCCHO Luis CHOCLO	
24	CHOT CHETAY CARLOS ERASIS	
25	Ana Watanabe Moreira	

.....
ROCIO RAFFO AGUILAR
 Administrador
 LAVANDERÍA DRY CLEANERS S.R.L.

CAPACITACIÓN

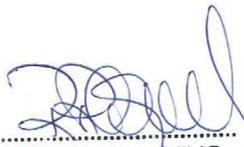
CONTROL DE ASISTENCIA - CHARLA METODOLOGÍA 5S

Fecha: 16/07/2021 Hora de inicio: 15:12pm

Nombre del tema: "Estandarización y Disciplina": Concepto, ventajas y aplicación

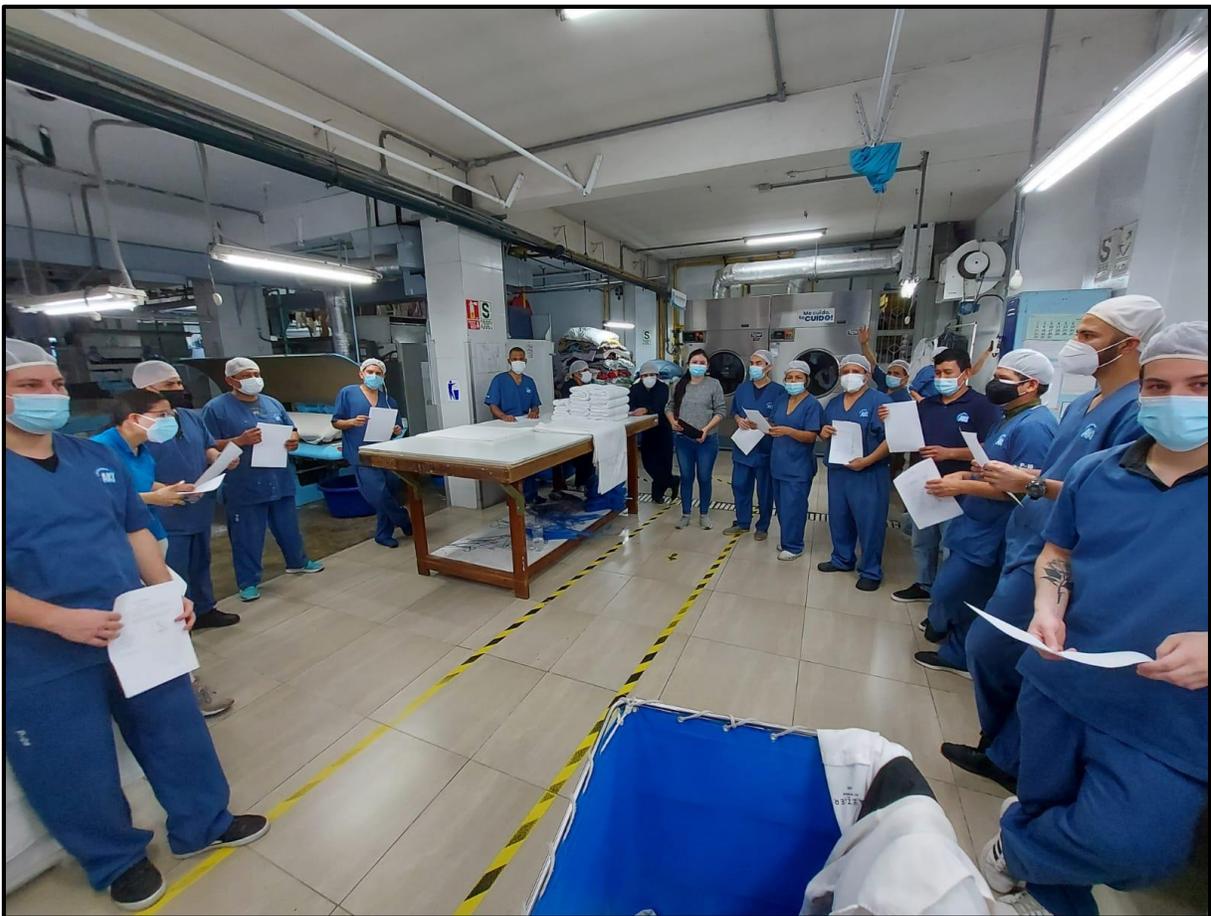
Encargada de la charla: Joselyne Milagros G. Morales Vasquez

N°	Nombres y Apellidos	Firma
1	Jorge Velasco Morales	
2	Alonso Guzmán Aranda	
3	Jose Aspaso Meri	
4	Julio Cesar Arana V. Huella	
5	Lein Lucas Guadalupe	
6	Luis Ramos Gallanos	
7	Eugenio Perez Valdez	
8	Nadia Cabrera Marin	
9	César Rivera Chinchay	
10	Armando Jose Manting Bravo	
11	Paquita Ushinahua Fasanando	
12	Yaniza Sochero Ochoa	
13	Angela Haydee Pacheco Ube	
14	Patrick Gregori Rangel Bautista	
15	Giordana Alexandra Tamayo	
16	Ligia Mezambiti Shapiro	
17	Luis Spantibanké Pérez	
18	Manuel Alejandro Mantua Benso	
19	Andry Williams Rojas Castro	
20	Sebastián Adrián Morales Pérez	
21	Fabrizio Ricardo Morales Pérez	
22	Angelito Luis Chococ	
23	José Luis Livia Morales	
24	Chay Chelky Carlos Praveso	
25	Ana Watanabe Meryca	

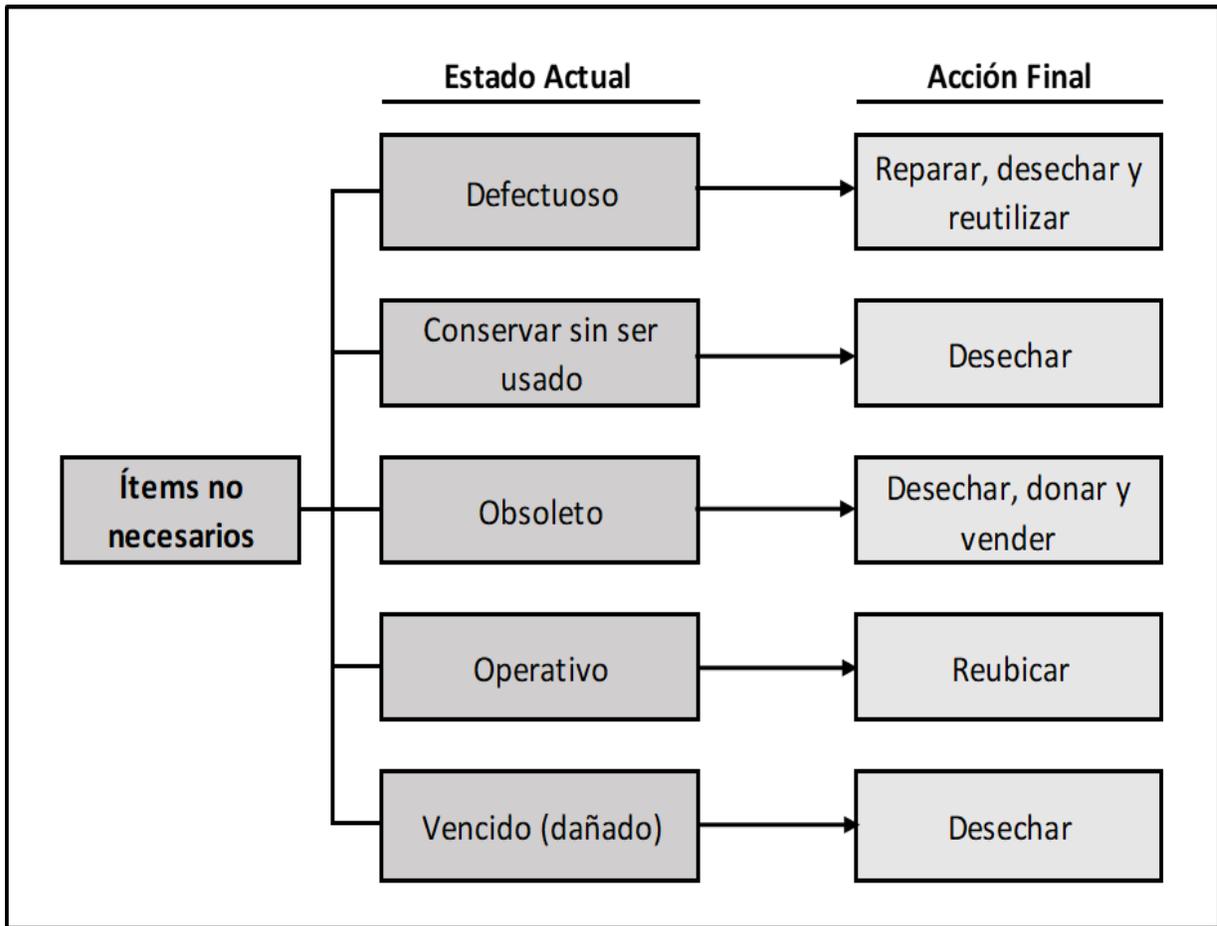


ROCÍO RAFFO AGUILAR
 Administrador
 LAVANDERÍA ANI DRY CLEANERS S.R.L.

Fotos de las Capacitaciones



Anexo 43. Acción final según el estado de los ítems



Clasificación y colocación de las tarjetas rojas





Fuente: Elaboración propia.

Anexo 44. Ordenar el área de almacén



Formato de ubicación de los ítems

Reporte de ítems						
Ítem	Área	Descripción	Función	Ubicación Adecuada	Código	Stock
1	Almacén	Bobina para embolsar 60cmx0.9	Bolsa	Estante	CB-221	12
2	Almacén	Bolsa azul 37"x42"x2	Bolsa	Estante	AB-211	20
3	Almacén	Bolsa para cubrecama 26"x32"x2	Bolsa	Estante	AB-231	110
4	Almacén	Bolsa para doblado camisas 10"x17"x1	Bolsa	Estante	AB-313	36
5	Almacén	Bolsa para doblado empresas 14"x20"x0.5	Bolsa	Estante	AB-311	144
6	Almacén	Bolsa para pantalón estampado 21.5"x33"x0.8	Bolsa	Estante	AB-121	140
7	Almacén	Bolsa para pantalón opaco 21.5"x33"x0.8	Bolsa	Estante	AB-111	145
8	Almacén	Bolsa para sábanas 19"x28"x0.7	Bolsa	Estante	AB-241	105
9	Almacén	Bolsa para terno eco clean 25"x34.5"x0.8	Bolsa	Estante	AB-331	12
10	Almacén	Bolsa para terno estampado 25"x34.5"x0.8	Bolsa	Estante	AB-131	60
11	Almacén	Bolsa para terno opaco 26"x36"x0.8	Bolsa	Estante	AB-141	40
12	Almacén	Bolsa para toallas 26"x47"x0.7	Bolsa	Estante	AB-221	150
13	Almacén	Rafia amarillo	Etiquetar	Estante	CR-222	200
14	Almacén	Rafia negro	Etiquetar	Estante	CR-222	100
15	Almacén	Rafia rojo	Etiquetar	Estante	CR-232	600
16	Almacén	Acido oxalico x 25kg	Lavado	Estante	BL-133	6
17	Almacén	Almidón x 25kg	Lavado	Estante	BL-123	3
18	Almacén	Chem 100-Aqua N93	Lavado	Estante	BL-134	2
19	Almacén	Detergente Ariel x 4kg	Lavado	Estante	BL-122	7
20	Almacén	Detergente sapolio x 15kg	Lavado	Estante	BL-121	3
21	Almacén	Dte cat (aditivo)	Lavado	Estante	BL-131	3
22	Almacén	Sal industrial x 25kg	Lavado	Estante	BL-132	17
23	Almacén	Filtro Gris pesado corte 3mt x 2mt	Lavado	Estante	BL-211	6
24	Almacén	Esponja zebra	Prensa a vapor	Estante	BE-111	4
25	Almacén	Cavesol	Desmanche	Gabinete	CD-1211	2
26	Almacén	Frankosol	Desmanche	Gabinete	CD-1223	2
27	Almacén	Picrin 5L (solvente)	Desmanche	Gabinete	CD-1422	1
28	Almacén	Pyratex rojo 5L (tela dura)	Desmanche	Gabinete	CD-1323	1
29	Almacén	Pyratex verde 5L (seda, driles)	Desmanche	Gabinete	CD-1322	2
30	Almacén	Rust 5L(removedor oxido)	Desmanche	Gabinete	CD-1321	2
31	Almacén	Sof spot 3.78Lt	Desmanche	Gabinete	CD-1123	2
32	Almacén	Stree Tan 5L (Manchas combinadas)	Desmanche	Gabinete	CD-1111	2
33	Almacén	Tanex 5L (remueve minerales)	Desmanche	Gabinete	CD-1311	2
34	Almacén	Targot 5L	Desmanche	Gabinete	CD-1222	2
35	Almacén	Vanish 5L	Desmanche	Gabinete	CD-1411	3
36	Almacén	Wet Dry 5L	Desmanche	Gabinete	CD-1421	2
37	Almacén	Detergente Ariel x 200L	Lavado	Gabinete	CL-1312	2
38	Almacén	Detergente sapolio x 200L	Lavado	Gabinete	CL-1211	2
39	Almacén	Bisulfito x 25kg	Neutralizante	Gabinete	CN-1221	4
40	Almacén	Gancho azul 500 unid.(terno)	Colgadores	Jaba	AG-411	5
41	Almacén	Gancho plomo 500 unid. (ropa chica)	Colgadores	Jaba	AG-421	4

Fuente: Elaboración propia.

Formato de codificación de áreas y sub-áreas

ÁREAS	NOTA DE REQUERIMIENTO	SUB-ÁREAS	CÓDIGO
COUNTER	A-1		
EMPRESARIAL	A-2		
MANTENIMIENTO	A-3		
PLANTA	A-4	CAMISAS	AP-401
		CONTROL DE CALIDAD	AP-402
		DESMANCHE	AP-403
		HERMANADO AGUA	AP-404
		HERMANADO SECO	AP-405
		LAVADO	AP-406
		PIELES	AP-407
		PLANCHADO	AP-408
SADC	A-5	SUCURSAL	AS-501

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 45. Limpiar



Fuente: Elaboración propia.

Cronograma de limpieza

Programa de Limpieza del almacén							
Áreas de limpieza	Responsables	Días					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Estanterias	Operario 1						
Pasadizos	Operario 2						
Área de despacho	Operario 3						
Zona de picking	Operario 4						
Áreas de limpieza	Responsables	Días					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Estanterias	Operario 1						
Pasadizos	Operario 2						
Área de despacho	Operario 3						
Zona de picking	Operario 4						
Áreas de limpieza	Responsables	Días					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Estanterias	Operario 1						
Pasadizos	Operario 2						
Área de despacho	Operario 3						
Zona de picking	Operario 4						
Áreas de limpieza	Responsables	Días					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Estanterias	Operario 1						
Pasadizos	Operario 2						
Área de despacho	Operario 3						
Zona de picking	Operario 4						

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 46. Manual de la implementación de las 5s

	MANUEL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN	N° Páginas:	13
		Fecha:	17/08/2021
	MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S	Versión:	1.0

MANUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S



PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE ALMACEN

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene como propósito establecer criterios, normas, técnicas y responsabilidades para la operación del almacén

2. BASE LEGAL

La base legal que respalda la presente normativa está dada por los dispositivos legales, directivas y normas internas relacionadas.

3. ALCANCE

El procedimiento alcanza en su aplicación al personal de Logística, y a todos los organismos de la empresa vinculados con la actividad de almacenamiento.

4. DEFINICIONES

4.1. Almacén

Es el área física determinada bajo criterios y técnicas adecuadas, organizado de forma lógica, ordenado y estructurado, orientado a recepcionar, aceptar, conservación y distribución o despacho de los ítems que se emplearan para la producción de los servicios.

4.2. Áreas Físicas de Almacén

Las áreas físicas son las zonas previamente determinadas y diferenciadas que permitirán implantar una organización técnica y flujo de los recursos de acuerdo a normas establecidas. Se precisa a continuación:

- **Recepción y Despacho:** Es el lugar donde será recibido los materiales, a través de los proveedores o de aquellos que son devueltos por razones de no haberse empleado, del mismo modo es aquí donde se ejecuta la entrega de los materiales.



MANUEL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN

MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S

Las zonas de recepción y despacho deben estar claras y delimitadas para evitar confusiones entre la aceptación y expedición de materiales.

- **Corredores y pasadizos**

A los ambientes identificados para el tránsito tanto de personas o materiales siendo éstos principales y transversales, debiendo estar señalizados y estructurados de manera rectilínea obligatoriamente.

- **Zona de Almacenaje**

Es el lugar físico donde se colocan los bienes recibidos pudiendo éstos ser: almacenes, zonas, estantes, que se deban adecuar a las características de los materiales en resguardo.

- **Zona de Tránsito y Puesta a Punto**

Zona inmediata a la de recepción y despacho donde se ubican los materiales recibidos en espera de su locación definitiva o de los que requieren ser puestos a punto para ser expedidos a los usuarios.

- **Vestuarios y Servicios Higiénicos**

Son lugares destinados al uso de los trabajadores que laboran en los almacenes, para su aseo personal, protección de su indumentaria y satisfacción de sus necesidades fisiológicas

4.3. Proceso de Almacenamiento

El almacenamiento es un proceso técnico de abastecimiento que se encuentra en referencia a la ubicación de los productos o materiales en un ambiente físico determinado con fines de custodia y control para evitar su utilización no autorizada. Consta de las siguientes fases:



MANUEL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN

MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S

- a) **Recepción:** Proceso que se desarrolla a partir del momento en que los bienes han llegado al local del almacén, y termina con la ubicación de los mismos en la zona de tránsito y puesta a punto para efectuar la verificación y control de calidad.
- b) **Verificación y control de calidad:** Se revisa los materiales para determinar las características y las propiedades que se encuentren conformen con las especificaciones que fueron solicitadas.
- c) **Aceptación:** En esta fase se acepta o rechaza el ingreso de los materiales, que fue adquirido por un proveedor, no se puede aceptar el material que no alcance las características detalladas en la orden de compra.
- d) **Internamiento:** Comprende las acciones que servirán para ubicar los bienes en los lugares previamente asignados.
- e) **Registro y Control:** Es la actividad que consiste en inscribir los datos referentes a los movimientos de almacén en registros que sirvan para efectuar las acciones de control sobre su custodia y operación.
- f) **Custodia y Mantenimiento:** Conjunto de actividades que se realizan con la finalidad que los bienes almacenados conserven las mismas características fueron recibidos, así como su limpieza y mantenimiento.

5. PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN

1. El proveedor entrega al área de almacén los materiales que fueron solicitados por la lavandería Aki en la orden de compra correspondiente, anexando la Guía de Remisión (original y copias)
2. El encargado del almacén en presencia del proveedor procede a llevar a cabo la recepción de la documentación de los materiales comparando su contenido.



MANUEL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN

MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S

3. Se procede a la recepción física de los materiales por medio de verificar y controlar de manera cuantitativa y cualitativa, teniendo en consideración las especificaciones de la Orden de Compra y Guía de Remisión.
4. Se procede a brindar la conformidad de los materiales, si no es conforme los materiales no son aceptados y se solicita la regularizar volviendo al paso 1. Si es conforme se procede a recibir, sellar y firmar la Guía de Remisión del proveedor como símbolo de conformidad.
5. Se procede al ingreso de los materiales en el área de almacén, en su ubicación correspondiente.
6. Se registra el ingreso físico de los materiales en el Kardex.
7. Se efectúa las labores de mantenimiento, la custodia y limpieza de manera permanente de los materiales.
8. Termino del procedimiento.

6. Metodología 5S

La metodología 5S es una técnica japonesa que tiene como objetivo la obtención del mejoramiento del puesto laboral, por medio de la clasificación (Seiri), orden (Seiton), limpieza (Seiso), estandarización (Seiketsu) y la disciplina (Shitsuke) brindando áreas adecuadas.

Japonés	Español	Concepto	Objetivo
Seiri	Clasificación	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Seiton	Orden	Situar innecesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Seiso	Limpieza	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Seiketsu	Normalización	Señalizar procedimientos	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Shitsuke	Mantener la disciplina	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

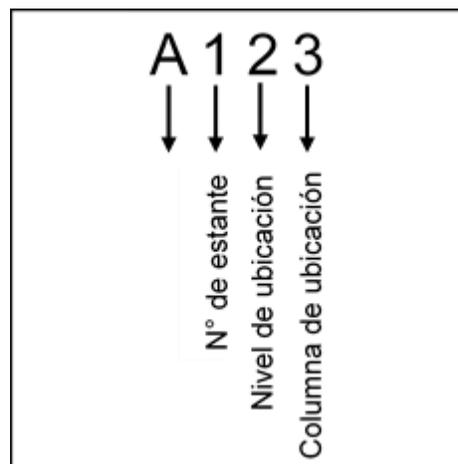
Antes de efectuar la implementación se debe considerar actividades preliminares con el propósito de realizar las actividades de forma adecuada, tomando fotografías donde se encuentra el problema y sus condiciones.

6.1. Etapa de Clasificar (Seiri)

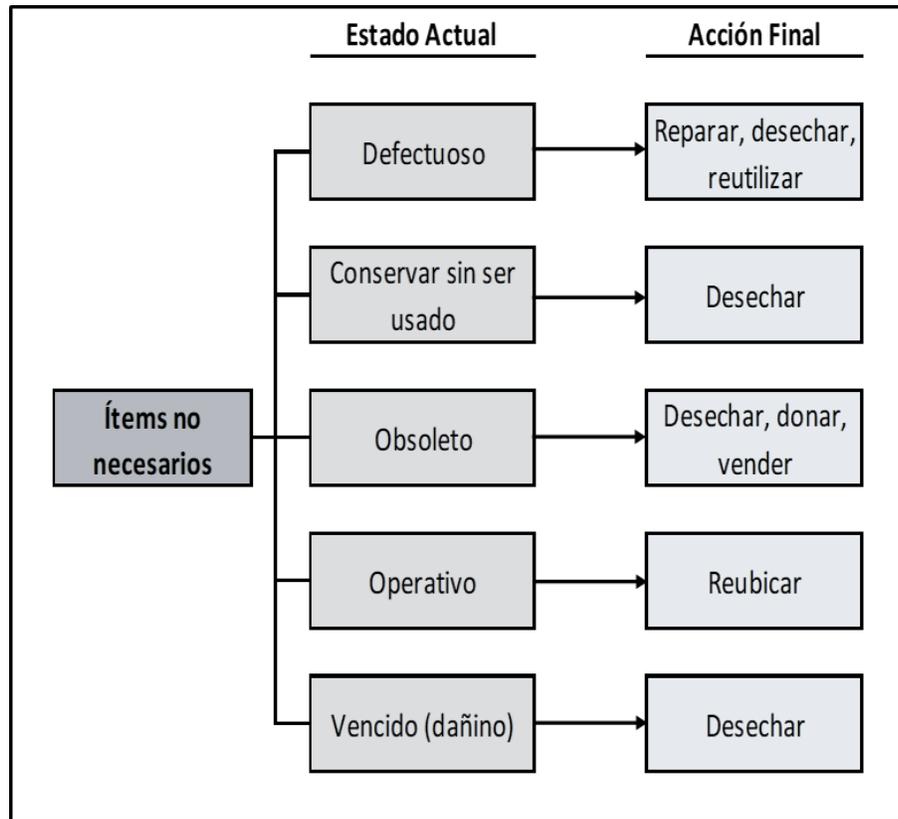
Las actividades para la primera etapa son:

- Identificación de los materiales o ítems del área.
- Llevar a cargo un reporte de todos los materiales o ítems que se encuentran en el área.
- Clasificación de los materiales o ítems que son necesarios o innecesarios.
- Determinar los criterios que serán descartados
- Confirmación de los materiales que serán eliminados
- Desarrollar un reporte indicando las actividades realizadas.

La herramienta de clasificación ABC se empleó con la finalidad de mantener un mejor control de los ítems que se encuentran en el área de almacén para lograr un adecuado orden que facilite y acelere los despachos de los requerimientos



Los criterios de clasificación para los materiales o ítems no necesarios son:



Uso de tarjetas rojas:

- Aplicación de tarjetas rojas a materiales, ítems, herramientas sobre la utilización se tenga dudas.
- Requerir la intervención de la instancia responsable para la decisión de artículos que se encuentran con tarjetas rojas.
- En el caso de inventarios o existencias innecesarias se le ejecutara las tarjetas rojas.
- Los ítems que son etiquetados con las tarjetas rojas, de ser posible, se agruparan en un área de almacenamiento de manera temporal.
- Se realiza reporte de los materiales o ítems con tarjetas rojas.



MANUEL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN

MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S

TARJETA ROJA				
Nombre del elemento: _____				
Cantidad: _____		Ubicación: _____		
Categoría	<input type="checkbox"/>	Materiales	<input type="checkbox"/>	Items en mal estado
	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input type="checkbox"/>	Otros
	<input type="checkbox"/>	Cartones		
Acción Sugerida			<input type="checkbox"/>	Organizar
			<input type="checkbox"/>	Reparar
			<input type="checkbox"/>	Eliminar
Evaluador: _____		Fecha: _____		
Área: _____				
Disposición Final: _____				
Observaciones: _____				

El propósito de las tarjetas rojas es clasificar y determinar la ubicación de los ítems encontrados.



6.2. Etapa de Orden (Seiton)

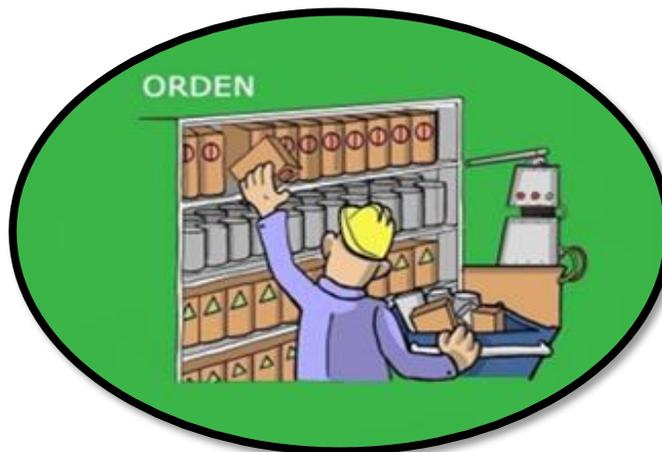
El Seiton es la asignación de la ubicación de los materiales se desarrolló un reporte de todos los materiales encontrados en el almacén para luego separar por las marcas y asignar una ubicación con el propósito de despejar los pasillos y organizar el almacenamiento.

Las actividades para la segunda etapa son:

- Establecer y mantener una ubicación para cada material o ítem.
- Documentar la ubicación de cada material o ítem para que los demás operarios cuenten con el conocimiento de ello.

Los beneficios de la segunda etapa son:

- Disposición de un sitio oportuno para cada material o ítem empleado en la en el área de rutina con la finalidad de facilitar su acceso y retorno.
- Disposición de zonas identificadas para la ubicación del material o ítem empleados con poca frecuencia.
- Disposición de zonas identificadas para la ubicación del material o ítem que no se emplearan en el futuro.





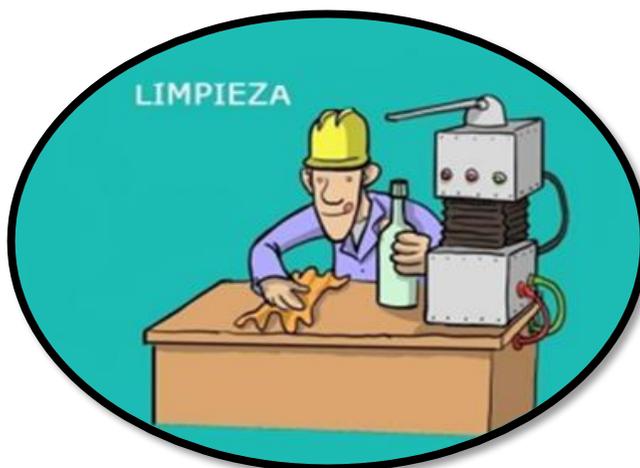
6.3. Etapa de Limpieza (Seiso)

Se estableció criterios y programas de limpieza para fomentar un ambiente idóneo y previniendo los posibles riesgos, además de la detección a tiempo de cualquier irregularidad.

Las actividades para la tercera etapa son:

- Creación de un plan de limpieza considerando los materiales o ítems a emplear y a su vez el tiempo de limpieza
- Elaboración de un programa de limpieza documentado.

Programa de Limpieza del almacén							
Áreas de limpieza	Responsables	Días					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Áreas de limpieza	Responsables	Días					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado



6.4. Etapa de Estandarización (Seiketsuke)

En esta etapa se realiza la estandarización mediante el uso de las tres primeras S, con la finalidad de la mejora de los resultados. Se plantea una forma consistente de realizar las tareas o procedimientos que permiten el mantenimiento de un ambiente adecuado y limpio por ello se identificó las próximas actividades que son:

- Las auditorias elaboradas por el comité 5S que fueron inspeccionadas por la gerencia.
- Elaboración del manual 5S.
- Charlas a los colaboradores nuevos sobre la metodología 5S.
- Los coordinadores de áreas tienen la responsabilidad de que los operarios conozcan y comprendan la metodología de las 5S.
- La inspección de las áreas limpias y ordenadas.





MANUEL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN

MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S

Estandarización y disciplina					
Nivel de cumplimiento					
Rango de resultado		Rango de puntaje		Puntaje objetivo por etapa	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ra S	20
21% - 40%	Regular	2	Regular	2da S	20
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ra S	20
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ta S	20
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	5ta S	20
				Total	100

		1	2	3	4	5
4ta S: Estandarización	1. ¿Se cumple con las primeras 3S's?					
	2. ¿Existe un plan de mejoramiento?					
	3. ¿Los operarios están interesados con la mejora del área?					
	4. ¿Se han asignado tareas para la mejora?					
	5. ¿Se controla el orden del área?					
		Puntaje				
		Porcentaje				
		Criterio				

		1	2	3	4	5
5ta S: Disciplina	1. ¿Se ubican los productos en su lugar?					
	2. ¿El personal se involucra para la mejora?					
	3. ¿Se respetan las normas?					
	4. ¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?					
	5. ¿Existen hábitos de orden y limpieza?					
		Puntaje				
		Porcentaje				
		Criterio				

Los beneficios de la cuarta etapa son:

- Mejora del bienestar de los operarios creando un hábito que conserve un ambiente apropiado de manera permanente.
- Evitar errores en la limpieza para prevenir accidentes o riesgos laborales.
- Los tiempos de intervención se mejoran e incrementan la productividad.
- Mejor control de las actividades.

6.5. Etapa de Disciplina (Shitsuke)

En esta etapa se busca convertir en hábito el uso y empleo de las herramientas y estandarización en el área de trabajo, se puede obtener los beneficios con las primeras S por un tiempo prolongado si es posible lograr un ambiente adecuado respetando las normas y los estándares establecidos. Las actividades para la quinta etapa son:

- La comunicación interna coordinado con el comité 5S.
- La definición de forma clara de las responsabilidades desarrollando las actividades en el horario laboral.
- La fomentación del trabajo en equipo por medio de las capacitaciones constantes y la retroalimentación.
- Reforzamiento de la autodisciplina y los buenos hábitos.

Los beneficios de la quinta etapa son:

- Se siguen con los estándares ya establecidos, existiendo una mayor sensibilidad y respetos entre las personas.
- Los clientes se encontrarán satisfechos debido a que los niveles de calidad son mejores respetando los estándares y las normas.



Anexo 47. Primera Auditoria de la implementación 5S

Auditoria 5S							
Área: Almacén							
Fecha: 23/07/2021							
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?		X			
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X		
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?		X			
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?		X			
			Puntaje	12			
			Porcentaje	60%			
		Criterio	Normal				
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?	X				
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?		X			
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?		X			
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?	X				
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?	X				
			Puntaje	7			
			Porcentaje	35%			
		Criterio	Regular				
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza del área del almacén?	X				
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?	X				
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?		X			
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?	X				
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?	X				
			Puntaje	6			
			Porcentaje	30%			
		Criterio	Regular				
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?	X				
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora?		X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?	X				
	5.	¿Se controla el orden del área?	X				
			Puntaje	7			
			Porcentaje	35%			
		Criterio	Regular				
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?	X				
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3.	¿Se respetan las normas?	X				
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?	X				
			Puntaje	7			
			Porcentaje	35%			
		Criterio	Regular				

Fuente: Elaboración propia.

Segunda auditoria de la implementación 5S

Auditoria 5S							
Área: Almacén							
Fecha: 30/07/2021							
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?		X			
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X		
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?		X			
			Puntaje	13			
			Porcentaje	65%			
		Criterio	Bueno				
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?		X			
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?			X		
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?		X			
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?		X			
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X			
			Puntaje	11			
			Porcentaje	55%			
		Criterio	Normal				
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza del área del almacén?	X				
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?		X			
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?		X			
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?	X				
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?	X				
			Puntaje	7			
			Porcentaje	35%			
		Criterio	Regular				
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?	X				
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora?		X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?	X				
	5.	¿Se controla el orden del área?	X				
			Puntaje	7			
			Porcentaje	35%			
		Criterio	Regular				
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?		X			
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3.	¿Se respetan las normas?	X				
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?	X				
			Puntaje	8			
			Porcentaje	40%			
		Criterio	Regular				

Fuente: Elaboración propia.

Tercera auditoria de la implementación 5S

Auditoria 5S							
Área: Almacén							
Fecha: 13/08/2021							
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?		X			
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X		
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?		X			
			Puntaje	13			
			Porcentaje	65%			
		Criterio	Bueno				
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?			X		
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?		X			
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?		X			
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?			X		
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X			
			Puntaje	12			
			Porcentaje	60%			
		Criterio	Normal				
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza del área del almacén?		X			
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?		X			
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?		X			
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?		X			
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?		X			
			Puntaje	10			
			Porcentaje	50%			
		Criterio	Normal				
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?		X			
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora?		X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?	X				
	5.	¿Se controla el orden del área?		X			
			Puntaje	9			
			Porcentaje	45%			
		Criterio	Normal				
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?		X			
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3.	¿Se respetan las normas?	X				
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?		X			
			Puntaje	9			
			Porcentaje	45%			
		Criterio	Normal				

Fuente: Elaboración propia.

Cuarta auditoria de la implementación 5S

Auditoria 5S							
Área: Almacén							
Fecha: 20/08/2021							
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?		X			
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X		
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?		X			
			Puntaje	13			
			Porcentaje	65%			
		Criterio	Bueno				
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?			X		
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?			X		
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?		X			
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?			X		
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X			
			Puntaje	13			
			Porcentaje	65%			
		Criterio	Bueno				
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza del área del almacén?		X			
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?		X			
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?			X		
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?		X			
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?		X			
			Puntaje	11			
			Porcentaje	55%			
		Criterio	Normal				
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?		X			
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora?		X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?		X			
	5.	¿Se controla el orden del área?		X			
			Puntaje	10			
			Porcentaje	50%			
		Criterio	Normal				
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?		X			
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3.	¿Se respetan las normas?		X			
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?		X			
			Puntaje	10			
			Porcentaje	50%			
		Criterio	Normal				

Fuente: Elaboración propia.

Quinta auditoria de la implementación 5S

Auditoria 5S							
Área: Almacén							
Fecha: 27/08/2021							
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?			X		
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X		
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?		X			
			Puntaje	14			
			Porcentaje	70%			
		Criterio	Bueno				
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?			X		
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?			X		
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?		X			
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?			X		
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X			
			Puntaje	13			
			Porcentaje	65%			
		Criterio	Bueno				
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza del área del almacén?		X			
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?			X		
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?			X		
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?		X			
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?		X			
			Puntaje	12			
			Porcentaje	60%			
		Criterio	Normal				
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?		X			
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora?		X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Se controla el orden del área?		X			
			Puntaje	11			
			Porcentaje	55%			
		Criterio	Normal				
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?			X		
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3.	¿Se respetan las normas?		X			
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?		X			
			Puntaje	11			
			Porcentaje	55%			
		Criterio	Normal				

Fuente: Elaboración propia.

Sexta auditoria de la implementación 5S

Auditoria 5S							
Área: Almacén							
Fecha: 31/08/2021							
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?			X		
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X		
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?			X		
			Puntaje	15			
			Porcentaje	75%			
		Criterio	Bueno				
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?			X		
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?			X		
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?			X		
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?			X		
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X			
			Puntaje	14			
			Porcentaje	70%			
		Criterio	Bueno				
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza del área del almacén?		X			
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?			X		
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?			X		
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?			X		
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?		X			
			Puntaje	13			
			Porcentaje	65%			
		Criterio	Bueno				
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?			X		
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X			
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora?		X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X		
	5.	¿Se controla el orden del área?		X			
			Puntaje	12			
			Porcentaje	60%			
		Criterio	Normal				
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?			X		
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X			
	3.	¿Se respetan las normas?		X			
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X			
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?			X		
			Puntaje	12			
			Porcentaje	60%			
		Criterio	Normal				

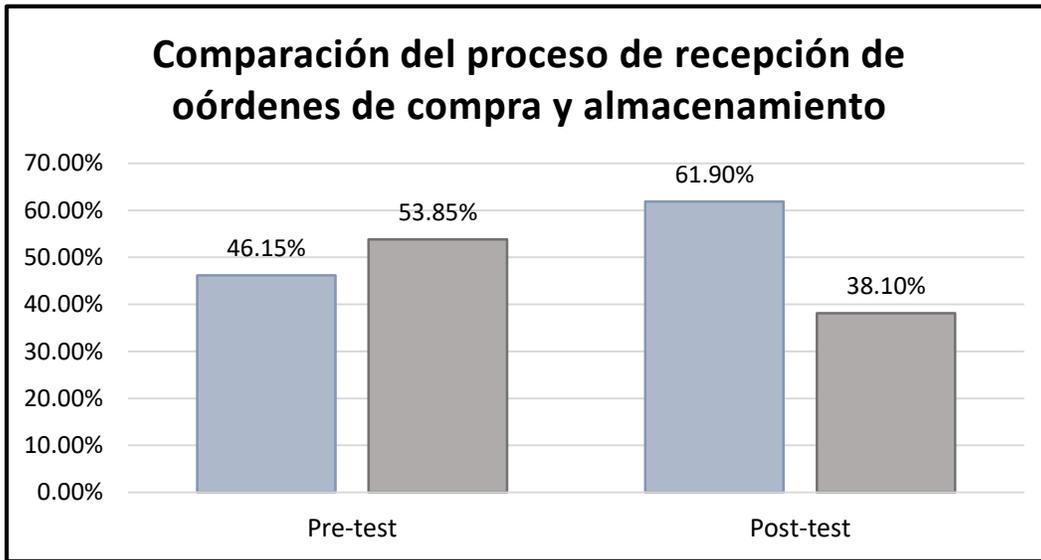
Fuente: Elaboración propia.

Reporte de auditorías 5S

Primera auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	12	20	60%
	Orden	7	20	35%
	Limpieza	6	20	30%
	Estandarización	7	20	35%
	Disciplina	7	20	35%
	Total	39	100	39%
Segunda auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	13	20	65%
	Orden	11	20	55%
	Limpieza	7	20	35%
	Estandarización	7	20	35%
	Disciplina	8	20	40%
	Total	46	100	46%
Tercera auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	13	20	65%
	Orden	12	20	60%
	Limpieza	10	20	50%
	Estandarización	9	20	45%
	Disciplina	9	20	45%
	Total	53	100	53%
Cuarta auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	13	20	65%
	Orden	13	20	65%
	Limpieza	11	20	55%
	Estandarización	10	20	50%
	Disciplina	10	20	50%
	Total	57	100	57%
Quinta auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	14	20	70%
	Orden	13	20	65%
	Limpieza	12	20	60%
	Estandarización	11	20	55%
	Disciplina	11	20	55%
	Total	61	100	61%
Sexta auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	15	20	75%
	Orden	14	20	70%
	Limpieza	13	20	65%
	Estandarización	12	20	60%
	Disciplina	12	20	60%
	Total	66	100	66%

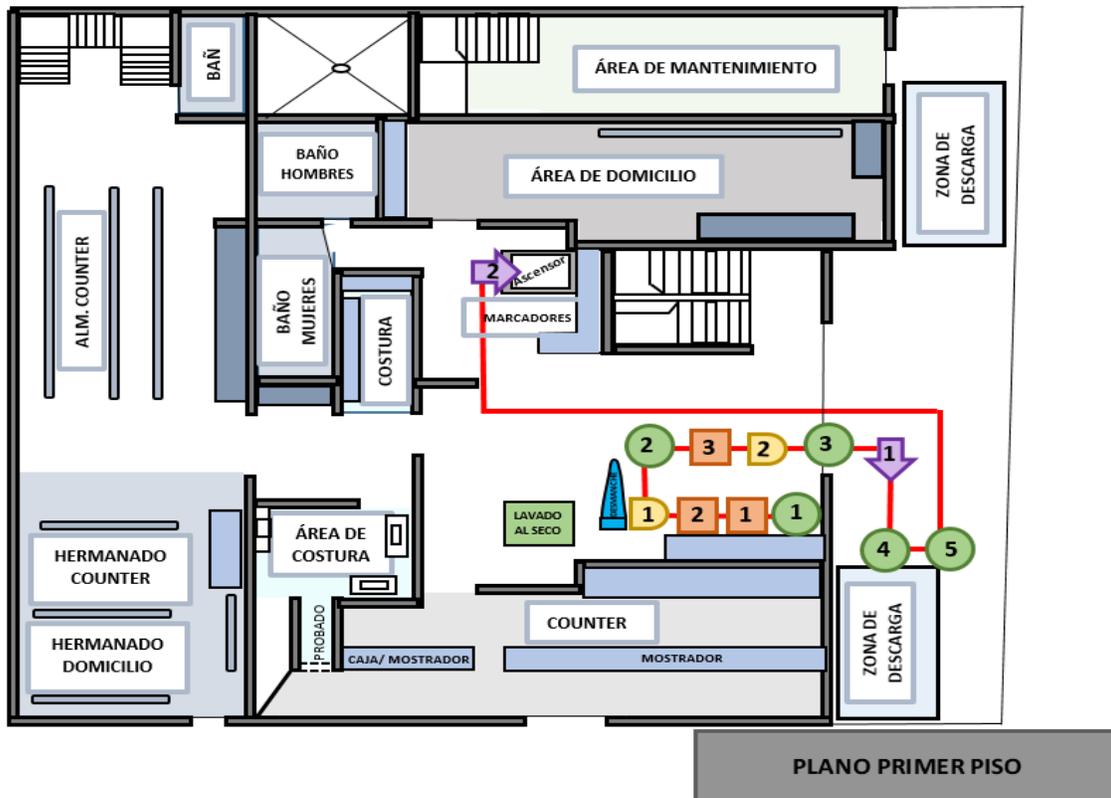
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 48. Gráfico comparación de AAV y ANAV Pre test – Post test

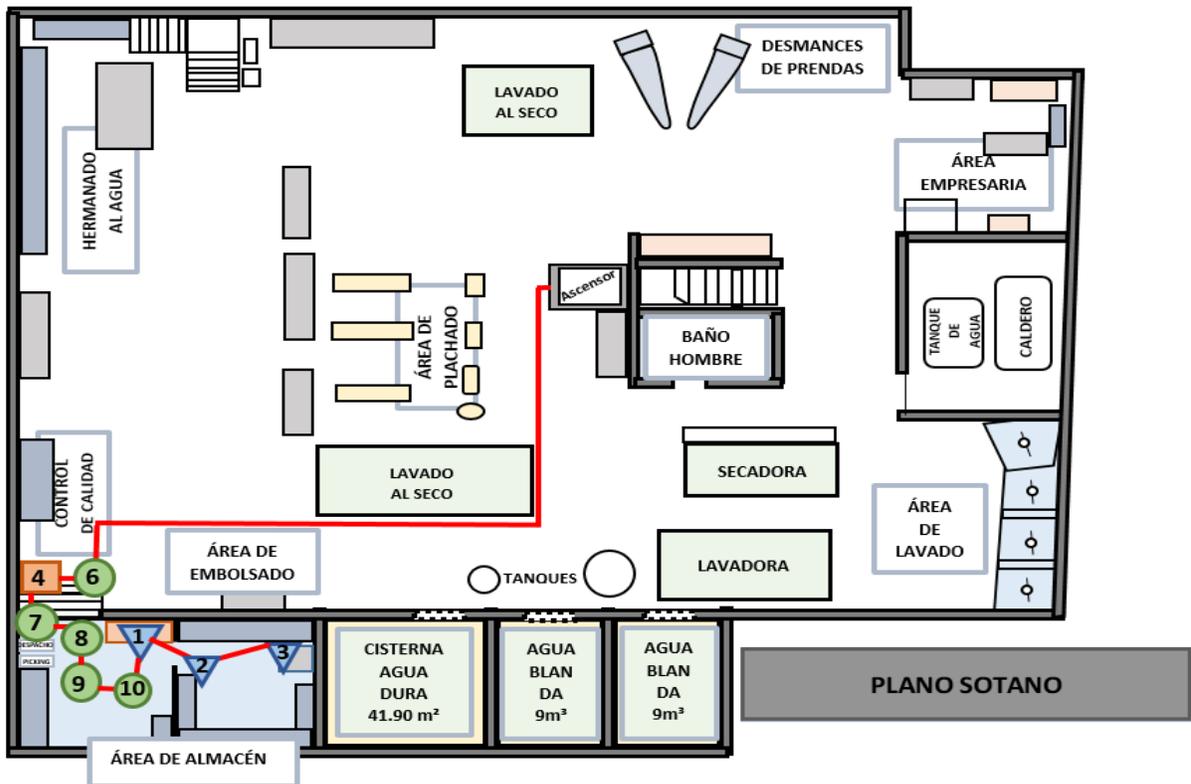


Fuente: Elaboración propia.

Anexo 49. Diagrama de recorrido recepción y almacenamiento Post-test



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 50. Cálculo del número de muestra recepción y almacenamiento Post-test

Cálculo del número de muestras				
Ítem	Operación	Σx	Σx^2	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \Sigma x^2 - \Sigma(x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Recepción de orden de compra	81.74	267.27	10
2	Verificación de ítems	205.37	1687.08	6
3	Descarga de ítems	758.94	23039.62	3
4	Ingreso de ítems	413.70	6845.94	4
5	Almacenamiento	459.40	8441.94	4

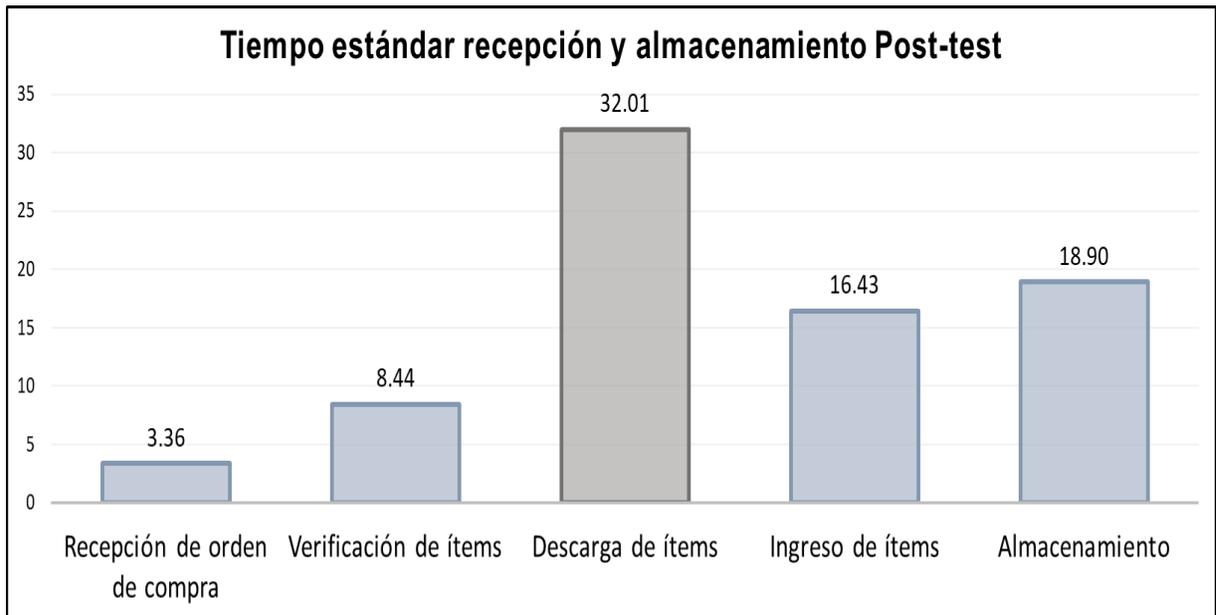
Fuente: Elaboración propia.

Promedio del número de muestras Post-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES												
Área :		Almacén						Operaciones:		Recepción y almacenamiento		
Método:		PRE - TEST			POST - TEST			Fecha de inicio:		1/09/2021		
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros G.										
Ítem	Operación	Número de muestras										Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Recepción de orden de compra	03:23	03:24	03:29	03:27	03:28	03:29	03:26	03:26	03:28	03:29	03:27
2	Verificación de ítems	08:20	08:21	08:21	08:23	08:21	08:20					08:21
3	Descarga de ítems	30:33	30:31	30:32								30:32
4	Ingreso de ítems	16:59	16:59	16:50	16:58							16:56
5	Almacenamiento	18:38	18:37	18:40	18:39							18:38
Total												01:17:55

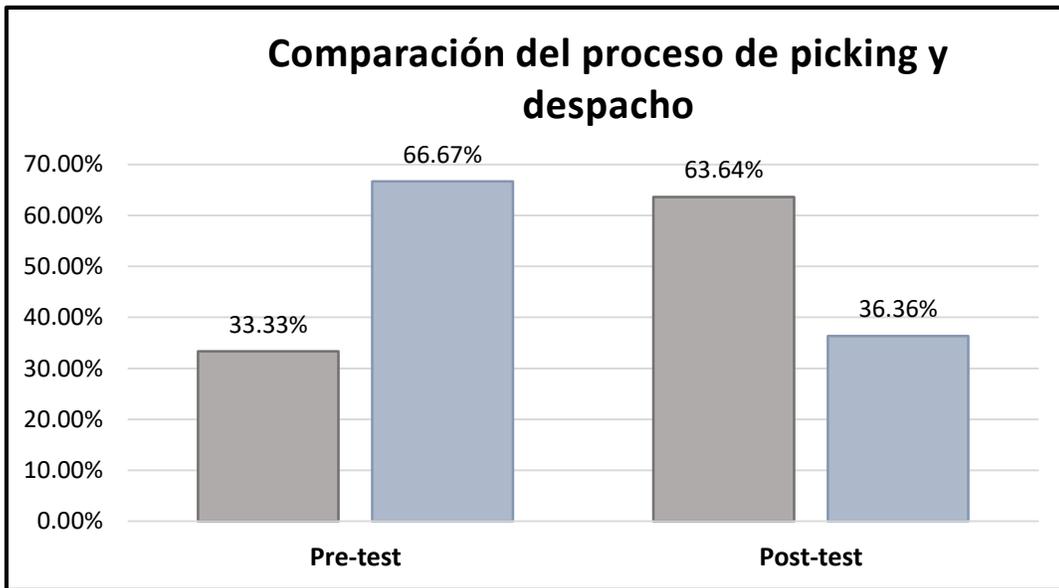
Fuente: Elaboración propia.

Tiempo estándar por operación recepción y almacenamiento Post-test



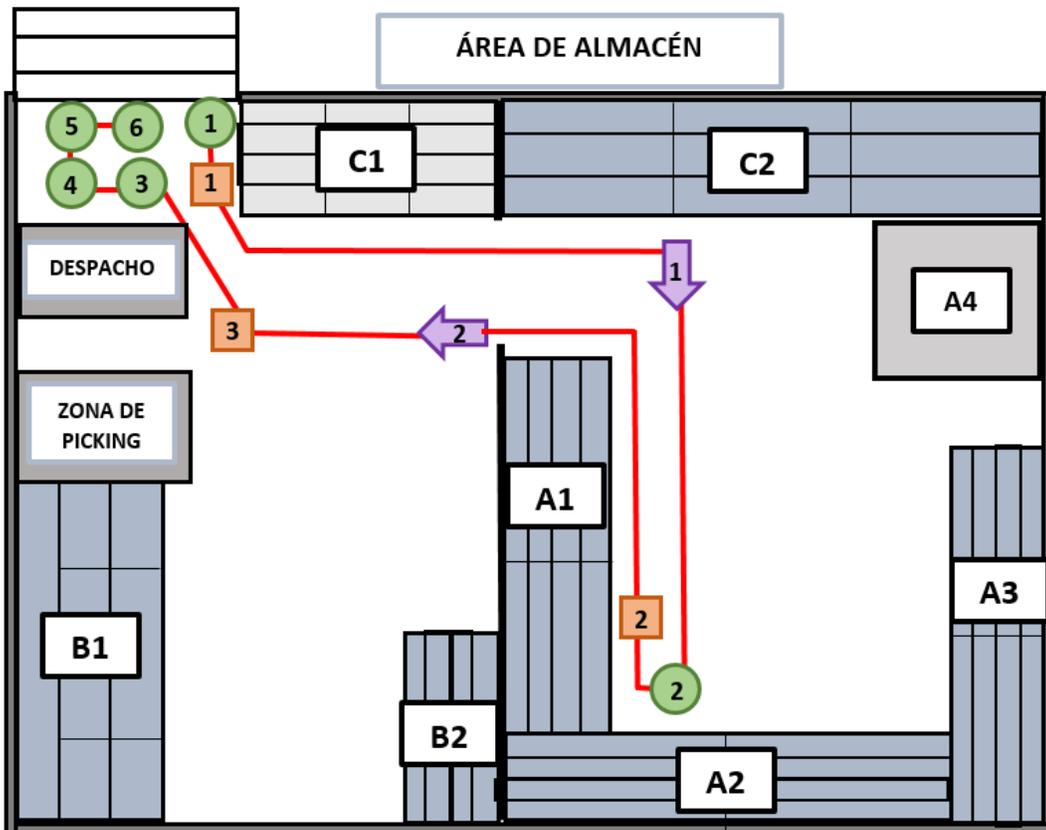
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 51. Gráfico comparación de AAV y ANAV Pre test – Post test

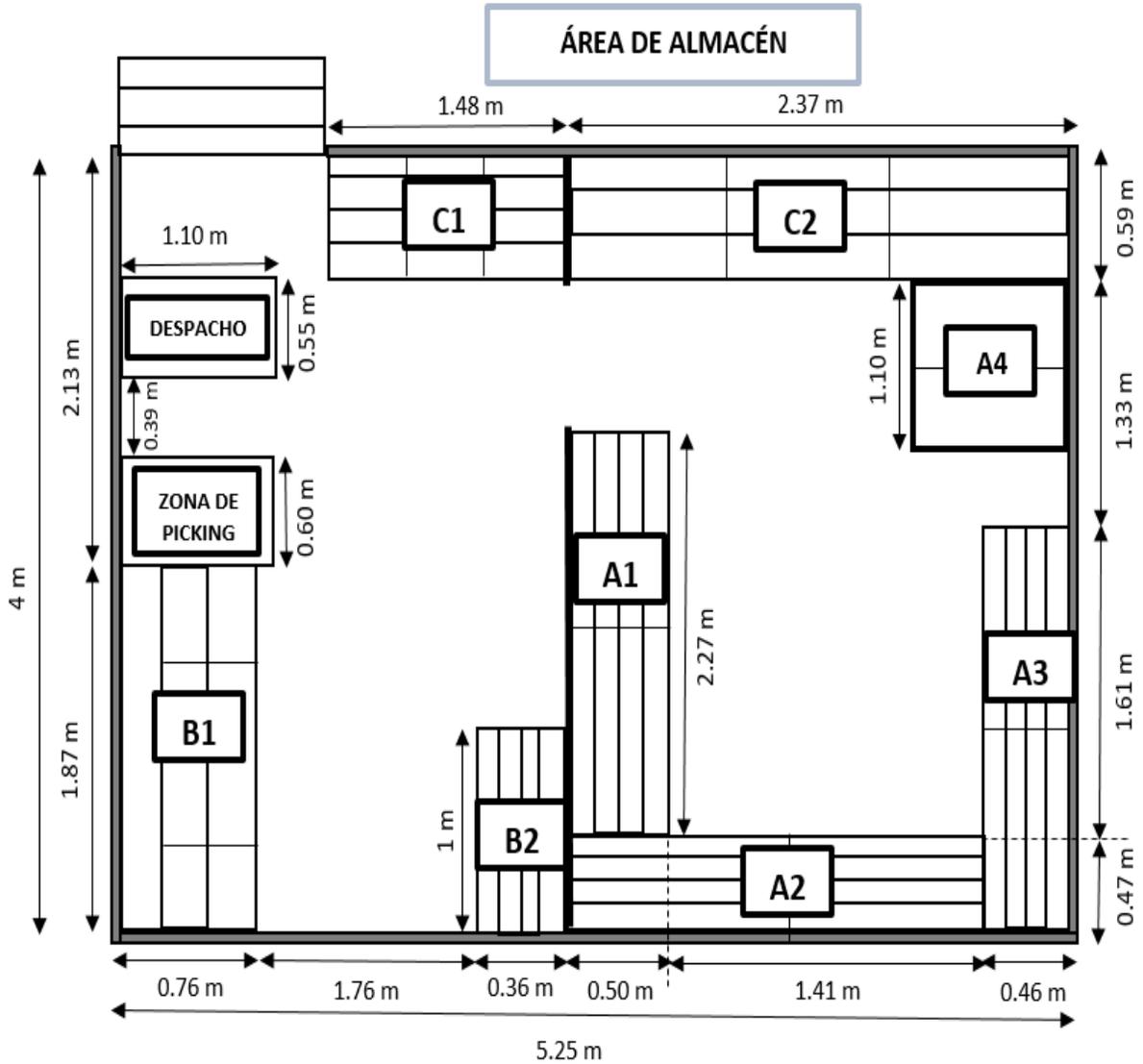


Fuente: Elaboración propia.

Anexo 52. Diagrama de recorrido picking y despacho Post-test



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 53. Cálculo del número de muestra picking y despacho Post-test

Cálculo del número de muestras				
Item	Operación	Σx	Σx^2	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right)^2$
1	Picking	538.01	11578.20	4
2	Despacho	158.74	1007.95	7

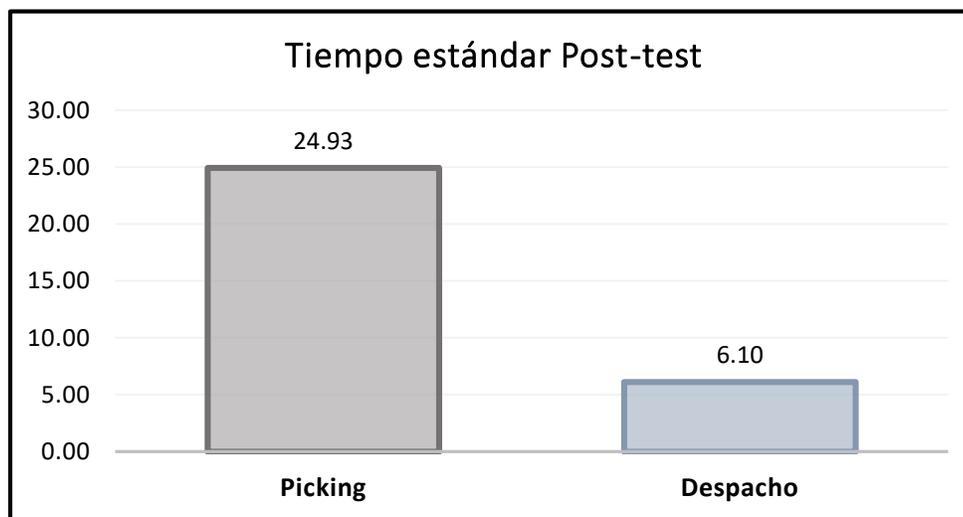
Fuente: Elaboración propia.

Promedio del número de muestras Post-test

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES									
Área :		Almacén			Operaciones:		Picking y despacho		
Método:		PRE - TEST	POST - TEST		Fecha de inicio:		1/09/2021		
Elaborado por:		Morales Vásquez, Joselyne Milagros G.			Fecha de termino		30/09/2021		
Item	Operación	Número de muestras							Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Picking	21:50	21:54	21:50	21:56				21:52
2	Despacho	06:34	06:39	06:35	06:33	06:39	06:34	06:36	06:36
Total									28:28

Fuente: Elaboración propia.

Tiempo estándar por operación picking y despacho Post-test



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 54. Auditoria después de la implementación

Auditoria 5S								
Área: Almacén								
Fecha: 20/10/2021								
1ra S: Clasificar	1.	¿Existen ítems innecesarios en el área?	1	2	3	4	5	
	2.	¿Se encuentra cada ítem en su lugar?		X				
	3.	¿Existen ítems y/o equipos en desuso?			X			
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X			
	5.	¿Es difícil la búsqueda de ítems?			X			
			Puntaje				14	
			Porcentaje				70%	
		Criterio				Bueno		
2da S: Ordenar	1.	¿Los ítems son ubicados correctamente?	1	2	3	4	5	
	2.	¿Existe un adecuado orden de la mercadería?		X				
	3.	¿Se conocen las ubicaciones exactas de los ítems?			X			
	4.	¿Hay ítems mezclados en diferentes áreas?			X			
	5.	¿Se ordena con frecuencia el almacén?		X				
			Puntaje				12	
			Porcentaje				60%	
		Criterio				Bueno		
3ra S: Limpiar	1.	¿Se cumple con la limpieza en el área?	1	2	3	4	5	
	2.	¿Los ítems se encuentran limpios?		X				
	3.	¿Los pasadizos están libres de materiales?			X			
	4.	¿Se mantiene limpia el área de trabajo?		X				
	5.	¿Se realizan controles de limpieza?		X				
			Puntaje				11	
			Porcentaje				55%	
		Criterio				Normal		
4ta S: Estandarización	1.	¿Se cumple con las primeras 3S's?	1	2	3	4	5	
	2.	¿Existe un plan de mejoramiento?		X				
	3.	¿Los operarios están interesados con la mejora del área?		X				
	4.	¿Se han asignado tareas para la mejora?			X			
	5.	¿Se controla el orden del área?		X				
			Puntaje				12	
			Porcentaje				60%	
		Criterio				Normal		
5ta S: Disciplina	1.	¿Se ubican los ítems en su lugar?	1	2	3	4	5	
	2.	¿El personal se involucra para la mejora?		X				
	3.	¿Se respetan las normas?		X				
	4.	¿Se cumplen con los procedimientos establecidos?		X				
	5.	¿Existen hábitos de orden y limpieza?		X				
			Puntaje				11	
			Porcentaje				55%	
		Criterio				Normal		

Fuente: Elaboración propia.

Auditoria de la metodología 5S Pre test – Post test

PRE AUDITORIA				
Pre Auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	8	20	40%
	Orden	9	20	45%
	Limpieza	8	20	40%
	Estandarización	6	20	30%
	Disciplina	7	20	35%
	Total	38	100	38%
POST AUDITORIA				
Post Auditoria 5S	5S	Puntaje	P. Objetivo	Porcentaje
	Clasificación	14	20	70%
	Orden	12	20	60%
	Limpieza	11	20	55%
	Estandarización	12	20	60%
	Disciplina	11	20	55%
	Total	60	100	60%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 55. Costo de mano de Obra

Mano de Obra			
Sueldo	Jefe de Almacén	Auxiliar de Almacén	Administradora
Sueldo Mensual (Sin Beneficio)	S/ 1,230.00	S/ 930.00	S/ 2,000.00
Saldo Anual (Sin Beneficio)	S/ 14,760.00	S/ 11,160.00	S/ 24,000.00
Gratificación - Julio	S/ 615.00	S/ 465.00	S/ 1,000.00
Gratificación - Diciembre	S/ 615.00	S/ 465.00	S/ 1,000.00
Cts (Anual)	S/ 516.25	S/ 503.75	S/ 548.33
Essalud 9% (Anual)	S/ 1,328.40	S/ 1,004.40	S/ 2,160.00
Beneficio	S/ 3,074.65	S/ 2,438.15	S/ 4,708.33
Sueldo mensual (con beneficio)	S/ 1,599.00	S/ 1,162.50	S/ 2,500.00
Sueldo anual (con beneficio)	S/ 19,188.00	S/ 13,950.00	S/ 30,000.00

Fuente: Elaboración propia

Tiempo	Trabajador 1	Trabajador 2	Total
Minutos	60	60	120
Horas	8	8	16
Diario (min.)	480	480	960
Mensual (días)	26	26	26
Mensual (minutos)	12480	12480	24960
Costo x min.	S/ 0.13	S/ 0.09	S/ 0.22
Costo x hora	S/ 7.69	S/ 5.59	S/ 13.28
Costo x día	S/ 61.50	S/ 44.71	S/ 106.21

Fuente: Elaboración propia

Anexo 56. Costo de mantenimiento metodología 5S

Costo de mantenimiento metodología 5S					
Aspectos generales	N° operarios	N° Horas	Total	Costo x	Total
Preparación de afiche de las 5S	1	3	3	S/ 5.59	S/ 16.77
Charla acerca de la implementación	2	10	20	S/ 5.59	S/ 111.78
Actualización del plan de actividades de las 5S	1	2	2	S/ 5.59	S/ 11.18
Ejecución 1S: Etapa Clasificar (Seiri)					
Identificación de elementos innecesarios	2	3	6	S/ 5.59	S/ 33.53
Colocación de etiquetas rojas	2	1	2	S/ 5.59	S/ 11.18
Traslado de elementos a un espacio temporal	2	2	4	S/ 5.59	S/ 22.36
Eliminación de elementos	2	3	6	S/ 7.69	S/ 46.13
Auditoría de la Primera "S"	1	2	2	S/ 7.69	S/ 15.38
Ejecución 2S: Etapa Ordenar (Seiton)					
Reporte del stock de ítems	2	3	6	S/ 5.59	S/ 33.53
Análizar y definir la ubicación de cada ítems	2	2	4	S/ 7.69	S/ 30.75
Ordenar los ítems por ubicación	2	1	2	S/ 7.69	S/ 15.38
Auditoría de la Segunda "S"	1	2	2	S/ 7.69	S/ 15.38
Ejecución 3S: Etapa Limpieza (Seiso)					
Se establece el cronograma de limpieza y los responsables	2	2	4	S/ 7.69	S/ 30.75
Realizar la limpieza de las áreas correspondiente al cronograma	2	2	4	S/ 5.59	S/ 22.36
Se continua con el desarrollo de las 2 "S" anteriores	2	1	2	S/ 5.59	S/ 11.18
Auditoría de la Tercera "S"	1	2	2	S/ 7.69	S/ 15.38
Ejecución 4S: Etapa Estandarización (Seiketsu)					
Establecimiento de medidas preventivas	2	2	4	S/ 7.69	S/ 30.75
Verificación de las 3 "S" anteriores	1	2	2	S/ 5.59	S/ 11.18
Auditoría de la Cuarta "S"	1	2	2	S/ 7.69	S/ 15.38
Ejecución 4S: Etapa Disciplina (Shitsuke)					
Implantar la disciplina	2	2	4	S/ 7.69	S/ 30.75
Reforzamiento de valores (puntualidad, orden, limpieza y responsabilidad)	2	1	2	S/ 5.59	S/ 11.18
Auditoría de la Quinta "S"	1	2	2	S/ 5.59	S/ 11.18
Auditoría General 5S	1	3	3	S/ 7.69	S/ 23.06
Costo total para mantener las 5S					S/ 576.45

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 57. Costo de oportunidad anual 2021

TASAS DE INTERÉS ACTIVAS DE MERCADO					
Ingrese fecha:		25/10/2021	(dd/mm/aaaa)	Consultar	Exportar
Tasa de Interés Activa Promedio de Mercado Efectiva al 25/10/2021					
Moneda Nacional(TAMN)	10.60%	Anual	Factor Diario	0.00028	
			*Factor Acumulado ¹	6,064.94207	
Moneda Nacional(TAMN + 1)	11.60%	Anual	Factor Diario	0.00030	
			*Factor Acumulado ¹	11,571.59392	
Moneda Nacional(TAMN + 2)	12.60%	Anual	Factor Diario	0.00033	
			*Factor Acumulado ¹	21,950.82027	
Moneda Extranjera(TAMEX)	6.76%	Anual	Factor Diario	0.00018	
			*Factor Acumulado ¹	26.20166	
Tasa de Interés Promedio de las Operaciones Realizadas en los últimos 30 Días Útiles al 25/10/2021					
Moneda Nacional(FTAMN)			19.20%	Anual	
Moneda Extranjera(FTAMEX)			8.59%	Anual	

Fuente: Superintendencia de Banco y Seguro

Recuperación de la inversión

Proyección	Inv. Inicial	Inv. Final	Total	Meses	Días
Recuperar la inversión	16215.97	20401.46	0.79	9.54	16.14
Recuperar la inversión	9 meses con 17 días				

Fuente: Elaboración propia.