



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Metodología de las 5S para mejorar la Productividad en la empresa
ladrillos KAR SAC, Lima 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Huaringa Vilcayauri, Roonny (orcid.org/0000-0002-9570-3686)

ASESORA:

Mgtr. Cerna Garnique, Betsy Roxana Lourdes (orcid.org/0000-0002-0514-472X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Mi investigación está dedicada a mi madre que gracias a ella y su esfuerzo puedo demostrar resultados con el cumplimiento de mis metas.

Agradecimiento

Un agradecimiento a mi asesora Mgtr. Betsy Cerna Garnique por el apoyo y la motivación de seguir esforzándome a cumplir mis metas y a la empresa Kar SAC por ser parte de mi desarrollo personal.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	20
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra y muestreo	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos.....	28
3.6. Método de análisis de datos.....	80
3.7. Aspectos éticos	80
IV. RESULTADOS.....	81
V. DISCUSIÓN.....	92
VI. CONCLUSIONES	96
VII. RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS.....	98
ANEXOS	103

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla de ponderación de las causas en orden de importancia de la empresa.	6
Tabla 2. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	26
Tabla 3. Validación por juicio de expertos.....	27
Tabla 4. Unidades vendidas de ladrillos de la Empresa KAR S.A.C	29
Tabla 5. Materiales de venta.	31
Tabla 6.Actividades que agregan y no agregan valor a los procesos de recepción, almacenamiento y registro – Pre test.....	36
Tabla 7.Actividades que agregan y no agregan valor a los procesos de recepción, almacenamiento y registro – Pre test.....	38
Tabla 8. Dimensión Seleccionar pre- test.....	39
Tabla 9. Dimensión Ordenar pre- test	40
Tabla 10. Dimensión Limpieza pre- test.....	41
Tabla 11. Dimensión Estandarización pre- test.....	42
Tabla 12 Dimensión Seguimiento pre- test	43
Tabla 13. Resumen de Variable Independiente, dependiente y sus dimensiones PRETEST.....	48
Tabla 14. Identificación de los problemas en la empresa.....	49
Tabla 15. Adquisición De Materiales Para Mejorar La Productividad.....	67
Tabla 16. Costos de los tiempos utilizados pretest y post test.	68
Tabla 17. Cálculo de VAN y TIR Fuente: elaboración propia	69
Tabla 18. Análisis de las ganancias y perdidas.....	70
Tabla 19. Análisis del beneficio y costo.....	70
Tabla 20. Dimensión selección POS -TEST.....	71
Tabla 21. Dimensión Ordenar POS -TEST	72
Tabla 22. Dimensión limpieza POS -TEST.....	73
Tabla 23. Dimensión Estandarización POS -TEST	74
Tabla 24. Dimensión Seguimiento POS -TEST.....	75
Tabla 25. Resumen del antes y después de la metodología 5S.....	76
Tabla 26.Análisis descriptivo de eficacia pre test y post test.....	82
Tabla 27. Análisis descriptivo de eficiencia pre test y post test.....	84

Tabla 28. Análisis descriptivo de la productividad pre test y post test	86
Tabla 29. Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov de Productividad	88
Tabla 30. Pruebas de T- student para la productividad.....	89
Tabla 31. Prueba de normalidad de la eficacia	90
Tabla 32. Prueba de Tstudent para la eficacia	90
Tabla 33. Prueba de normalidad de la eficiencia.....	91
Tabla 34. Prueba estadística Tstudent para la eficiencia	91

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 2. Diagrama de Pareto	5
Figura 3. Ubicación de la empresa.....	28
Figura 4. Unidades vendidas de la Empresa KAR S.A.C.	29
Figura 5. Estructura Organizacional de la empresa ladrillos KAR S.A.C.....	32
Figura 6. Diagrama de actividades del proceso de recepción, almacenamiento y registro – Pre test	35
Figura 7. Diagrama de análisis del proceso de picking, registro y despacho – Pre test	38
Figura 8. Formato de pre test de la dimensión eficiencia	44
Figura 9. Formato de pre test de la dimensión eficacia	45
Figura 10. Formato de la variable dependiente productividad pre test.....	47
Figura 11. Identificación del almacén con herramientas en desorden.....	50
Figura 12. Identificación del almacén materiales en desorden.....	50
Figura 13. El registro de los materiales que se requieren	51
Figura 14. Inadecuado distribución de herramientas, repuestos y equipos.....	51
Figura 15. Herramientas y materiales sin clasificar	52
Figura 16. Instrumentos en ubicaciones en desorden sin rotulación.....	53
Figura 17. falta de clasificación de repuestos y equipos	54
Figura 18. Equipos y herramientas obsoletas	54
Figura 19. Capacitación en metodología de las 5S MES DE JULIO	55
Figura 20 . Registro de capacitación del mes de agosto	56
Figura 21. Registros fotográficos de las capacitaciones	57
Figura 22. Registro fotográfico de la charla de sensibilización Agosto.....	57
Figura 23 Juego para sensibilización sobre la metodología de las 5S	58
Figura 24 . diagrama propuesto	59
Figura 25. Diagrama de flujo PROPUESTO.....	60
Figura 26. Capacitación del nuevo diagrama de procesos DAP	61
Figura 27. Identificación de los materiales, herramientas y equipos.	62
Figura 28. Colocar en orden las herramientas para su resguardo en el área de almacén.....	62

Figura 29. Rotulación de las herramientas y materiales en el almacén	63
Figura 30. Se evidenció la limpieza del pasillo del almacén.....	64
Figura 31. Espacios libres de obstáculos y limpios.	65
Figura 32. cronograma de limpieza	66
Figura 33. Post test de la dimensión eficacia	77
Figura 34. Post de la dimensión eficiencia	78
Figura 35. Productividad después de la propuesta de mejora	79
Figura 36. Antes y después de la variable independiente	81
Figura 37. Aplicación de la metodología pre test y post test	81
Figura 38. Índice de eficacia del antes y después.....	83
Figura 39. Índice de eficiencia del antes y después	85
Figura 40. Productividad Pre - test Post – test	87

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo por objetivo general determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la Productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022, con la finalidad de mejorar considerablemente el área de almacén a través de metodología de las 5S generando un incremento en la productividad, así mismo proponiendo mejoras al problema general ¿De qué manera la Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima 2022?. La metodología que se utilizó fue una investigación fue de tipo aplicada, el diseño de investigación fue Pre experimental, tuvo como población a los despachos realizados en un periodo de 52 días antes (26 días del abril y mayo) y 52 días después (conformados por 26 días del mes de agosto y setiembre). El instrumento de investigación fue la ficha de observación siendo estos los formatos de tiempo y pedidos. Se demostró que la aplicación de la metodología de la 5S incrementó la productividad en un 30%, a través de la implementación se optimizó los procesos del área de almacén, se disminuyó los tiempos de entrega, se redujo los costos de la empresa Kar SAC, aumentando su rentabilidad para lograr la mejora continua.

Palabras Clave: Metodología, 5S, Productividad, almacén.

ABSTRACT

This research work had the general objective of determining how the 5S Methodology improved Productivity in the company Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022, with the purpose of considerably improving the warehouse area through the 5S methodology, generating a increase in productivity, likewise proposing improvements to the general problem. How did the 5S Methodology improve productivity in the company Ladrillos KAR S.A.C., Lima 2022? The methodology that was used was an investigation of the applied type, the investigation design was Pre-experimental, its population was the dispatches carried out in a period of 52 days before (26 days of April and May) and 52 days later (consisting of 26 days of the month of August and September). The research instrument was the observation sheet, these being the formats of time and orders. It was demonstrated that the application of the 5S methodology increased productivity by 30%, through the implementation the processes of the warehouse area were optimized, delivery times were reduced, the costs of the company Kar SAC were reduced, increasing its profitability to achieve continuous improvement.

Keywords: Methodology, 5S, Productivity, warehouse.

I. INTRODUCCIÓN

La globalización en el siglo XXI brindó a las empresas y organizaciones oportunidades para intercambiar productos entre sí, mejorar los sistemas logísticos, optimizar la gestión de inventarios, respetar el entorno adecuado y mediante la cooperación de personal capacitado, proteger su producto.

Hoy en día las empresas industriales estuvieron en constante cambio y en plena adaptación basándose en el proceso de globalización, ya sea por la crisis pandémica ocasionada por la COVID-19, perjudicando las organizaciones mundialmente to micro o macro empresas. La ONU evaluó que el comercio en el mundo se concentró casi un 15% para el año 2020 en medio de una fuerte reducción demanda global e interrupciones en las cadenas de suministro. El Banco Mundial proyectó una caída del 5,2% en el PIB mundial en el 2020 debido al COVID-19. Lo que esto significa es que la cantidad de la renta y la riqueza disponibles para financiar la producción y el consumo se reducirán un 5,2%. Por lo tanto, tendría una caída en las compras globales reduciendo las actividades en la cadena de suministro (Instituto de Finanzas Internacionales, 2022, p.22).

Debido al bajo nivel de producción en marzo, abril y mayo de 2020, por el estado de emergencia la mayoría de las plantas de producción se paralizaron, por lo que este resultado aún tiene un gran impacto estadístico. Cuando se compara la producción manufacturera con los niveles de producción de enero de 2019 a julio de 2019, el sector marcó su nivel previo a la pandemia, aunque el crecimiento se ha desacelerado a 3,3% desde 31,0% (Revista de economía ,2022, p.36).

Debido al estado de emergencia impuesto por el gobierno peruano, el Instituto de Economía del Perú (IPE) estimó que el empleo en las empresas de más de 50 empleados caerá un 14,2% en 2022, un indicador potente a medida que las empresas se vuelven menos productivas. El progreso es lento y no se puede recuperar después de dos años, por lo que tiene un impacto en la economía, creando miedo e incertidumbre sobre metodologías para la mejora continua como la aplicación de la 5S.

A nivel local la empresa ladrillos KAR S.A.C, situada en Pje. Rosa Manuel S/N (Espalda de Essalud) en Ate Vitarte. Es una empresa ladrillera con años de experiencia en el mercado, sin embargo, se detectó que en el área de almacén existía un nivel bajo de productividad, debido a las demoras en las entregas de los materiales, ello se origina al no ubicar en el menor tiempo las herramientas, equipos y repuestos, que son necesarios para desarrollar los procesos operativos.

En este estudio se identificó un almacenamiento inadecuado de materiales y herramientas, un mantenimiento inadecuado de almacenes y de los materiales, falta de indicadores de gestión de productividad, falta de orden, falta de limpieza de los ambientes, falta de registros de ingresos y salidas de los materiales, falta de rotulación para identificar las herramientas, repuestos y un personal desmotivado, con poca capacitación, deficiente estandarización de procesos, todo ello descritos en el diagrama de la espina del pescado y su respectivo diagrama de Pareto.

Para conocer las causas de una deficiente aplicación de las 5s, se elaboró un análisis en el área de almacén de la organización, para determinar los causantes que originan la baja productividad del mismo. En la Figura 1 se observó el diagrama de causas y efectos o Ishikawa, describiendo detalladamente los principales problemas que existen en la empresa de ladrillos, para luego continuar brindando conocimiento sobre las causas que perjudican a la empresa.

En la Figura 1 se observa en la mano de obra que se identificaron fue la falta de personal con experiencia debido a que son desplazamiento de distintas áreas y no realizan una previa inducción o capacitación, este mismo personal no está comprometido con el área ya que se encuentran desmotivados y desganados al realizar las funciones que se les encomienda.

Por otro lado, en las máquinas se observó equipos y herramientas obsoletas, debido al tiempo de antigüedad en la que se encontraron, así mismo la ubicación de varios equipos era incierta, ya que no tenían un lugar fijo para almacenar lo que causó muchas demoras en la entrega de pedidos.

En los problemas de materiales, se identificó que no existió ningún tipo de identificación de las piezas, repuestos y herramientas en el almacén, así mismo no tenía una clasificación exacta cada tipo de material que se utilizaba.

También en los problemas de métodos, no tenían un control de los ingresos y salidas de los materiales que se entregaban, faltaba procedimientos para realizar las actividades de manera óptima a fin de reducir operaciones que no generaban valor y tampoco tenían indicadores para medir la productividad de la empresa.

Por ultimo en los problemas de medio ambiente , se detectó la falta de orden durante la supervisión de los ambientes , encontrando mucho desorden y objetos que obstaculizaban las vías y acceso de la entrada y salida del almacén, también se observó la generación de exceso de polvo por maquinas ubicadas en lugar inadecuados , falta de iluminación , por todo ello la condiciones del almacenamiento de los equipos fueron inadecuadas , siendo necesario la aplicación de una metodología que apoye en mejorar el orden y limpieza para incrementar la productividad de la empresa ladrillos Kar. SAC.

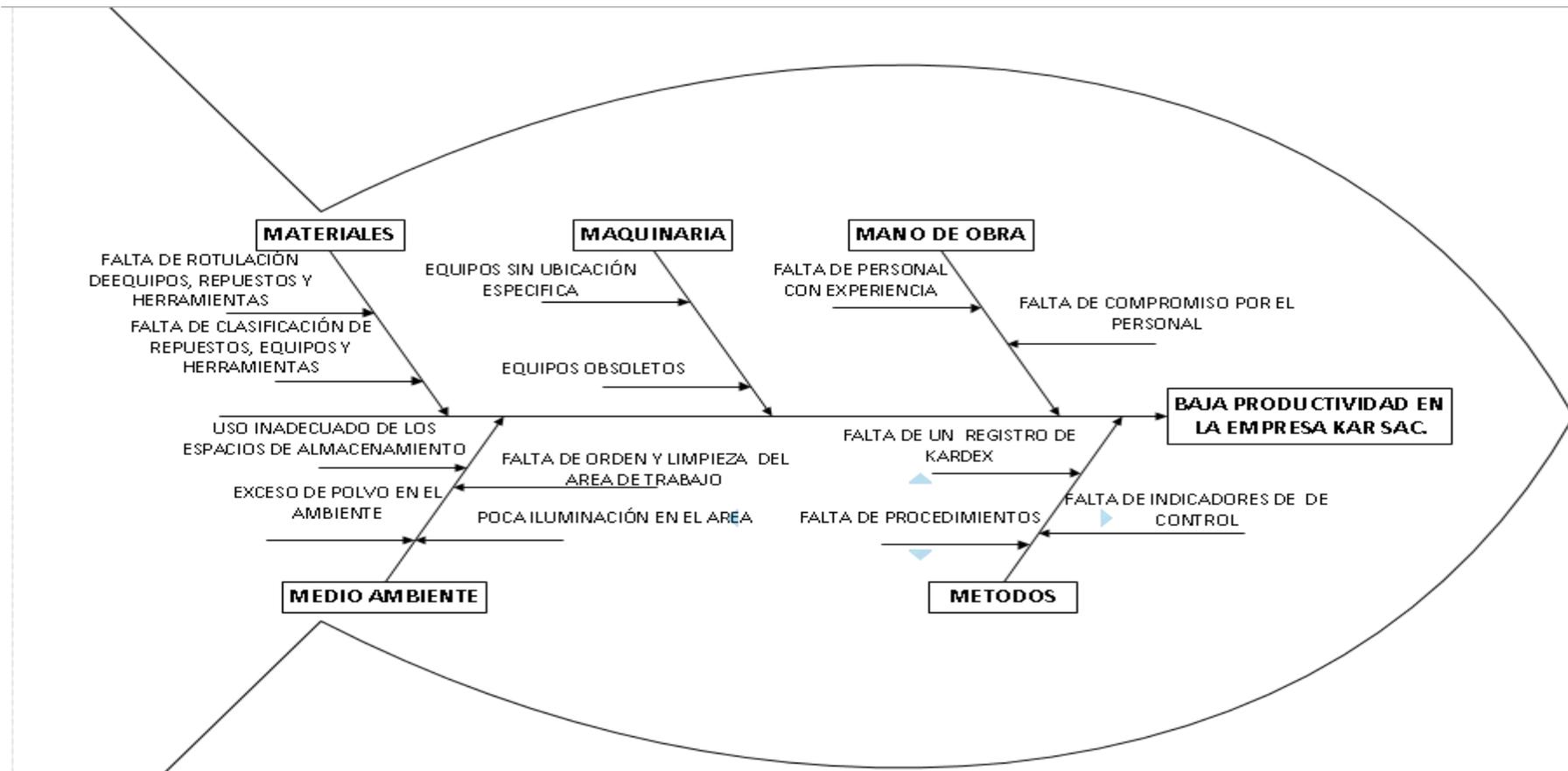


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

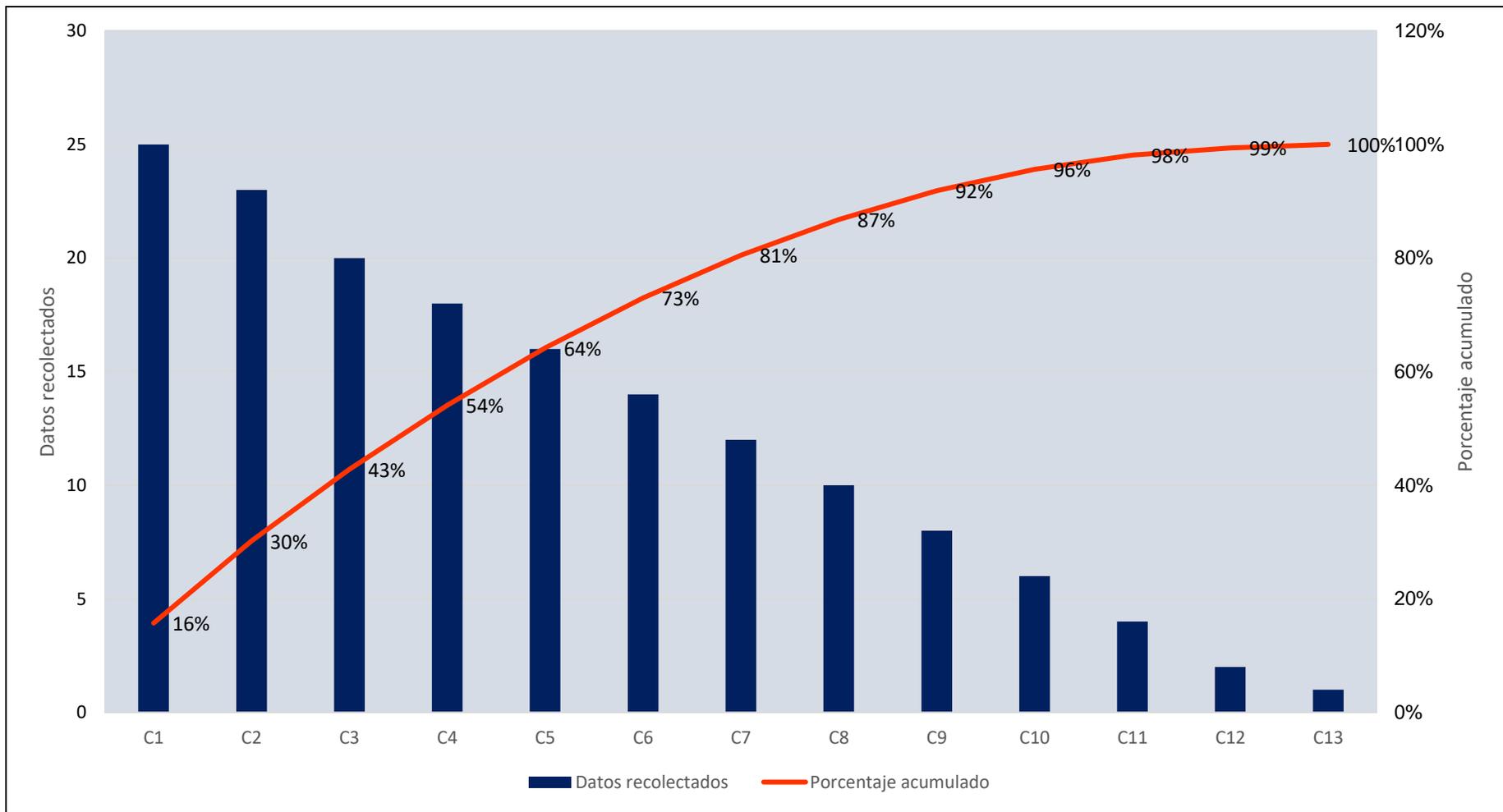


Figura 2. Diagrama de Pareto

Tabla 1. Tabla de ponderación de las causas en orden de importancia de la empresa.

N°	CAUSAS	PUNTUACIÓN	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO	25	25	16%	16%
2	FALTA DE UN REGISTRO DE KÁRDEX	23	48	14%	30%
3	USO INADECUADO DE LOS ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO	20	68	13%	43%
4	EQUIPOS , REPUESTOS Y HERRAMIENTAS SIN UBICACIÓN ESPECÍFICA	18	86	11%	54%
5	FALTA DE ROTULACIÓN DE EQUIPOS , REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	16	102	10%	64%
6	FALTA DE CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS , REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	14	116	9%	73%
7	FALTA DE PROCEDIMIENTO	12	128	8%	81%
8	FALTA DE PERSONAL CON EXPERIENCIA	10	138	6%	87%
9	FALTA DE COMPROMISO POR EL PERSONAL	8	146	5%	92%
10	EXCESO DE POLVO EN EL AMBIENTE	6	152	4%	96%
11	POCA ILUMINACIÓN EN EL ÁREA	4	156	3%	98%
12	FALTA DE INDICADORES DE CONTROL	2	158	1%	99%
13	EQUIPOS OBSOLETOS	1	159	1%	100%
	TOTAL			100%	

Fuente: elaboración propia

En la figura N° 2 se visualizó los porcentajes ponderados de todos problemas muy graves, lo que producen que logren afectar la productividad de la empresa en estudio, sin embargo, mediante la aplicación de la metodología 5s, se procedió a resolver el 80% del problema solamente solucionando un 20% de las posibles causas, se detectaron procedimientos inadecuados que dificultan los objetivos y metas propuestos del almacén. A raíz de la problemática identificada, se plantea el siguiente problema: ¿De qué manera la Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima 2022?, y cómo específicas, ¿De qué manera la Metodología de las 5S mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022? ¿De qué manera la Metodología de las 5S mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022?

Tiene justificación metodológica, ya que fue de enfoque cuantitativo de diseño experimental con el fin de manipular la variable dependiente productividad a través de un antes y un después para determinar la variación en la investigación a través de la variable independiente Metodología de las 5S.

En cuanto a la justificación práctica, los indicadores de productividad que están constituidos por la eficiencia y eficacia no han mejorado en los últimos meses, complicando la atención a la demanda y una adecuada planificación de pedidos entregados a tiempo; por lo tanto, es necesario utilizar herramientas de mejora continua como las 5S, que no solo mejoraron los indicadores también promovieron la mejora continua de la calidad en el servicio. Así mismo su justificación de la investigación fue teórica, porque se realizó con el objetivo de aportar conceptos básicos, logrando detallar la problemática a tratar en la organización lo que repercute en la economía y planeación. Es necesario la aplicación de la técnica japonesa - 5S en el área de almacén de la organización para afirmar la importancia que presentan el orden, la limpieza y una buena ubicación final de los materiales, herramientas y repuestos. Tiene justificación económica, porque se desarrolló con el propósito de incrementar la productividad en la organización Ladrillos KAR S.A.C dado que mediante el mejor control y planificación a través de la metodología 5S aumenta la eficacia de los procesos, así mismo se reduce el presupuesto , al eliminar las actividades innecesarias con ello se realizó un gran ahorro , así mismo disminuyó los cuellos de botellas, permitiendo un correcto manejo de los materiales,

herramientas e incremento de la productividad.

Este trabajo buscó como objetivo general, Determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022, y cómo específicos, determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022 y determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022 como hipótesis general se tienen que la Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022, y como específicas , la Metodología de las 5s mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022 y la Metodología de las 5s mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Alegría y Quispe (2021), el objetivo fue determinar si esta implementación aumenta la productividad del almacén. Pertenece al tipo aplicada, pre-experimental, la población consta de órdenes de 4 semanas, la técnica es la observación, las herramientas son hojas de registro, gráficas de análisis de procesos, los resultados finales muestran un 20% de incremento en la productividad, aumentando así también su eficacia y eficiencia. El aporte al aplicar la metodología 5S, fueron los diagramas de análisis de operaciones y de procesos operativos, que hicieron que se maneje de manera ordenada las actividades para evitar los cuellos de botellas generando un incremento de productividad de 56%, aumentando así la rentabilidad de la empresa.

Según Quispe (2019) en artículo su propósito fue definir cómo el enfoque de las 5 S mejoró la productividad de la producción. La investigación utilizada es de tipo aplicada, con métodos cuantitativos y cuasi experimental, luego de evaluar a la empresa es posible notar ciertas falencias en la producción de muebles de madera debido a la aplicación de las 5S. Gracias al trabajo presentado, la productividad aumentó del 44% al 83%, la eficiencia del 60% al 90% y la eficacia del 70% al 90%. El aporte a mi trabajo fue la implementación de las 5S, a través de sus indicadores de cada S, logró mejorar la productividad y aumentar las ganancias ahorrando los costos de operación.

Meza y Vega (2021), en su artículo realizado en su estudio tuvo como objetivo principal determinar si la productividad aumenta al aplicar las 5s utilizando un enfoque cuantitativo que es de tipo aplicativo y pre experimental, un suministro de población de 2 meses, es decir, en forma de medición de registro. El resultado final fue un aumento del 34,3 % en la productividad previa a la prueba, un aumento del 76,47 % en la prueba posterior, un aumento del 14,1 % en la eficiencia y un aumento del 17,6 % en la eficacia. El aporte de los autores fue optimizar los procesos del almacén con la implementación de la metodología de las 5S lo que incremento en un periodo de 2 meses una eficiencia de 14.1%, tan solo con ordenar, distribuir de manera equitativa y control de la mejor forma el área de almacén, siendo muy importante para mi investigación ya que también se tuvo

una similitud con la población, ya que en poco tiempo se tuvo muchos cambios para mejorar los procesos.

Paredes y Alvarado (2019), su estudio realizado en Ecuador denominado la Implementación de metodología 5s y optimización de procesos en un taller de mantenimiento de maquinaria ferroviaria Duran, logró como objetivo implementar la metodología 5s con el fin de optimizar los procesos de gestión de mantenimiento de talleres ferroviarios para reducir el tiempo perdido en las operaciones diarias, los resultados obtenidos muestran que en comparación con el pre-test con un 38% y con el post-test con un 57% se puede concluir que se genera el método 5S. Al tomar este enfoque de cómo las organizaciones empresariales hacen diagnósticos globales, aumentan su productividad e inspiran subculturas de las organizaciones de sus colaboradores, obtenemos variables sorprendentes. Los dispositivos son un factor importante en el problema. Este trabajo contribuyó a identificar los parámetros de productividad de mi investigación ya que también busca incrementar la productividad con la implementación de las 5S.

Medrano, Hinojosa, Basilio y Becerril (2019), tuvo como objetivo la ejecución de este procedimiento para tener un mayor control y manipulación de los materiales. Se utilizó un formato de check list de evaluación con el fin de comparar un antes y un después de la implementación. Concluyendo que se incrementó el desempeño y la eficiencia del personal de 48% y obteniendo un resultado de 93% eficiencia del método: las piezas de repuesto y las herramientas en los estantes ahora se encuentran e identifican, lo que reduce el tiempo de búsqueda y hace que el servicio sea más eficiente en los sitios de encuesta; entonces el sistema se puede reconciliar con el sistema físico y el sistema solicita correctamente las órdenes de compra, dentro y fuera. Hay menos errores de material y el control de inventario controla la escasez máxima y mínima de material. El aporte de esta investigación fue dar a conocer los indicadores de eficiencia y eficacia que utilizó para obtener los resultados óptimos de productividad.

Vázquez, Hernández y Gómez (2018), el objetivo fue aplicar las 5s para aumentar la productividad. El diseño de la investigación fue cuasi-experimental. El proceso 5s se mide a través de auditorías diarias. Se producen entre 3505 y 6850 piezas una semana antes y después, los procesos se estandarizan para que las operaciones funcionen de la misma manera en todas las regiones. En el desarrollo del manual de las 5s, los miembros del equipo fueron capacitados en reuniones diarias para crear una cultura de disciplina, y se aplicaron las técnicas japonesas 5s en la celda 3 para separar los elementos que no agregaban valor en esta área, solo se disponía de los elementos necesarios y se hicieron pedidos. Las máquinas de la estación se limpiaron y estandarizaron utilizando 5s. En conclusión, se confirmó la hipótesis de los investigadores, ya que la productividad de la celda 3 se incrementó en un 41%. El aporte de la presente investigación fue muy importante, debido al incremento del 41% de la productividad con el uso de la técnica 5S, dio a conocer la forma de capacitar a su personal en la implementación de las 5S, siendo muy necesario para mi investigación.

Shukla y Ganvir (2018), su objetivo principal fue integrar las herramientas Kaizen con un enfoque en la reducción de los tiempos de procesamiento de pedidos para mejorar los pedidos de Modigold Pvt India. Después de implementar 5S y Kaizen utilizando un enfoque basado en hojas de cálculo 5S y Kaizen, el tiempo de pedido y procesamiento se redujo en un 13,88 %, el tiempo de ciclo y el tiempo total de entrega se redujeron en un 4,04 % y la productividad de la organización aumentó. La contribución del estudio actual a mi investigación es que la implementación de 5 dio a conocer como realizó el proceso organizativo y dio a conocer los indicadores de tiempo para disminuir los costos, se redujo los tiempos de pedido, lo que ha supuesto un importante ahorro de costos.

Ashraf, Rashid y Harunur, (2017), en su artículo tuvo como propósito en su investigación la presentación del método de la 5S. Para que identifique mejoras para el negocio R5 Food & Beverage Ltd. Tiene 20 trabajadores en el área de producción para la muestra de la investigación, Los documentos son una tarjeta de registro y una tarjeta roja, La investigación es un método cuantitativo, el tipo de aplicación y su diseño cuasi-experimental, tuvo un pre test en un periodo de 6 meses para ver

la condición de la empresa, para luego implementarlo en varias áreas que son Como resultado, la productividad aumentó en un 38,65% y disminuye los productos rechazados en un 6,1% siendo eficaz la aplicación de la metodología las 5S en la industria alimentaria, logrando buenos resultados para aumentar la rentabilidad de la organización. Esta investigación contribuyó a mi investigación por que dio a conocer a través del indicador de eficacia, el porcentaje de rechazo de pedidos entregados siendo estos lo menor posible.

Sócola, Medina y Olaya (2020), su principal objetivo fue aumentar la productividad en la empresa piurana en el área de investigación, la cual es cuantitativa, experimental y observada como una técnica que se corta longitudinalmente. Trabajamos con 206 empleados y una muestra de 135, una muestra probabilística, y el resultado final del estudio fue que aumentaron su productividad en 2.23, porque antes de usar 5, obtuvimos 1.96, luego 4.19. El aporte de los autores a mi investigación fue los indicadores de productividad que usaron en el área de almacén siendo importantes porque generando mucha rentabilidad.

Chilón, Esquivel y Estela (2017), en su estudio la implementación de 5S tuvo como misión mejorar la productividad de las plantas acuáticas embotelladas, el objetivo principal es determinar si la aplicación del método descrito aumenta la productividad, como diseño experimental, los datos de productividad total del período de muestra de febrero a julio, tablas de observaciones y El instrumento utilizó el formato, registros. Los resultados finales del estudio mostraron un aumento del 29% en la productividad. El aporte de la investigación fue la aplicación de formatos, fichas, registros que se analizaron, evaluaron con la metodología 5S, incrementándose la productividad en un 29%.

La metodología de la 5s, es una herramienta trascendental para mantener los procesos y procedimiento en orden de manera sistemática en todas las áreas de la organización(Cruelles, 2015, p,135).

Esta herramienta fue trascendental para cualquier organización porque genera ahorro en los costos de operación de cualquier organización y en la empresa KAR, también se buscó el ahorro de costos de operación.

Esta mejora fue creada en Japón, en el caso de la empresa Toyota donde se realizó las mejoras en el año de 1960 como resultado se obtuvo una óptima organización de las áreas de trabajo, mucho orden y limpieza de los ambientes logrando una mejor forma de trabajo (Pardo,2017, p.28).

Se podría decir que este proceso forma parte de mejora de la calidad de los procesos, más aún para un almacén de logística, es necesario su implementación para la disminución de costos operativos y para mantener un orden y limpieza.

La metodología 5'S, como una herramienta de Lean Manufacturing, que establece y estandariza rutinas de orden y limpieza en el trabajo, buscando mejorar el espacio de trabajo, la eficacia y eficiencia en las operaciones, logrando extenderse a la mejora del resto de áreas (Cuellar, 2022, p.26).

La metodología de la 5S fue una herramienta para la mejora continua en la empresa ladrillos Kar porque a través de su aplicación en una empresa de Almacén obtuvo un mejor rendimiento los trabajadores.

Para la implementación de cada "S", se debe dividir en varios grupos, donde exista un área de responsabilidad definida, la cual estará conectada, donde se le asigne para realizar las tareas correspondientes (Dorbessan, 2016, p.78),

Lo dicho por el autor es muy importante porque al aplicar cada S de la 5S, tiene un fin y juntas hacen una gran estrategia para la organización para la mejora continua.

En su artículo de investigación Lima, Galán, Castilho, Oliveira, (2018, p.35), sostuvieron que las 3S elimina la suciedad y las materias extrañas, por lo que identifica las materias extrañas en el lugar de trabajo y resuelve fundamentalmente el problema, asegurando así un ambiente limpio.

Coincido con lo expuesto por los autores las 3 S fueron las que accionaron el trabajo en la empresa ladrillos Kar SAC y determinaron los cambios en el área de almacén, para luego realizar el seguimiento y monitoreo por parte del encargado del almacén.

En la investigación se indicó que es un esquema para cualquier tipo de organización, que busca identificar problemas en los puestos de trabajos de forma simplificada desde un trabajador a un grupo perfeccionando las áreas y la productividad de los trabajadores (Rey, 2015, p.14).

Tiene mucha similitud a la definición de Cruelles, porque la primera forma de cómo solucionar el problema es identificar las causas del problema, en la empresa de estudio se detectó problemas tanto el mano de obra como en su eficiencia y eficacia.

Busca comprender, implantar y mantener el sistema de orden e higiene de una empresa y sentar las bases para la mejora continua y la excelencia en calidad, seguridad y medio ambiente en toda la organización (Mercé, 2016, p.125).

Las 5S es una metodología para la mejora continua, su designio es el de optimar las actividades para de este modo los factores relevantes puedan medrar y prosperar su beneficio de manera notable (Gutiérrez, 2014, p.45).

Según el autor, la metodología de las 5S, busca mejorar la calidad de los procesos y actividades de una organización, sin embargo, esto depende mucho de la gestión y de los recursos tanto financiero, tecnológico y el más importante el recurso humano, ya que sin ellos no se llevaría a cabo una mejora continúa.

Siendo aplicada esta metodología se alcanzarían enormes beneficios para la compañía, puesto que se adquirirán ambientes de trabajo limpios, alcanzables y fiables, se eliminarán equipos y objetos para que se facilite el trabajo y sea menos laborioso (Bonilla, 2016, p.14).

Lo dicho por Bonilla tiene mucha coincidencia que lo dicho por Gutiérrez, el objetivo final de una implementación de la 5S es generar ambientes ordenados, y confiables para aumentar una mejor rentabilidad en la organización al realizar la entregas a tiempos y si reclamos por parte de las demás áreas que lo requieran.

1°S, Seiri, significa selección por separación de elementos precisos de elementos superfluos. 2°S, Seiton, le permite pedir piezas de precisión en la obra. 3°S, Seiso, significa limpiar y desinfectar el ambiente para eliminar las impurezas. 4°S, Seiketsu, permite normalizar las reglas generadas por el comando.

5°S Shitsuke simplifica las pruebas posteriores y refuerza el hábito de la mejora continua (Aldana, 2015, p.43).

Seiri (selección) significa sacar de nuestra área de trabajo todo lo que no se necesita para las operaciones de producción. Seiso (limpio) significa mantener la fuerza de nuestro gremio en buenas condiciones y mantener un ambiente limpio. Seiketsu (estandarización) es una forma coherente de conceptualizar las operaciones de selección, organización y limpieza (González, 2016, p.85).

Las dimensiones de la metodología de las 5 S según Gutiérrez (2014) son:

1S-Seiri: Seleccionar, busca mantener solo lo necesario para realizar las tareas.

$$EMI = (MC / ME) * 100$$

EMI: Eliminación de Materiales Innecesarios

MC: Materiales clasificados

ME: Materiales existentes

Lo dicho por el autor la 1S es con la cual identifiqué qué es lo que se va realizar y cual va ser el fin de esa tarea finalizada. Permite identificar espacios que necesitan ser liberados o reemplazados, de la misma manera que ayuda a clasificar y distinguir elementos innecesarios

2S-Seinton: Organizar, Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización.

$$MN = (MA / ME) * 100$$

MN: Material Necesario

MA: Materiales atendidos

ME: Materiales existentes

Se basa en una organización predeterminada de todo el contenido, que debe tener en cuenta varios aspectos para clasificarlo por familia para una fácil identificación.

3S- Seiso: Limpiar, mantener limpios los lugares de trabajo, las herramientas y los equipos.

$$AL = (LR / LP) * 100$$

AL: Ambiente laboral
LR: Limpieza realizada
LP: Limpieza programada

La 3s se Debe mantenerse limpio y ordenado para evitar cualquier fuente de contaminación.

4S-Seiketsu: estandarizar, Mantener y mejorar los logros obtenidos.

$$EP = (AM / AP) * 100$$

EP: estandarización de procesos
AP: Actividades programadas
AM: Actividades mejoradas

Coincido con lo dicho por el autor ya que este penúltimo principio es para preservar lo ya logrado, para que no se repita la misma situación crítica, también se debe permitir el intercambio de información relacionada, entre otras cosas, con los objetivos del programa, las especificaciones establecidas, el inventario y el seguimiento del inventario, la rotación de materiales, etc.

5S-Shitsuke: Seguimiento, cumplimiento de las normas establecidas.

$$CA = (IAP / CAP) * 100$$

CA: cumplimiento de actividades
IAP: Incumplimiento de actividades programadas
CAP: Cumplimiento de actividades programadas

La ultima S, solo apoya en el monitoreo y seguimiento de las demás s que sean implementado, sin embargo, no significa que se a la menos importante ya que sin control ni monitoreo no se seguiría con esta implementación de las 5s.

La implementación de las 5S es un método basado en la construcción de un pilar de cultura organizacional enfocada en la calidad y la mejora continua, la ejecución de una orden puede pasar al siguiente paso, de lo contrario no sería

posible completarla, su correspondiente realización, más tiempo, con el tiempo, volverán los problemas con el desorden y la suciedad (Singh, 2015, p.79).

Luego de revisar la información y analizar lo dicho por los autores respectivos, considero que estoy de acuerdo con lo dicho por Gutiérrez y Bonilla, ya que el fin de una empresa es reducir los costos y aumentar las ganancias, para ser reconocida y adquirir más cliente a través de la mejor continua.

La implementación de esta metodología fácil y accesible de realizar logró en poco tiempo corregir muchos errores por parte de la gestión y del personal que integra el área de almacén.

La productividad puede conceptualizarse como la interacción entre los resultados y el tiempo primordial para alcanzarlos, existen varios criterios generales contra los cuales se pueden evaluar los procesos (Prokopenko, 2016, p.65).

Mientras que García, 2015 sostuvo que la productividad es la interacción entre el producto culminado y las materias primas usadas y los componentes de producción relacionados, la productividad no es solo un vocablo, es todo lo cual identifica la realidad de una compañía o elemento industrial.

La productividad consta de dos componentes claves, al respecto Bautista (2022) define a la eficiencia como la relación entre los recursos utilizados y el resultado alcanzado, busca optimizar y pretender que no exista desperdicios de los recursos, mientras que la eficacia, es el grado en que se ejecuta el planeamiento de las actividades y se alcanzan los resultados planeados.

Es la competencia que se tiene para lograr objetivos utilizando el menor esfuerzo físico, financiero beneficiando a todos, esto permite que las personas alcancen su potencial óptimo y mejoren su calidad de vida (Robbins y Coulter, 2015, p.132),

La productividad se mide en dos dimensiones las cuales son la eficiencia y la eficacia, La eficiencia busca utilizar adecuadamente los recursos, para producir indicadores de forma cualitativa y cuantitativamente con el fin de alcanzar las metas y mejorarlas, mientras que la eficacia es lograr los objetivos siendo este resultado el esperado (García , 2015, p.19).

Lo dicho por el autor García, tiene mucha coincidencia ya que la eficiencia, fue una proporción planificada de los recursos y materias primas realmente consumidos, el índice de eficiencia se refiere a todos los recursos o materias primas que se utilizan convenientemente para producir un producto en un momento dado.

La eficiencia es el esfuerzo por lograr una meta planificada utilizando el menor número de factores o recursos, se hace con el menor costo u otra variable que se desee reducir (Munch, 2015, p.7).

Es la estimación del tiempo necesario para ejecutar un proyecto tomaría en comparación con las horas reales de trabajo (Tello, 2022, p.145).

$$Eficiencia\% = \frac{Tiempo\ Planificado\ De\ Entrega}{Tiempo\ Real\ De\ Entrega} \times 100\%$$

La eficiencia es el esfuerzo por alcanzar las metas planificadas utilizando la mínima cantidad de elementos o recursos, es decir, es la consecución de las metas con el menor costo u otras variables que deben ser limitadas (Koontz y Wehrich, 2017, p.23).

Así mismo la eficiencia, es el resultado de mantener los costos unitarios lo más bajo posible. En estos, buscamos eventos que aprovechen al máximo los recursos disponibles meta deseada (Huaraca, 2021, p.36).

La eficacia estuvo diseñada para satisfacer necesidades del cliente que conducen al cumplimiento de las metas establecidas siendo estas representadas en cantidad, calidad o ambas (García, 2015, p.20).

$$Eficacia\ \% = \frac{Numero\ De\ Pedidos\ Entregados}{Total\ De\ Pedidos} \times 100\%$$

La eficacia está relacionada con el concepto de productividad y complementa el concepto de expectativa o capacidad de hacer lo correcto y lograr un efecto deseado o producir un resultado deseado (Pérez, 2016, p.120)

La eficacia cuando los recursos se administran de manera efectiva, la combinación de los logros recientes con lo que es posible hace que sea más fácil para las organizaciones establecer objetivos de producción, lo que proporciona una barra completamente nueva para el desempeño o la producción potencial (Pardo, 2017, p.125).

La productividad ha cambiado fundamentalmente la forma en que se prueban los sistemas de trabajo para la optimización continua a través de la optimización para realizar operaciones eficientes en recursos que impactan en la producción (Córdoba, 2022, p.15).

La eficacia trata el concepto de rendimiento y se le añade la idea de expectativa o posibilidad. Haz lo correcto y obtén los resultados que deseas (Shukla y Ganvir, 2018).

La eficacia es definido como una relación bidireccional que existe entre el producto obtenido y el fin previsto, El índice de eficiencia indica los mejores resultados en la producción de productos.

En el tiempo especificado, la eficiencia se logra con el menor tiempo y Utiliza menos recursos (Bautista , 2022, p.33).

El nivel en el que se logran las metas y objetivos del proyecto, es decir, Hasta qué punto se lograron los resultados planificados. se basa en esfuerzos conjuntos En las tareas y procesos que las empresas realmente tienen que realizar para lograr las metas establecidas (Ferreira y De Longhi, 2017, p.136).

Por lo tanto, al revisar la información de Propopenko y García, fueron los autores más destacados que fueron importantes para mi investigación porque me permitieron a través de sus indicadores de eficiencia y eficacia detectar las fallas que ocurren de manera consecutiva en la empresa KAR SAC, empezando con el personal, infraestructura y los procesos operativos del área de almacén.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada porque identifica los conocimientos teóricos para resolver un problema práctico dado.

Según el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, CONCYTEC, es un método que tienen como objetivo determinar, a través del conocimiento científico, que una necesidad específica reconocida puede ser integrada, este trabajo fue aplicado porque que trató de contrastar la teoría con la realidad, las preguntas escogidas en el presente estudio son reales y debido a la aplicación del método de la 5S se incrementa la productividad en el área de almacén de la empresa Ladrillos KAR S.A.C.

Asimismo, fue de enfoque cuantitativo, porque recopila datos y analiza información sobre variables en base a información cuantitativa, se deben utilizar herramientas estadísticas para el análisis. Asimismo, se pueden realizar correcciones a los resultados obtenidos, que permitan la mejora continua en el área de almacén.

Fue cuantitativo porque utilizó la recopilación de datos para probar hipótesis con base en mediciones numéricas y análisis estadístico para identificar y probar las teorías evaluadas (Hernández, Fernández y Baptista, 2016, p.85).

El nivel de investigación se refiere al grado de conocimiento del investigador sobre el problema, hecho o fenómeno investigado (Valderrama, 2017, p.56). En la presente tesis el nivel de investigación fue explicativa porque hay una relación de causa y efecto; no solo trate de describir o explicar el problema, sino también trate de encontrar su causa.

3.1.2. Diseño de investigación

El trabajo fue de diseño experimental, porque se enfoca en la manipulación intencional de la variable independiente para observar y medir sus efectos en relación con la variable dependiente. pertenece a la categoría pre experimental, donde solo se analiza una variable y no hay ningún control (Ñaupas, 2015, p.36). Por lo que se manipuló la variable dependiente Productividad, para ver los cambios según los indicadores de la Metodología 5S.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Metodología de las 5s

Definición conceptual

5S es una metodología de mejora continua diseñada para mejorar los procesos para que los factores relevantes en una organización puedan crecer y optimizarse para mejorar significativamente su desempeño (Gutiérrez, 2014, p.112).

Definición operacional

El enfoque de las 5 "S" tuvo como objetivo organizar las áreas de trabajo mediante la recopilación de datos de acuerdo con el orden, la limpieza, la estandarización, la clasificación y, lo más importante, la autodisciplina para organizar a los trabajadores.

Dimensión 1: Seiri (Seleccionar), permite busca mantener solo lo necesario para realizar las tareas.

Indicador $EMI = (MC / ME) * 100$

EMI: Eliminación de Materiales Innecesarios

MC: Materiales clasificados

ME: Materiales existentes

Escala de medición: razón

Dimensión 2: Seiton (Organizar), permite conservar las herramientas y equipos en condiciones de fácil uso.

Indicador $MN = (MA / ME) * 100$

MN: Material Necesario
MA: Materiales atendidos
ME: Materiales existentes

Dimensión 3: Seiso (Limpiar), significa mantener limpios los lugares de trabajo, las herramientas y los equipos.

Indicador $AL = (LR / LP) * 100$

AL: Ambiente laboral
LR: Limpieza realizada

LP: Limpieza programada

Escala de medición: razón

Dimensión 4: Seiketsu (Estandarizar), permite mantener y mejorar los logros obtenidos.

Indicador $EP = (AM / AP) * 100$

EP: estandarización de procesos
AP: Actividades programadas
AM: Actividades mejoradas

Escala de medición: razón

Dimensión 5: Shitsuke (Seguimiento), permite el cumplimiento de las normas establecidas.

Indicador $CA = (CAP / IAP) * 100$

CA: cumplimiento de actividades
IAP: Incumplimiento de actividades programadas
CAP: Cumplimiento de actividades programadas

Escala de medición: razón

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

Es la relación entre el producto terminado y las materias primas y componentes intermedios de producción utilizados, la productividad no es solo una palabra, es un reconocimiento abreviado del equilibrio. Para conocer todos los componentes de la empresa o la existencia de una industria (García ,2015, p.19).

Definición operacional

La productividad del área de almacenamiento se midió a través de los siguientes indicadores, cuyas dimensiones son los criterios a considerar en el levantamiento de la información, a saber: Indicadores de eficiencia y eficacia.

Dimensión 1: eficiencia

La eficiencia es la proporción programada de recursos y materias primas realmente consumidas, y el índice de eficiencia significa que utilizan cómodamente todos los recursos o materias primas para producir un producto en un período de tiempo determinado (García, 2015, p.20).

Indicador de eficiencia

$$Eficiencia\% = \frac{Tiempo\ Planificado\ De\ Entrega}{Tiempo\ Real\ De\ Entrega} \times 100\%$$

Escala de medición: razón

Dimensión 2: eficacia

La eficacia es el grado de consecución de la meta. Se logran las actividades planificadas y los resultados planificados, es decir, una medida de la capacidad de consecución (García, 2015, p.20).

Indicador de eficacia

$$Eficacia \% = \frac{\text{Numero De Pedidos Entregados}}{\text{Total De Pedidos}} \times 100\%$$

Escala de medición: razón

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población estuvo conformada por los despachos del área de almacén de herramientas, equipos y repuestos para el área de maestranza y producción de la empresa Ladrillos KAR S.A.C, durante un periodo de 52 días antes (26 días del mes de abril y 26 días del mes de mayo), así mismo los 52 días posteriores (26 días en el mes de agosto y 26 días en el mes setiembre del presente año).

consideró a una población como un conjunto de elementos conectados en un tiempo y espacio determinados, con algunas características comunes observables o medibles (DiRienzo, 2016, p.120).

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Se consideró solo las entregas los días laborables en jornada de 8 horas laborales incluyendo las horas extras, al área de maestranza y producción.

Criterios de exclusión

Los días domingos no son laborables por no realizar despachos.

3.3.2. Muestra

La muestra fueron los despachos del área de almacén de herramientas, equipos y repuestos para el área de maestranza y producción de la empresa Ladrillos KAR S.A.C, durante un periodo de 52 días antes (26 días del mes de abril y 26 días del mes de mayo), así mismo los 52 días posteriores (26 días en el mes de agosto y 26 días en el mes setiembre del presente año.). Por lo tanto, la población y muestra son equivalentes.

La muestra se consideró como una porción de la población (Ferreyra y De Longhi., 2017, p.12).

3.3.3. Muestreo

El muestreo es una serie de métodos mediante los cuales los investigadores obtienen una muestra representativa de una población. (Valderrama, 2017, p .32).

El muestreo que se usó en la presente indagación ha sido del tipo no probabilístico, siendo muestreo intencional ya que la muestra ha sido elegida debido a la información obtenida a lo largo de la selección del objeto de análisis, al crearse criterios de selección con base a la información recibida.

Unidad de análisis

Cada uno de los requerimientos de herramientas, equipos y repuestos que serán entregados al área de maestranza y producción, para su respectivo trabajo.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Las observaciones se basan en el conocimiento del caso actual por observación directa del investigador a los análisis sensoriales (Lerma, 2016, p.13). En la presente tesis se empleó como técnica la observación, el análisis documental, la recolección de datos.

Instrumento

Se utilizó la ficha de observación la cual es un documento que se utilizó para verificar la existencia de especificaciones y características concernientes al ámbito de la investigación (Bologna, 2018, p.36). Las fichas fueron las siguientes:

Formato de tiempo de entregas: sirvió para controlar los tiempos de entrega planificado y el tiempo real de los pedidos. (Ver anexo 12 y 13)

Formato de pedidos: se utilizó para conocer cuántos pedidos se han entregados del total requerido.

Tabla 2. Técnica e instrumentos de recolección de datos

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA DE LAS 5 S	Análisis de Datos	Diagrama de Ishikawa
		Diagrama de Pareto
	Observación Directa	Diagrama de Operaciones
		Diagrama de Análisis De Proceso
		Diagrama de Flujo
	Cronometraje	Formato de Registro de Toma de Tiempos en Minutos
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Recolección de Datos	Formato de Registro para calcular el índice de productividad
		Formato de registro de índice de eficiencia
		Formato de registro de índice de eficacia
		Formato de registro de Capacitación

Fuente: elaboración propia

Validez del Instrumento

Se especifica como el nivel que posee un instrumento el cual mide la variable (Hernández,2016, p.115). Por ello, la relevancia de este estudio radica en el contenido, y los expertos comprobaron si la fórmula se fijó en relación a la magnitud y midieron todas las magnitudes y cambios. Por lo tanto, tres miembros de la facultad del Departamento de Ingeniería Industrial realizaron las mediciones.

Tabla 3. Validación por juicio de expertos

ESPECIALISTAS	PERTENENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
Mgtr Cerna Garnique Betsy Roxana Lourdes	SI	Si	Si
Mgtr. Acosta Linares Aldo Alexis	SI	Si	Si
Mgtr. Conde Rosas R.	SI	Si	Si

Fuente: elaboración propia

Confiabilidad del instrumento

Es el nivel en el que el uso repetido del instrumento de medición le da al encuestado el mismo resultado. Este es el nivel donde los resultados son consistentes (Pérez, 2020, p.15). La confiabilidad que se presentó son los formatos de registros para los tiempos y los pedidos como instrumentos de recolección de datos (ver anexo 12 y 13) que fueron proporcionados por la empresa a través de su respectiva autorización por parte de la empresa Kark S.A.C. (ver anexo 1)

3.5. Procedimientos

3.5.1. Situación actual

Información de la empresa:

Ladrillos Kar S.A.C. es una empresa peruana con RUC N° 20606757744, ubicada en Pje. Rosa Manuel S/N (Espalda de Essalud) en Ate Vitarte. Empresa que brinda productos de excelente calidad que están hechos con los mejores materiales y pasan por estrictos estándares de calidad, cumpliendo con las necesidades de los clientes.

Base legal

Nombre comercial: LADRILLOS KAR S.A.C, tipo contribuyente: Sociedad anónima cerrada, RUC: 20606757744. Fecha de inscripción: 23/10/2020. En estado Activo, la actividad económica: Principal – 2392 – Fabricación de materiales de construcción de arcilla su representante legal: Hidalgo Bolimbo Elsa Heddy y Domicilio fiscal: Pj. Rosa Manuel Nro. S/N FND. Zavala Lima – Lima – Ate.



Figura 3. Ubicación de la empresa

Actividades comerciales:

Las actividades que realiza la empresa Ladrillos Kar S.A.C es fabricación de materiales de construcción de arcilla. Son los 2 tipos de ladrillos:

King Kong: Es el ladrillo fabricado de arcilla moldeada, extruida y quemada o cocida en un horno tipo túnel de proceso continuo.

Pandereta: Es el ladrillo fabricado de arcilla moldeada, extruida y quemada o cocida en un horno tipo túnel de proceso continuo.

Tabla 4. Unidades vendidas de ladrillos de la Empresa KAR S.A.C

LADRILLOS KAR SAC			
MES	UNIDADES	VENTAS	
ENERO	2160865	S/	1,035,172.42
FEBRERO	2226300	S/	1,099,479.61
MARZO	2733450	S/	1,287,598.90
ABRIL	2289910	S/	1,088,767.10
MAYO	2390735	S/	1,150,427.00
JUNIO	1658130	S/	803,008.00
JULIO	2132110	S/	1,009,906.50
AGOSTO	2141530	S/	993,488.50
SETIEMBRE	2207655	S/	997,920.93

Fuente: Elaboración propia

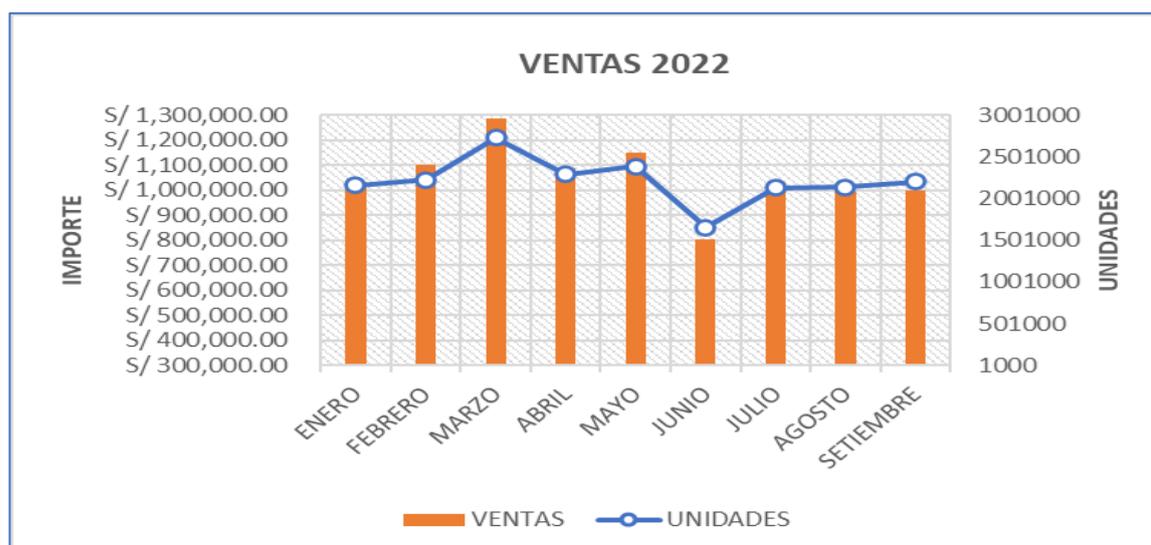


Figura 4. Unidades vendidas de la Empresa KAR S.A.C.

Como se observa en la siguiente figura, las unidades vendidas de los últimos 9 meses del periodo 2022, se tuvo como mes más bajo junio con 1658130 unidades vendida.

Visión

Fabricar ladrillos empleando la mejor calidad de materia prima e insumos para lograr nuestros estándares de excelencia en nuestros procesos productivos, recursos humanos, respetando la protección del medio ambiente.

Misión

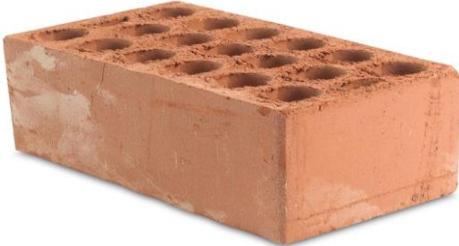
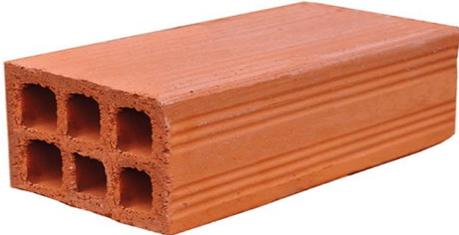
Ser una de las marcas reconocidas a nivel nacional produciendo ladrillos de calidad, dando el mejor servicio a nuestros clientes logrando así la preferencia, el fortalecimiento y crecimiento como empresa.

Valores

Los valores que nuestra empresa toma en cuenta son los siguientes: honestidad, puntualidad, respeto, responsabilidad

Ponemos en práctica todos nuestros principios y valores para generar un ambiente cálido y cordial para todo.

Tabla 5. Materiales de venta.

Producto	Características Generales	Fotografía
Ladrillo King kong	<ul style="list-style-type: none"> • Denominación del bien: King Kong 18 huecos • Denominación técnica: King Kong 50% vacío • Grupo/ Clase/ Familia: Construcciones de tabiquería • Dimensiones: 9x12.5x23 cm. • Peso: 2.70 Kg. • Unid.m2: 36 	
Ladrillo Pandereta	<ul style="list-style-type: none"> • Denominación del bien: Pandereta • Denominación técnica: Pandereta • Grupo/ Clase/ Familia: Construcciones de tabiquería • Dimensiones: 9x10.5x23 cm. • Peso: 1.90 Kg. • Unid.m2: 36 	

Fuente: Elaboración propia

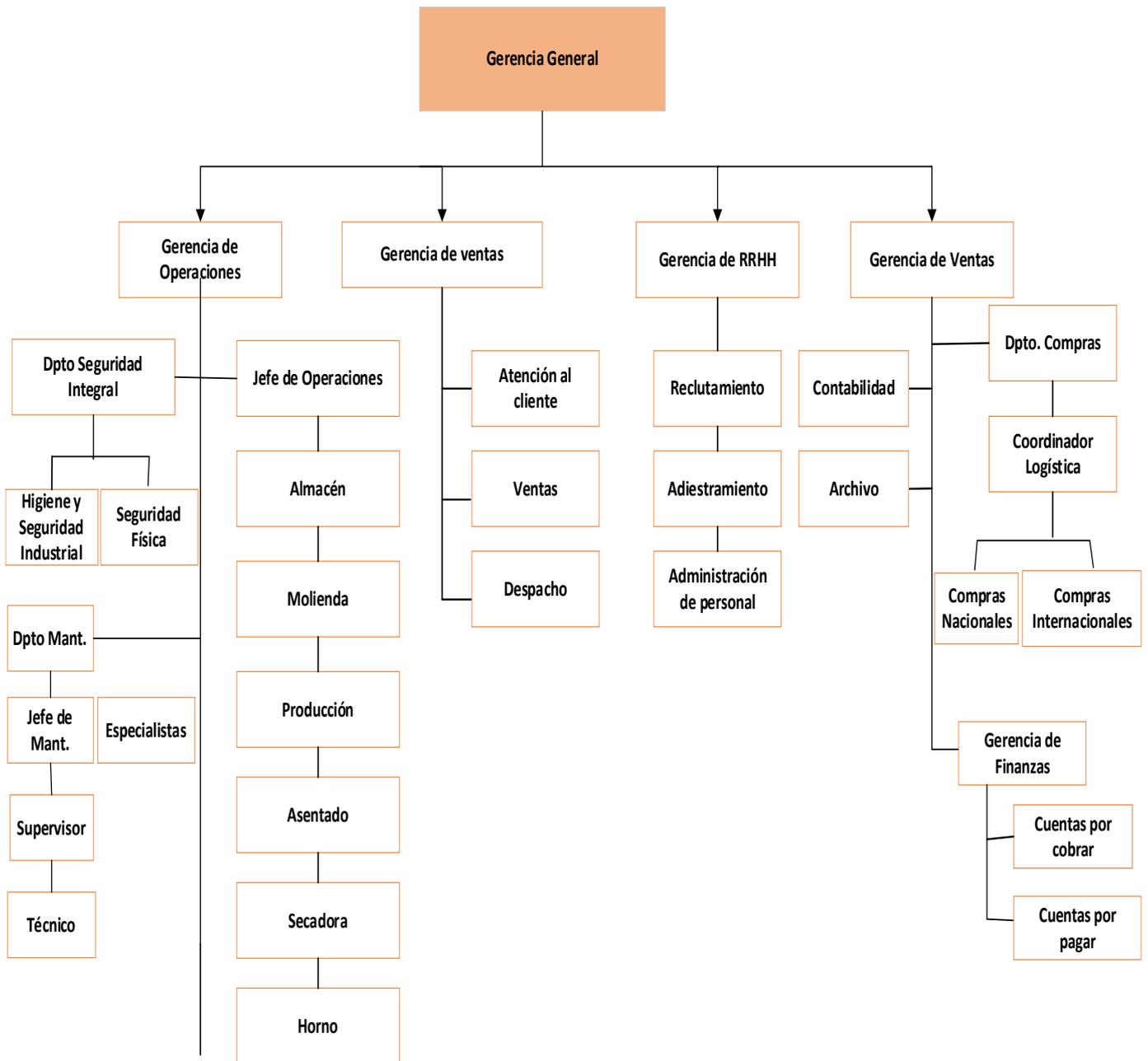


Figura 5. Estructura Organizacional de la empresa ladrillos KAR S.A.C.

El área de almacén (área de estudio)

En la empresa Ladrillos KAR S.A.C en el área de almacén busca el orden, clasificación, limpieza y supervisión adecuada en la implementación de las 5s para mejorar la eficiencia en la planificación de equipos, herramientas y repuestos requeridos para las áreas de mantenimiento y producción. La empresa Ladrillos KAR S.A.C. Emplea a 23 empleados, entre ellos un jefe de almacén y 3 empleados que trabajan en el área de almacén, responsables de las operaciones de recepción, almacenamiento y montaje y control de quién necesita estos equipos, herramientas y repuestos. Trabajan en turnos de 8 horas en el almacén, de lunes a sábado, y son responsables de programar los sitios de mantenimiento y producción.

Zona de recepción

Si la inspección de herramientas o repuestos requeridos por la empresa es un lugar; este lugar es ordenado por el propietario de la tienda, quien verifica si los bienes recibidos corresponden a las características y cantidades especificadas en la factura, y luego los traslada al área de depósito para su propio almacenamiento

Zonas de Almacenamiento

Es una sala de almacenamiento de herramientas y repuestos, el encargado del almacén es responsable de validar las mercancías enviadas desde el punto de recepción y luego colocar cada una de ellas en el lugar designado en el estante; también es responsable de la limpieza y verificación del estado y clasificación de los estantes. Repuestos o herramientas en mal estado.

Zona de registro

Es una sala que alberga una computadora utilizada para registrar la entrada y salida de herramientas y repuestos al almacén. El responsable de esta ubicación es el dueño de la tienda, quien es responsable de verificar la exactitud de los datos ingresados. Perfectamente válido.

Zona de picking

Es la sala donde el jefe de almacén separa la orden de demanda del área de tienda o taller, va al almacén a recoger herramientas o repuestos y luego los pasa al área de despacho.

Zona de despacho

Aquí se llevará la solicitud al taller o zona de talleres. El cajero responsable del área se asegura de que los requisitos sean correctos y los pasa al responsable de cada área.

Descripción de los procesos en el área de almacén:

Recepción:

Esto ocurre cuando las herramientas o los repuestos se entregan a la empresa a través de la recepción.

Almacenamiento: los materiales se trasladan y luego se verifican la limpieza de los estantes y los colocan en una habitación determinada. Finalmente, se dirige a la computadora en el área de registro, donde podemos encontrar la entrada y salida de herramientas y repuestos y así ingresar lo anterior.

Registro: En este proceso el encargado de almacén registra las entradas de herramientas y repuestos, según la relación de la factura con el físico. Encargándose a la vez las salidas de lo mencionada.

Picking: El jefe de almacén recibe del área de mantenimiento o área de taller la mercadería requerida, la inspecciona y retira herramientas o repuestos según sea necesario para luego trasladarlos al área de preparación de pedidos y almacenarlos.

Luego procede al área de registro e ingresa la salida deseada a tiempo.

Despacho: En este último paso se entrega la herramienta o repuestos al encargado del área de mantenimiento o taller según el montaje necesaria.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO											
EMPRESA	LADRILLOS KAR S.A.C.	REGISTRO			RESUMEN						
		MÉTODO	PRE-TEST	ACTIVIDAD	OPERACIÓN	PRE-TEST	POST-TEST	VALOR			
			POST-TEST					(S I)	(N O)		
PROCESO	Recepción, almacén, y registro			TRANSPORTE	→	2					
ÁREA	Almacén			ESPERA	D	0					
ELABORADO POR	Roony Huaranga Vilcayauri			INSPECCIÓN	■	2					
FECHA	8/08/2022			ALMACÉN	▼	1					
INICIA	Recepción e inspección	TERMINA	Registro de ingreso	DISTANCIA (m)		133					
				TIEMPO (min)		11					
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	●	→	D	■	▼	VALOR (S I) (N O)	
1	RECEPCIONAR E INSPECCIONAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y REPUESTOS	Recepciona las facturas		01:00	●					X	
2		Recibe repuestos y herramientas		03:10	●					X	
3		Verifica según factura, cantidades de entrada de repuestos y herramientas		05:00	●					X	
4	ALMACENAR REPUESTOS, HERRAMIENTA Y EQUIPOS	Trabajador carga repuestos, herramientas y repuestos para transportar		05:20	●					X	
5		Se dirige a zona de almacenamiento	127	02:25	●					X	
6		Verifica si los espacios de los anaqueles se encuentren limpios		01:13	●					X	
7		Coloca los repuestos, herramientas o equipos fueron almacenados		04:30	●					X	
8	REGISTRAR EL INGRESO DE REPUESTOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Encargado de almacén se dirige a la zona de registro	6	01:00	●					X	
9		Ingresa al kardex las herramientas, equipos y repuestos		02:00	●					X	
10		Encargado de almacén registra el ingreso al sistema		01:00	●					X	
11		Guarda la información registrada		00:30	●					X	
			133	29:55	6	2	0	2	1	7	4

Figura 6. Diagrama de actividades del proceso de recepción, almacenamiento y registro – Pre test

Actividades que agregan y no agregan valor:

Tabla 6. Actividades que agregan y no agregan valor a los procesos de recepción, almacenamiento y registro – Pre test

PROCESO DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y REGISTRO - PRE TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor	7	08:10	27.30%
Actividades que no agregan valor	4	21:45	72.70%
TOTAL	11	29:55	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Las actividades en un diagrama de análisis de procesos consisten en actividades de valor agregado y actividades sin valor agregado; la tabla muestra que las actividades que crean valor representan el 27,30% del volumen total y las actividades que no crean valor agregado el 72,70% del volumen total.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO											
EMPRESA	LADRILLOS KAR S.A.C.	REGISTRO			RESUMEN						
		MÉTODO	PRE-TEST	ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST					
			POST-TEST	OPERACIÓN	9	4	0	1	1		
PROCESO	Recepción, almacén, y registro			TRANSPORTE	4						
ÁREA	Almacén			ESPERA	0						
ELABORADO POR	Roony Huaranga Vilcayauri			INSPECCIÓN	1						
FECHA	8/08/2022			ALMACÉN	1						
INICIA	Picking	TERMINA	Despacho	DISTANCIA (m)	112						
				TIEMPO (min)	15						
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR						
					(SI (NO))						
1	REALIZAR PICKING SEGÚN ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	Encargado de mantenimiento busca al almacenero	45	01:10						X	
2		Pide requerimiento encargado de mantenimiento		00:30						X	
3		Verificar el requerimiento			05:02					X	
		Se dirige a la zona de almacenamiento	22		01:00					X	
		Retira repuesto o herramienta según requerimiento			02:56					X	
		Deja el requerimiento listo en la zona de despacho			00:50					X	
4	REGISTRAR LA SALIDA DE REPUESTO	Almacenero se dirige al lugar de registro	6	00:20					X		
5	HERRAMIENTAS O EQUIPOS	Ingresar al sistema el registro de herramientas, equipos o repuestos		02:25					X		
6		Ingresar al registro de salida los datos según el requerimiento de repuestos, equipos o herramientas		01:00					X		
7		Guardar información		00:30					X		
8	DESPACHAR	Almacenero regresa a la zona de despacho	6	00:20					X		
9		Contabiliza los repuestos, equipos o herramientas frente al encargado según requerimiento		03:10					X		
10		Entrega el requerimiento completo al encargado de mantenimiento		01:05					X		
		Devolución de equipos o herramientas (al término del día)		05:08					X		
11		Coloca en la ubicación correspondiente el equipo o herramienta	45	01:10					X		
			112	26:36	9	4	0	1	1	9	6

Figura 7. Diagrama de análisis del proceso de picking, registro y despacho – Pre test

Actividades que agregan y no agregan valor:

Tabla 7. Actividades que agregan y no agregan valor a los procesos de recepción, almacenamiento y registro – Pre test

PROCESO DE PICKING, REGISTRO Y DESPACHO - PRE TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividades que agregan valor	9	22:26	84.34%
Actividades que no agregan valor	6	04:10	15.66%
TOTAL	15	26:36	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Las actividades en un diagrama de análisis de procesos consisten en actividades de valor agregado y actividades sin valor agregado; la tabla muestra que las actividades que crean valor representan el 84,34% del volumen total y las actividades que no crean valor agregado el 15,66% del volumen total.

Datos de las Variable independiente: PRE - TEST

Dimensión 1S - EMI = $(MC / ME) * 100$

Tabla 8. Dimensión Seleccionar pre- test

	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST 1S		
		MATERIALES CLASIFICADOS	MATERIALES EXISTENTES	ELIMINACION DE MATERIALES INNECESARIOS
PRIMER MES	1	18	35	18%
	2	10	30	33%
	3	15	35	20%
	4	17	30	15%
	5	20	35	13%
	6	23	35	15%
	7	14	25	18%
	8	10	30	33%
	9	10	23	15%
	10	16	25	15%
	11	12	28	43%
	12	10	28	36%
	13	12	25	11%
	14	9	14	13%
	15	8	13	25%
	16	7	15	13%
	17	4	7	22%
	18	4	8	12%
	19	7	15	24%
	20	12	20	25%
	21	15	30	12%
	22	17	30	18%
	23	20	38	18%
	24	23	40	11%
	25	14	30	11%
	26	10	16	12%
SEGUNDO MES	1	12	30	12%
	2	9	35	26%
	3	15	30	19%
	4	15	28	15%
	5	17	35	49%
	6	20	35	20%
	7	23	38	15%
	8	14	28	50%
	9	10	25	40%
	10	10	18	22%
	11	16	30	10%
	12	12	26	10%
	13	10	19	10%
	14	12	25	12%
	15	9	22	12%
	16	12	20	36%
	17	12	20	10%
	18	10	20	15%
	19	12	25	20%
	20	9	20	21%
	21	8	17	22%
	22	7	15	15%
	23	4	18	22%
	24	4	18	22%
	25	7	20	30%
	26	12	25	15%
PROMEDIO		49	243	20%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2S - MN = (MA / ME) * 100

Tabla 9. Dimensión Ordenar pre- test

	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST 2S		
		MATERIALES ATENDIDOS	MATERIALES EXISTENTES	MATERIALES NECESARIOS
PRIMER MES	1	20	35	18%
	2	25	30	33%
	3	30	35	20%
	4	45	30	26%
	5	30	35	38%
	6	25	35	33%
	7	14	25	40%
	8	10	30	33%
	9	10	23	42%
	10	16	25	15%
	11	12	28	43%
	12	10	28	36%
	13	12	25	45%
	14	9	14	46%
	15	8	13	25%
	16	7	15	22%
	17	4	7	23%
	18	4	8	24%
	19	7	15	25%
	20	12	20	25%
	21	15	30	12%
	22	17	30	18%
	23	20	38	18%
	24	23	40	11%
	25	14	30	11%
	26	10	16	12%
SEGUNDO MES	1	12	30	12%
	2	9	35	26%
	3	15	30	19%
	4	15	28	15%
	5	17	35	49%
	6	20	35	20%
	7	23	38	15%
	8	14	28	50%
	9	30	25	40%
	10	10	18	22%
	11	20	30	20%
	12	12	26	35%
	13	25	19	36%
	14	12	25	38%
	15	9	22	35%
	16	12	20	36%
	17	12	20	40%
	18	10	20	41%
	19	12	25	42%
	20	9	20	25%
	21	8	17	25%
	22	7	15	28%
	23	4	18	22%
	24	4	18	22%
	25	7	20	30%
	26	12	25	28%
PROMEDIO		99.5	243	41%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 3S - AL = (LR / LP) * 100

Tabla 10. Dimensión Limpieza pre- test

	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST 3S		
		LIMPIEZA REALIZADA	LIMPIEZA PROGRAMADA	AMBIENTE LABORAL
PRIMER MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	0	0	0%
	4	0	1	11%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	1	0	0%
	12	0	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	0	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	1	11%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
SEGUNDO MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	0	0	0%
	4	0	0	0%
	5	0	1	11%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	0	0	0%
	12	0	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	0	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
TOTAL		1	3	33%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 4S - EP = (AP / AM) * 100

Tabla 11. Dimensión Estandarización pre- test

	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST 4S		
		ACTIVIDADES MEJORADA	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PRIMER MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	0	1	0%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	1	0%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	1	3	33%
	12	0	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	0	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	1	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
SEGUNDO MES	1	0	0	0%
	2	0	1	0%
	3	1	3	33%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	0	1	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	0	0	0%
	12	0	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	1	0%
	15	0	0	0%
	16	0	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	1	3	33%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
TOTAL		3	8	33%

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 5S - CA = (IAP / CAP) * 100

Tabla 12 Dimensión Seguimiento pre- test

	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST 5S		
		INCUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES
PRIMER MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	2	4	52%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	1	0	0%
	11	0	0	0%
	12	0	1	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	1	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
SEGUNDO MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	0	0	0%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	0	0	0%
	12	0	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	2	4	55%
	16	0	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
TOTAL		5	9	56%

Fuente: Elaboración propia

Datos de las variables dependiente: PRE-TEST

PRE TEST EFICIENCIA				
	Responsable: Roony Huaranga		Área: Almacén	
	TIEMPO PLANIFICADO		TIEMPO REAL	
PRIMER MES	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST EFICIENCIA		
		TIEMPO PLANIFICADO	TIEMPO REAL	INDICE DE EFICIENCIA %
	1	15:00	25:20	36
	2	10:00	22:56	26
	3	15:00	23:51	38
	4	10:00	25:37	23
	5	05:00	24:36	12
	6	15:00	24:47	36
	7	15:00	26:44	34
	8	15:00	23:20	39
	9	18:00	22:28	48
	10	15:00	22:48	39
	11	15:00	22:26	40
	12	12:00	22:40	32
	13	12:00	22:07	33
	14	10:00	24:21	25
	15	10:00	21:52	27
	16	10:00	22:56	26
	17	05:00	24:51	12
	18	05:00	22:09	14
	19	05:00	21:20	14
	20	15:00	23:46	38
	21	10:00	22:41	26
	22	12:00	21:55	33
	23	10:00	19:46	30
	24	10:00	22:17	27
25	10:00	22:14	27	
26	10:00	23:52	25	
SEGUNDO MES	1	05:00	22:07	14
	2	15:00	24:21	37
	3	15:00	21:52	41
	4	15:00	22:56	39
	5	18:00	24:51	43
	6	15:00	22:09	41
	7	15:00	21:20	42
	8	12:00	23:46	30
	9	12:00	22:41	32
	10	10:00	21:55	27
	11	10:00	20:46	29
	12	10:00	22:17	27
	13	05:00	22:14	13
	14	05:00	23:52	13
	15	05:00	23:52	4
	16	15:00	23:51	38
	17	10:00	25:37	23
	18	18:00	24:36	44
	19	15:00	24:47	36
	20	15:00	26:44	34
	21	12:00	23:20	31
	22	12:00	22:28	32
	23	10:00	23:52	25
	24	10:00	23:56	25
	25	15:00	24:51	36
	26	15:00	22:09	41
PROMEDIO		11:41	24:26	31

Figura 8. Formato de pre test de la dimensión eficiencia

PRE TEST EFICACIA			
	Responsable:	Roony Huaranga	Área: Almacén
	PEDIDOS ENTREGADOS	TOTAL DE PEDIDOS	Fecha: 03/07/2022

	ABRIL - MAYO (días)	PRE TEST EFICACIA		
		PEDIDO ENTREGADOS	TOTAL DE PEDIDO	INDICE DE EFICACIA %
PRIMER MES	1	18	35	51%
	2	10	30	33%
	3	15	35	43%
	4	17	30	57%
	5	20	35	57%
	6	23	35	66%
	7	14	25	56%
	8	10	30	33%
	9	10	23	43%
	10	16	25	64%
	11	12	28	43%
	12	10	28	36%
	13	12	25	48%
	14	9	14	64%
	15	8	13	62%
	16	7	15	47%
	17	4	7	57%
	18	4	8	50%
	19	7	15	47%
	20	12	20	60%
	21	15	30	50%
	22	17	30	57%
	23	20	38	53%
	24	23	40	58%
	25	14	30	47%
	26	10	16	63%
SEGUNDO MES	1	12	30	40%
	2	9	35	26%
	3	15	30	50%
	4	15	28	54%
	5	17	35	49%
	6	20	35	57%
	7	23	38	61%
	8	14	28	50%
	9	10	25	40%
	10	10	18	56%
	11	16	30	53%
	12	12	26	46%
	13	10	19	53%
	14	12	25	48%
	15	9	22	41%
	16	12	20	60%
	17	12	20	60%
	18	10	20	50%
	19	12	25	48%
	20	9	20	45%
	21	8	17	47%
	22	7	15	47%
	23	4	18	22%
	24	4	18	22%
	25	7	20	35%
	26	12	25	48%
PROMEDIO		12.26923077	25	49%

Figura 9. Formato de pre test de la dimensión eficacia

Eficacia: se presenta un promedio de 49% de pedidos entregados, con una diferencia de 51% de pedidos que no se entregaron del total solicitados, Este indicador nos ayuda a realizar un seguimiento de los pedidos entregados y ver el nivel de cumplimiento en el área para que podamos tomar las acciones correctivas necesarias.

Eficiencia, se presenta un promedio de 31% de tiempo empleado para entrega de los pedidos. Este formato se utiliza para rastrear y reducir el tiempo de uso respetando el horario diario programado.

Productividad:

Como resultado, el almacén se encuentra actualmente al 15%, pero mejorará después de aplicar las sugerencias presentadas a la sede del almacén.

	ABRIL - MAYO (días)	EFICIENCIA ANTES	EFICACIA ANTES	PRODUCTIVIDAD PRE
PRIMER MES	1	36	0.51	18
	2	26	0.33	9
	3	38	0.43	16
	4	23	0.57	13
	5	12	0.57	7
	6	36	0.66	24
	7	34	0.56	19
	8	39	0.33	13
	9	48	0.43	21
	10	39	0.64	25
	11	40	0.43	17
	12	32	0.36	11
	13	33	0.48	16
	14	25	0.64	16
	15	27	0.62	17
	16	26	0.47	12
	17	12	0.57	7
	18	14	0.50	7
	19	14	0.47	7
	20	38	0.60	23
	21	26	0.50	13
	22	33	0.57	19
	23	30	0.53	16
	24	27	0.58	15
	25	27	0.47	13
	26	25	0.63	16
SEGUNDO MES	1	14	0.40	5
	2	37	0.26	10
	3	41	0.50	21
	4	39	0.54	21
	5	43	0.49	21
	6	41	0.57	23
	7	42	0.61	26
	8	30	0.50	15
	9	32	0.40	13
	10	27	0.56	15
	11	29	0.53	15
	12	27	0.46	12
	13	13	0.53	7
	14	13	0.48	6
	15	4	0.41	1
	16	38	0.60	23
	17	23	0.60	14
	18	44	0.50	22
	19	36	0.48	17
	20	34	0.45	15
	21	31	0.47	15
	22	32	0.47	15
	23	25	0.22	6
	24	25	0.22	6
	25	36	0.35	13
	26	41	0.48	20
		PROMEDIO	15	

Figura 10. Formato de la variable dependiente productividad pre test

Tabla 13. Resumen de Variable Independiente, dependiente y sus dimensiones PRETEST

Variable independiente: Metodología 5S	Resultados
Dimensión 1S	20%
Dimensión 2S	41%
Dimensión 3S	33%
Dimensión 4S	33%
Dimensión 5S	50%
Variable dependiente: Productividad	Resultados
Dimensión: eficiencia	31%
Dimensión : eficacia	49%

Fuente elaboración propia

Análisis de las Causas

Tabla 14. Identificación de los problemas en la empresa.

CAUSAS	NOMBRE	SOLUCIONES
CAUSA 1	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO	Implementación de las 5 s
CAUSA 2	FALTA DE UN REGISTRO DE KÁRDEX	Realización de capacitación y charlas de sensibilización
CAUSA 3	USO INADECUADO DE LOS ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO	Implementación de las 5 s
CAUSA 4	EQUIPOS , REPUESTOS Y HERRAMIENTAS SIN UBICACIÓN ESPECÍFICA	Implementación de las 5 s
CAUSA 5	FALTA DE ROTULACIÓN DE EQUIPOS , REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	Implementación de las 5 s
CAUSA 6	FALTA DE CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS , REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	Diagrama de Análisis del proceso
CAUSA 7	FALTA DE PROCEDIMIENTO	Implementación de las 5 s
CAUSA 8	FALTA DE PERSONAL CON EXPERIENCIA	Realización de capacitación y charlas de sensibilización
CAUSA 9	FALTA DE COMPROMISO POR EL PERSONAL	Realización de capacitación y charlas de sensibilización
CAUSA 10	EXCESO DE POLVO EN EL AMBIENTE	Implementación de las 5 s
CAUSA 11	POCA ILUMINACIÓN EN EL ÁREA	Implementación de las 5 s
CAUSA 12	FALTA DE INDICADORES DE CONTROL	Implementación de nuevos indicadores con la metodología 5S.
CAUSA 13	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS OBSOLETAS	Implementación de las 5 s

Fuente: elaboración propia

Falta orden y limpieza del área de trabajo.

El área de almacén no se encuentra ordenada: las herramientas, equipos y repuestos. Ocasionando un desorden.



Figura 11. Identificación del almacén con herramientas en desorden.



Figura 12. Identificación del almacén materiales en desorden.

Falta de un Registro de Kárdex

Debido a la falta de control de las herramientas, equipos y repuestos se tiene desactualizado el stock de lo que se encuentra en el almacén que despacha al área de producción y maestranza. La empresa no cuenta con un Kárdex digital por lo cual es una demora a la hora de buscar lo requerido. Se tiene un cuaderno de control de ingresos de lo que entra al almacén.

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS	CANTIDAD	PERSONA QUE	LUGAR
01	Llaves 3/16x1/2	1	Freddy	Cambio de lubricante
02	Llaves 3/8x1/2	1	"	"
03	Llaves 1/2	10	"	"
04	Llaves de pvc 1/4	10	"	"
05	Llaves de 1/4	10	"	"
06	Avellanados de 1/2 por 7/16	10	"	"
07	Llaves de 3/16 - 3/8	100	"	"
08	Llaves de 3/16 - 1/2	100	"	"
09	Llaves de 1/2	100	"	"
10	Llaves de 1/2 por 7/16	1	"	"
11	Llaves de 1/2	20	"	"
12	Aceite 15W-40	1	Juan Miguel	Operador de Olla (Necesario)
13	Lubricante AW 150 SH	1	Juan Miguel	Operador de Olla
14	Rollo de cable de 25mm² N200H	1	Freddy	(cantidad de repuestos de otro control)
15	Terminal ejal 25mm²	1	"	"
16	Bases fluorescentes	1	"	Materiales
17	EQUIPO Fluorescente Led Doble 12WH		Freddy	
18	REFRIGERANTE	10L		
19	Motor 4HP 1200 RPM (220V) (Suficiente con freno)		Freddy	Motor de Puerta del Horno

Figura 13. El registro de los materiales que se requieren

Condiciones inadecuadas de almacenamiento

En la empresa no hay una adecuada distribución de las herramientas, equipos y repuestos, lo que genera un desorden y falta de organización de los bienes que posee la empresa.



Figura 14. Inadecuado distribución de herramientas, repuestos y equipos

Equipos, repuestos y herramientas sin ubicación específica.

Las herramientas, equipos y repuestos se encuentran mezclados, sin clasificarlos por tipo de herramientas, ni separados.



Figura 15. Herramientas y materiales sin clasificar

Falta de procedimientos

El área de almacén no cuenta con un procedimiento, diagrama de procesos, análisis de operaciones y un criterio de selección de herramientas, equipos en mal estado.

Falta de indicadores de control

No cuentan con formatos, registros para medir la productividad de los trabajadores del área, tampoco tenían registros de tiempos de entrega de los requerimientos, ni de los pedidos pendiente por entregar.

Exceso de Polvo en el ambiente

Se genera el polvo por una inadecuada ubicación de la máquina mezcladora y falta de limpieza, causando posibles infecciones y/o enfermedades a todo el personal.

Falta de personal con experiencia y poco compromiso en el área.

No realizan capacitaciones, para actualizar los nuevos procedimientos, causando demoras en las entregas de los pedidos, mala manipulación, tampoco realizan charla de inicio de trabajo.

Falta de rotulación de equipos, repuestos y herramientas

Las herramientas, repuestos y equipos no se encuentran rotulados para su mejor búsqueda al momento de dirigirse a los anaqueles.



Figura 16. Instrumentos en ubicaciones en desorden sin rotulación

Falta de clasificación de equipos, repuestos y herramientas

En el área de almacén se encuentran juntos sin clasificar por herramientas manuales, y por equipos eléctricos; eso ocasiona demora en la búsqueda al momento de requerirlos.



Figura 17. falta de clasificación de repuestos y equipos

Herramientas y equipos obsoletos

Se encontraron herramientas o y equipos deteriorado por el tiempo de antigüedad.

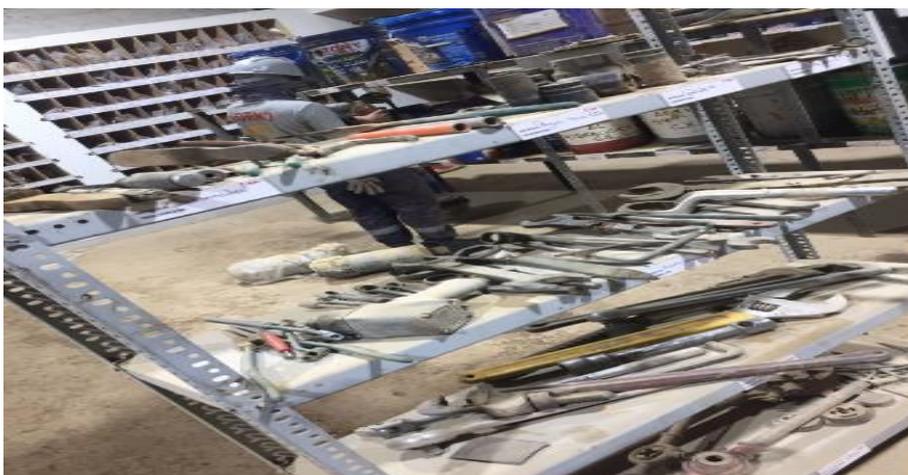


Figura 18. Equipos y herramientas obsoletas

Propuesta de Mejora con la Metodología de las 5s

PASO 1: CAPACITACIÓN

La capacitación se realizó el 07 de julio del presente año y 08 de agosto en el comedor de la empresa, en coordinación con la jefatura del almacén, para no retrasar el trabajo diario de los empleados del negocio. Además de informar los datos obtenidos en las primeras mediciones mediante métricas, también conocieron problemas que serían la base para cambios en el almacén. (ver el anexo N° 12)



Figura 19. Capacitación en metodología de las 5S MES DE JULIO

MÉTODO 55
INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, CHARLA DIARIAS

PÁGINA 2 de 3

DATOS DEL EMPLEADOR

Razón Social	RUC	DIRECCIÓN	ACTIVIDAD ECONOMICA	CATEGORÍA DE TRABAJADORES
COMERCIALIZADORA AFALA INDUSTRIALIZADORA S.A.C.	0902000000	PUNO RIMA WASHIN 19 AYUJAYATI	INDUSTRIA DE ALUMINIO Y PRODUCTOS DE ALUMINIO	

MARCAR (X)

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	DIURNOS	CHARLA DIARIA
SENSIBILIZACIÓN	PATROLLAS	ENTRENAMIENTO	RESUMIENDO

TEMA: _____
 TIEMPO DE DURACIÓN: _____ N° DE PARTICIPANTES: _____ FECHA: _____
 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: _____

ITEM	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DULCE	AREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1	Castrojas Anthony	30210058	Asentado	[Firma]	
2	Frederi Quintana	02232017	Asentado	[Firma]	
3	Acosta, Makana G.	1676946	Asen	[Firma]	
4	Arnold S. Betti	20962588	Alcan	[Firma]	
5	Rolando Poma	15511909	Comun	[Firma]	
6	Castrojas Francisco	11822507	Taller	[Firma]	
7	Wagner/Carroll Paula	0632002	Taller	[Firma]	
8	Wagner	0632002	Taller	[Firma]	
9	Milan Poma Emiriongala	121470440	Asentado	[Firma]	
10	Jhonny Mata	22450608	Estibado	[Firma]	
11	Ruise Taiti Miguel Anayel	47027755	Estibado	[Firma]	
12	Josue Noya C.	44373227	Estibado	[Firma]	
13	Enya Rodriguez Luis	41973552	Estibado	[Firma]	
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Figura 20 . Registro de capacitación del mes de agosto



Figura 21. Registros fotográficos de las capacitaciones



Figura 22. Registro fotográfico de la charla de sensibilización Agosto

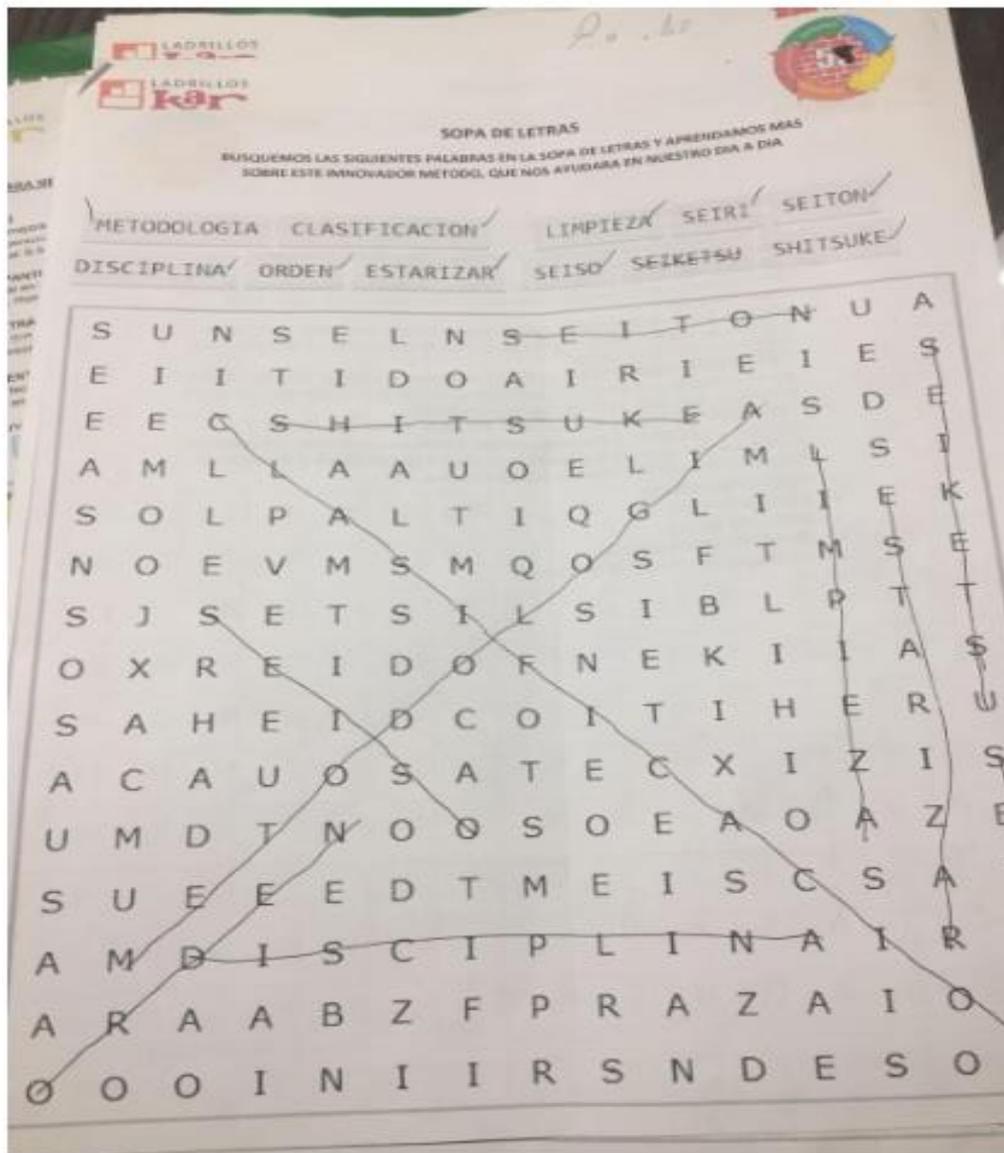


Figura 23 Juego para sensibilización sobre la metodología de las 5S

PASO 2: REALIZAR DIAGRAMA DAP DEL PROCESO DE RECEPCIÓN

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO											
EMPRESA	LADRILLOS KAR S.A.C.	REGISTRO			RESUMEN						
		MÉTODO	PRE-TEST	ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST					
				POST-TEST	OPERACIÓN	●	9				
PROCESO	Recepción, almacén, y registro				TRANSPORTE	➔	4				
ÁREA	Almacén				ESPERA	●	0				
ELABORADO POR	Roony Huaranga Vilcayauri				INSPECCIÓN	■	1				
FECHA	30/09/2022				ALMACÉN	▼	1				
INICIA	Picking	TERMINA	Despacho		DISTANCIA (m)	112					
					TIEMPO (min)	15					
ITEM	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	VALOR						
					●	➔	●	■	▼	(S I) (N O)	
1	REALIZAR PICKING SEGÚN ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	Encargado de mantenimiento busca al almacenero	45	01:02						X	
2		Pide requerimiento encargado de mantenimiento		00:57						X	
3		Verificar el requerimiento			01:22						X
		Se dirige a la zona de almacenamiento	22		00:50						X
		Retira repuesto o herramienta según requerimiento			00:58						X
		Deja el requerimiento listo en la zona de despacho			00:58						X
4	REGISTRAR LA SALIDA DE REPUESTO	Almacenero se dirige al lugar de registro	6	00:52						X	
5		Ingresar al sistema el registro de herramientas, equipos o repuestos		01:10						X	
6	HERRAMIENTAS O EQUIPOS	Ingresar al registro de salida los datos según el requerimiento de repuestos, equipos o herramientas		00:55						X	
7		Guardar información		00:49						X	
8	DESPACHAR	Almacenero regresa a la zona de despacho	6	00:48						X	
9		Contabiliza los repuestos, equipos o herramientas frente al encargado según requerimiento		01:47						X	
10		Entrega el requerimiento completo al encargado de mantenimiento		00:46						X	
		Devolución de equipos o herramientas (al término del día)		01:45						X	
11		Coloca en la ubicación correspondiente el equipo o herramienta	45		00:58						X
			112	15:57	9	4	0	1	1	9	6

Figura 24 . diagrama propuesto

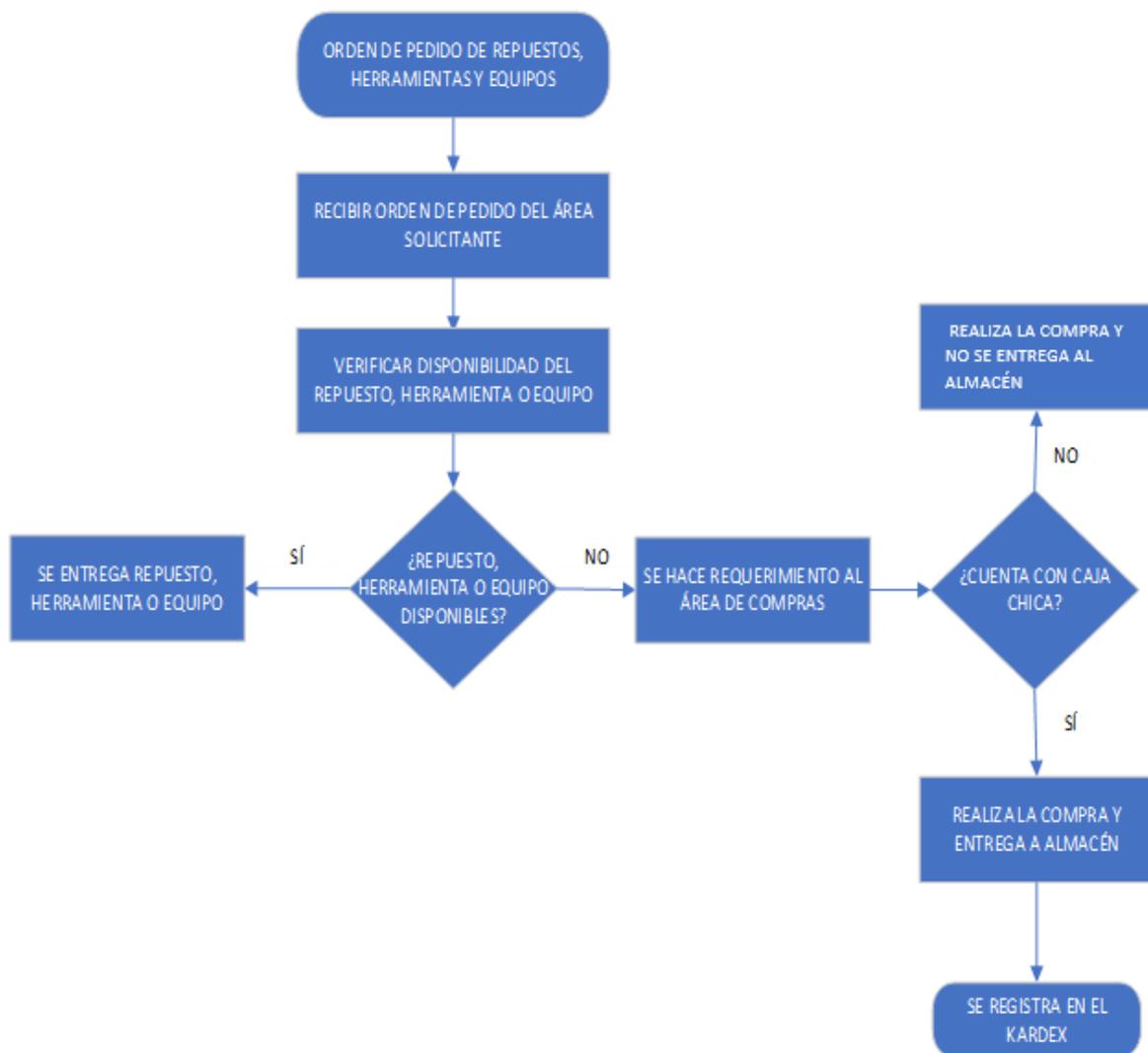


Figura 25. Diagrama de flujo PROPUESTO

Se propuso un diagrama de flujo de para recepcionar los pedidos de repuestos, agregando algunos pasos que servirán para mejorar la recepción de pedidos del almacén.



Figura 26. Capacitación del nuevo diagrama de procesos DAP

El día miércoles 20 de julio luego de culminar el diagrama de flujo de la recepción de pedidos, se dió una charla en el comedor, al personal operativo para explicar cómo es el procedimiento propuesto y como ayuda a entender los pasos que se deben llevar a cabo.

PASO 3 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA 5S

1S Seiri (Seleccionar)

Se identificaron los equipos en buenas condiciones



Figura 27. Identificación de los materiales, herramientas y equipos.



Figura 28. Colocar en orden las herramientas para su resguardo en el área de almacén

2S: Seiton (Ordenar)

Se han rotulado las herramientas del área de almacén



Figura 29. Rotulación de las herramientas y materiales en el almacén

3S Dimensión: Seison (LIMPIAR)

Se realiza la limpieza de manera periódica en el almacén.



Figura 30. Se evidenció la limpieza del pasillo del almacén.

4S Dimensión: Seiketsu (Estandarizar)

Se observa espacios libres y limpios en el área de almacén.



Figura 31. Espacios libres de obstáculos y limpios.

5S Dimensión: Shitsuke (Seguimiento)

Se verificó la limpieza semanal en el área de estudio, y se realizó un cronograma para la ejecución de la limpieza en el área de almacén.

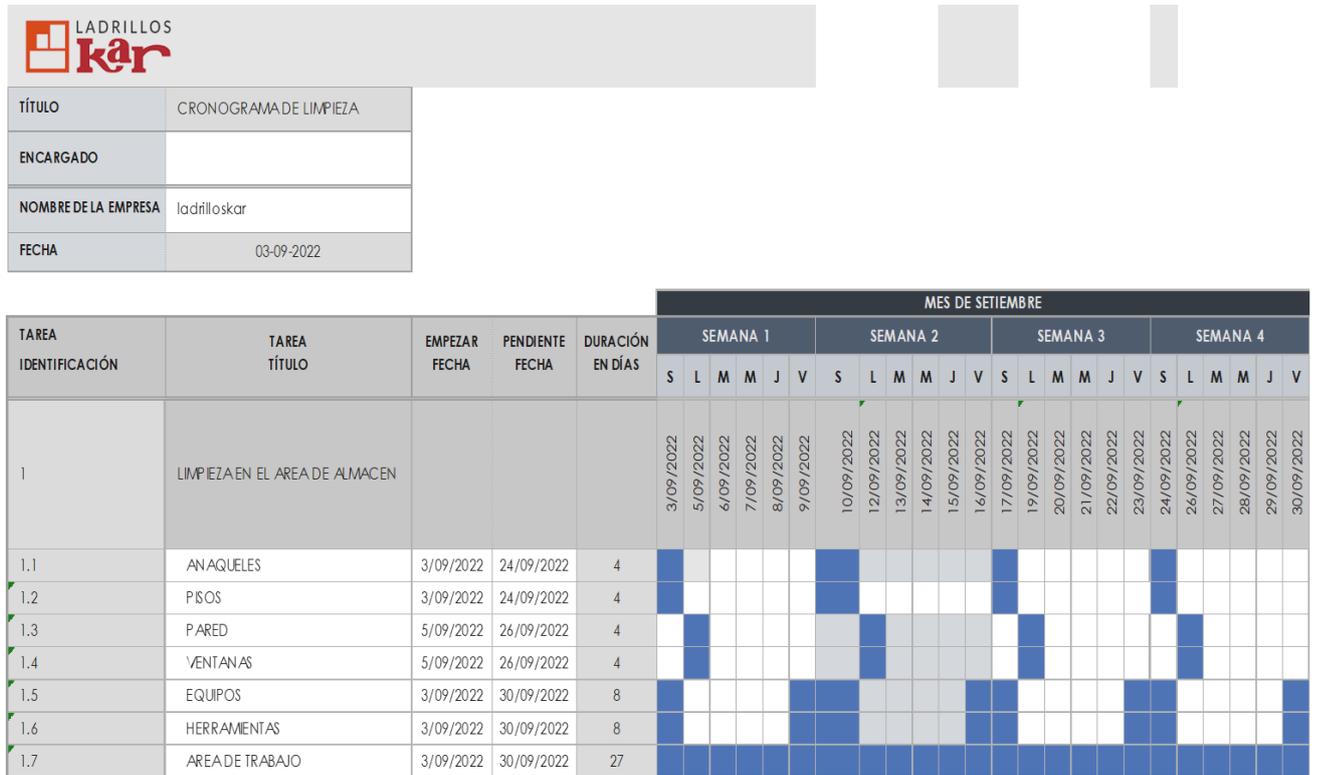


Figura 32. cronograma de limpieza

Valor económico de la propuesta

Para realizar el costo se fundamentó en los requerimientos solicitados, para la ejecución de la implementación de la propuesta.

Tabla 15. Adquisición De Materiales Para Mejorar La Productividad

RECURSOS	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
pizarra de madera	10	S/50.00	S/500.00
pizarra acrílica	3	S/105.00	S/315.00
plumones acrílicos	10	S/5.00	S/50.00
cintas de masking	12	S/8.00	S/96.00
escobas	12	S/15.00	S/180.00
recogedor	12	S/10.00	S/120.00
pintura látex	4	S/90.00	S/360.00
pegamento	6	S/10.00	S/60.00
		COSTO TOTAL	S/ 1,681.00

Fuente: Elaboración propia.

Se mostraron los requisitos implementados en el almacén, que por lo general cuestan S/. 1,681.00. Por lo tanto, la ventaja de costos es optimizar su productividad, reducir el tiempo requerido para encontrar materiales y comprender las necesidades de inventario de materiales y entrega oportuna.

Tabla 16. Costos de los tiempos utilizados pretest y post test.

COSTO DE ABRIL - MAYO 2022					COSTO DE AGOSTO - SETIEMBRE 2022				
COLABORADOR	TIEMPOS UTILIZADO	HORAS EXTRAS	COSTO X MIN	COSTO TIEMPO	COLABORADOR	TIEMPOS UTILIZADO	HORAS EXTRAS	COSTO X MIN	COSTO TIEMPO
SUPERVISOR	9845.33	245.33	10.41	S/2,533.89	SUPERVISOR	9750.15	150.15	10.41	1563.06
AUXILIAR DE ALMA	11200.45	1600.45	0.9	S/1,440.41	AUXILIAR DE ALMA	9845.87	245.87	0.9	221.28
AUXILIAR DE ALMA	10450.33	850.33	0.9	S/765.30	AUXILIAR DE ALMA	9950.56	350.56	0.9	315.5
AUXILIAR DE ALMA	9998.89	398.89	0.9	S/359.00	AUXILIAR DE ALMA	9805.9	205.9	0.9	185.31
S/5,118.59					S/2,285.16				

Cantidad de trabajadores 4		
tiempo antes	tiempos después	
27	16	11 min
disponibilidad de tiempo / por jornada		
480	480	
cantidad de atencopn por dia		
18	30	12 min
11	12	132 min/hrtrabajada /dia
132	4	528 min/ahrro x4 trabajad/dia
		8.8 horas/ahorr 5trabajado x dia
8.8	26	228.8 horas/ahorro xmes
228.8	6.19	1416.72 soles/ahorr. Por mes

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN

Se observó que el costo del tiempo utilizado antes de aplicar el método 5S es de S/. 5118.59 El costo del tiempo dedicado a la búsqueda de herramientas, repuestos, materiales e implementación de mejoras es de S/. 2285,16.

Tabla 17. Cálculo de VAN y TIR

	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23
Beneficios (ahorros)		2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117	2,117
Costos de sostenimiento de la implementación (gastos)		1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Inversión	-1,681	317	317	317	317	317	317	317	317	317	317

BENEFICIOS (Ahorros) IMPLEMENTACIÓN	
Ahorro de Mano de obra	1,417
Reducción mensual de (aprox.)	700
TOTAL Ahorro	2,117
GASTOS DE SOSTENIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN UN MES	
Gastos de ejecución	
Útiles de Oficina	250
Sub Total	250
Gastos de Personal	
Contratación de asistente de almacén	1,025
Gratificación Julio y Diciembre (1/6)	200
Compensación por Tiempo de Servicio (1/12)	85
Seguro Social - (Essalud) (9%)	92
Escolaridad (S/. 300/12)	25
Asignación Familiar (10%)	102.5
Canasta navideña (S/.240/12)	20
Sub Total	1,550
TOTAL GASTOS	1,800

Nro	FN	(1+i) ⁿ	FN/(1+i) ⁿ
Jul-22	-1,681	1.00000	-1,681
Ago-22	317	1.01098	313
Set-22	317	1.02208	310
Oct-22	317	1.03330	306
Nov-22	317	1.04464	303
Dic-22	317	1.05611	300
Ene-23	317	1.06771	296
Feb-23	317	1.07943	293
Mar-23	317	1.09128	290
Abr-23	317	1.10326	287
May-23	317	1.11537	284
			S/ 1,308

VAN	S/ 1,308
TIR mensual	13.60%

Fuente: elaboración propia

Interpretación: la información mostrada tiene como base diez meses con sus respectivos costos, siendo el VAN de S/. 1308.00 y un TIR de 13.60% lo que nos confirma la viabilidad y oportunidad para mejorar que posee la empresa Ladrillos Kar SAC .

Tabla 18. Análisis de las ganancias y pérdidas

ANALISIS EN PERDIDA MONETARIA S/.			
	ANTES DE LA APLICACIÓN	DESPUES DE LA APLICACIÓN	AHORRO TOTAL
2 MESES	S/5,118.59	S/2,285.16	S/2,833.43
1 MES	S/2,559.30	S/1,142.58	S/1,416.72

Fuente: elaboración propia

Interpretación

La diferencia antes y después de la implementación del método 5S, se tiene como resultado un valor de S/. 1,416.72 por mes y para calcular el Beneficio se usará la siguiente formula =VNA (COK mes; TOTAL FN) = S/ 2,989

Tabla 19. Análisis del beneficio y costo

<u>Beneficio</u>	<u>S/ 2,989</u>	1.78
Costo	S/ 1,681	

Fuente: elaboración propia

Interpretación

Se siguieron las recomendaciones de mejora a favor de la implementación del método 5S en el almacén de la firma de análisis con un ahorro de S/. 2,989 el gasto propuesto para la culminación de la inversión es de S/. 1,681.00. Razón de Costo Beneficio Alcanzado (B/C) = 1.78. En este caso este análisis demostró que los beneficios superan los costos de la inversión y, en última instancia, el esfuerzo de la investigación claramente vale la pena y debe aprovecharse.

Variable independiente: Post test de la Metodología de las 5S

Tabla 20. Dimensión selección POST – TEST

	AGOSTO - SEPTIEMBRE (días)	POST TEST 1S		
		MATERIALES CLASIFICADOS	MATERIALES EXISTENTES	ELIMINACION DE MATERIALES INNECESARIOS
PRIMER MES	1	18	35	60%
	2	10	35	61%
	3	15	35	66%
	4	17	35	65%
	5	20	35	13%
	6	23	35	15%
	7	14	35	18%
	8	10	35	33%
	9	10	23	15%
	10	16	40	15%
	11	12	40	43%
	12	10	40	40%
	13	12	45	11%
	14	9	46	13%
	15	8	55	50%
	16	7	15	55%
	17	4	7	40%
	18	4	8	45%
	19	7	15	45%
	20	12	20	25%
	21	15	30	12%
	22	17	30	18%
	23	20	38	18%
	24	23	40	56%
	25	14	30	58%
	26	10	16	60%
SEGUNDO MES	1	12	30	63%
	2	9	35	68%
	3	15	30	19%
	4	15	28	15%
	5	17	35	49%
	6	20	35	20%
	7	23	38	15%
	8	14	28	50%
	9	10	25	40%
	10	10	18	50%
	11	16	30	43%
	12	12	26	58%
	13	10	19	58%
	14	12	25	60%
	15	9	22	55%
	16	25	20	52%
	17	26	20	51%
	18	22	20	55%
	19	12	25	57%
	20	9	20	56%
	21	8	17	55%
	22	7	15	54%
	23	4	18	53%
	24	4	18	56%
	25	7	20	30%
	26	12	25	15%
PROMEDIO		49	243	53%

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Dimensión Ordenar POST – TEST

	AGOSTO SETIEMBRE (días)	POST TEST 2S		
		MATERIALES ATENDIDOS	MATERIALES EXISTENTES	MATERIALES NECESARIOS
PRIMER MES	1	18	35	60%
	2	10	35	61%
	3	15	35	66%
	4	17	35	65%
	5	20	35	55%
	6	23	35	54%
	7	14	35	53%
	8	10	35	33%
	9	10	23	55%
	10	16	40	54%
	11	12	40	43%
	12	10	40	40%
	13	12	45	56%
	14	9	46	63%
	15	8	55	50%
	16	7	15	55%
	17	4	7	40%
	18	4	8	45%
	19	7	15	45%
	20	12	20	56%
	21	15	30	63%
	22	17	30	18%
	23	20	38	18%
	24	23	40	56%
	25	14	30	58%
	26	10	16	60%
SEGUNDO MES	1	12	30	63%
	2	9	35	68%
	3	15	30	60%
	4	15	28	65%
	5	17	35	60%
	6	20	35	60%
	7	23	38	55%
	8	14	28	58%
	9	10	25	53%
	10	10	18	65%
	11	16	30	60%
	12	12	26	62%
	13	12	19	63%
	14	12	25	60%
	15	12	22	55%
	16	25	20	52%
	17	26	20	51%
	18	22	20	55%
	19	12	25	57%
	20	25	20	56%
	21	36	17	55%
	22	32	15	54%
	23	25	18	53%
	24	15	18	56%
	25	17	20	68%
	26	12	25	61%
PROMEDIO		190	243	78%

Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Dimensión limpieza POST –TEST

	AGOSTO - SEPTIEMBRE (días)	POST TEST 3S		
		LIMPIEZA REALIZADA	LIMPIEZA PROGRAMADA	AMBIENTE LABORAL
PRIMER MES	1	0	0	0%
	2	1	1	100%
	3	0	0	0%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	1	1	100%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	0	0	0%
	12	1	1	100%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	1	1	100%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	1	1	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	1	1	100%
SEGUNDO MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	0	0	0%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	1	1	100%
	7	0	0	0%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	1	1	100%
	12	0	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	1	0	0%
	17	0	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	1	1	100%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
TOTAL		10	11	90%

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Dimensión Estandarización POST –TEST

	AGOSTO SETIEMBRE (días)	POST TEST 4S		
		ACTIVIDADES MEJORADA	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PRIMER MES	1	0	0	0%
	2	1	1	100%
	3	0	0	0%
	4	0	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	1	2	50%
	8	0	0	0%
	9	0	0	0%
	10	0	0	0%
	11	0	0	0%
	12	1	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	0	0	0%
	17	1	0	0%
	18	0	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	1	0	0%
	23	0	0	0%
	24	0	0	0%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
SEGUNDO MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	0	1	0%
	4	1	0	0%
	5	0	0	0%
	6	0	0	0%
	7	0	0	0%
	8	1	0	0%
	9	0	1	0%
	10	0	0	0%
	11	0	0	0%
	12	1	0	0%
	13	0	0	0%
	14	0	0	0%
	15	0	0	0%
	16	0	0	0%
	17	0	0	0%
	18	1	0	0%
	19	0	0	0%
	20	0	0	0%
	21	0	0	0%
	22	0	0	0%
	23	0	0	0%
	24	1	2	50%
	25	0	0	0%
	26	0	0	0%
	TOTAL	10	11	89%

Fuente: elaboración propia

Tabla 24. Dimensión Seguimiento POST -TEST

	AGOSTO SETIEMBRE (días)	POST TEST 5S		
		INCUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES
PRIMER MES	1	0	0	0%
	2	0	0	0%
	3	5	5	100%
	4	0	0	0%
	5	3	3	100%
	6	1	1	100%
	7	1	1	100%
	8	1	1	100%
	9	3	3	100%
	10	1	5	0%
	11	0	0	0%
	12	2	3	57%
	13	1	1	20%
	14	1	1	0%
	15	1	1	0%
	16	2	3	0%
	17	4	5	0%
	18	0	0	0%
	19	2	3	0%
	20	1	1	100%
	21	1	1	100%
	22	1	1	100%
	23	3	3	100%
	24	4	5	100%
	25	0	3	100%
	26	3	0	100%
SEGUNDO MES	1	5	0	0%
	2	0	5	0%
	3	3	0	0%
	4	1	3	0%
	5	1	1	0%
	6	1	1	52%
	7	3	1	0%
	8	5	3	0%
	9	0	5	0%
	10	3	0	0%
	11	1	0	0%
	12	1	5	0%
	13	1	5	0%
	14	3	5	0%
	15	5	5	0%
	16	0	5	0%
	17	2	5	0%
	18	1	5	0%
	19	1	5	57%
	20	1	5	100%
	21	3	5	100%
	22	5	5	100%
	23	0	5	100%
	24	0	5	100%
	25	0	5	0%
	26	0	5	100%
	PROMEDIO	90	100	89%

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Resumen del antes y después de la metodología 5S

METODOLOGIA 5S	PRE TEST DE LA METODOLOGIA 5S	POST DE LA METODOLOGIA 5 S
1S	20%	58%
2S	41%	78%
3S	33%	90%
4S	33%	86%
5S	50%	86%
PROMEDIO	36%	80%

Fuente: elaboración propia

Variable dependiente Post Test de la Productividad

Figura 33. Post test de la dimensión eficacia

POST TEST EFICACIA			
	Responsable:	Roony Huaranga	Área: Almacén
	PEDIDOS ENTREGADOS	TOTAL DE PEDIDOS	Fecha: 30/09/2022

	POST TEST EFICACIA			
	PEDIDOS ENTREGADOS	TOTAL DE PEDIDOS	INDICE DE EFICACIA %	
PRIMER MES	1	25	30	83%
	2	28	32	88%
	3	26	30	87%
	4	24	28	86%
	5	20	25	80%
	6	17	22	77%
	7	7	10	70%
	8	9	12	75%
	9	12	15	80%
	10	15	18	83%
	11	14	17	82%
	12	13	16	81%
	13	12	15	80%
	14	15	18	83%
	15	18	23	78%
	16	25	30	83%
	17	28	32	88%
	18	27	33	82%
	19	30	35	86%
	20	31	36	86%
	21	25	31	81%
	22	26	29	90%
	23	23	28	82%
	24	22	27	81%
	25	21	25	84%
	26	20	24	83%
SEGUNDO MES	1	20	25	80%
	2	17	22	77%
	3	7	10	70%
	4	9	12	75%
	5	12	20	60%
	6	15	30	50%
	7	14	35	40%
	8	13	16	81%
	9	12	15	80%
	10	15	18	83%
	11	18	23	78%
	12	25	30	83%
	13	28	32	88%
	14	25	30	83%
	15	28	30	93%
	16	26	28	93%
	17	24	30	80%
	18	20	25	80%
	19	17	20	85%
	20	7	12	58%
	21	9	13	69%
	22	12	15	80%
	23	15	17	88%
	24	14	17	82%
	25	13	15	87%
	26	12	15	80%
PROMEDIO	18	23	80%	

Fuente: elaboración propia

Figura 34. Post de la dimensión eficiencia

POST TEST EFICIENCIA			
	Responsable:	Roony Huaranga	Área: Almacén
	TIEMPO PLANIFICADO	TIEMPO REAL	Fecha: 30/09/2022

	AGOSTO SEPTIEMBRE	Post test EFICIENCIA		
		TIEMPO PLANIFICADO	TIEMPO REAL	INDICE DE EFICIENCIA %
PRIMER MES	1	16:00	19:03	50
	2	15:00	18:24	49
	3	16:00	16:39	58
	4	15:00	17:14	52
	5	15:00	17:23	52
	6	16:00	16:58	57
	7	15:00	17:15	52
	8	15:00	17:03	53
	9	16:00	18:35	52
	10	15:00	17:25	52
	11	15:00	16:45	54
	12	15:00	16:43	54
	13	15:00	16:03	56
	14	16:00	16:19	59
	15	15:00	14:24	63
	16	15:00	16:44	54
	17	15:00	16:19	55
	18	15:00	16:56	53
	19	15:00	15:51	57
	20	15:00	16:03	56
	21	15:00	14:52	61
	22	12:00	13:44	52
	23	15:00	15:11	59
	24	15:00	16:06	56
	25	15:00	15:59	56
	26	15:00	15:57	56
SEGUNDO MES	1	15:00	17:25	52
	2	16:00	16:45	57
	3	15:00	16:43	54
	4	15:00	16:03	56
	5	16:00	16:19	59
	6	15:00	14:24	63
	7	15:00	16:44	54
	8	15:00	16:19	55
	9	15:00	16:56	53
	10	16:00	15:51	61
	11	15:00	16:03	56
	12	16:00	14:52	65
	13	15:00	16:58	53
	14	15:00	17:15	52
	15	16:00	17:03	56
	16	15:00	18:35	48
	17	15:00	17:25	52
	18	16:00	16:45	57
	19	16:00	16:43	57
	20	15:00	16:03	56
	21	16:00	16:19	59
	22	15:00	14:24	63
	23	15:00	16:44	54
	24	16:00	16:19	59
	25	15:00	16:56	53
	26	15:00	15:51	57
	PROMEDIO	15:12	16:30	56

Fuente: elaboración propia

Figura 35. Productividad después de la propuesta de mejora

	AGOSTO - SETIEMBRE(dias)	EFICIENCIA DESPUES	EFICACIA DESPUES	PRODUCTIVIDAD POST
PRIMER MES	1	50	0.83	42%
	2	49	0.88	43%
	3	58	0.87	50%
	4	52	0.86	45%
	5	52	0.80	41%
	6	57	0.77	44%
	7	52	0.70	37%
	8	53	0.75	40%
	9	52	0.80	41%
	10	52	0.83	43%
	11	54	0.82	44%
	12	54	0.81	44%
	13	56	0.80	45%
	14	59	0.83	49%
	15	63	0.78	49%
	16	54	0.83	45%
	17	55	0.88	48%
	18	53	0.82	43%
	19	57	0.86	49%
	20	56	0.86	48%
	21	61	0.81	49%
	22	52	0.90	47%
	23	59	0.82	49%
	24	56	0.81	46%
	25	56	0.84	47%
	26	56	0.83	47%
SEGUNDO MES	1	52	0.80	41%
	2	57	0.77	44%
	3	54	0.70	38%
	4	56	0.75	42%
	5	59	0.60	35%
	6	63	0.50	31%
	7	54	0.40	22%
	8	55	0.81	45%
	9	53	0.80	43%
	10	61	0.83	50%
	11	56	0.78	44%
	12	65	0.83	54%
	13	53	0.88	46%
	14	52	0.83	43%
	15	56	0.93	53%
	16	48	0.93	45%
	17	52	0.80	41%
	18	57	0.80	46%
	19	57	0.85	49%
	20	56	0.58	33%
	21	59	0.69	41%
	22	63	0.80	50%
	23	54	0.88	47%
	24	59	0.82	48%
	25	53	0.87	46%
	26	57	0.80	45%
		56%	80%	45%

Fuente: elaboración propia

3.6. Método de análisis de datos

En este trabajo, se utilizan análisis estadísticos descriptivos para cada dimensión de la matriz especificada, seguidos de análisis de inferencia para variables en cada estudio y, finalmente, se realizaron los cálculos estadísticos correspondientes para probar las hipótesis generales y específicas. Las organizaciones utilizan gráficos estadísticos para presentar sus resultados. También se proporcionaron tablas y datos tabulares sobre las variables y tamaños de la encuesta antes y después del contexto. En el análisis de inferencia, las pruebas de hipótesis se establecen e interpretan para determinar la significación o los valores de p. Además, la prueba estadística correspondiente corresponde al tamaño de muestra elegido por SPSS. En este estudio, la prueba de normalidad utilizada es Kolmogorov, muestras superiores a 50, 52 datos.

Se utilizó el estadígrafo T-Student porque es paramétrica y de distribución normal, considerando un grado de confianza del 95% y cuya significancia sea de 5%.

3.7. Aspectos éticos

En este estudio, los valores y la integridad prevalecen y se reflejan en los dominios de resultado de las empresas encuestadas, donde se realiza el trabajo. Además, se utilizaron estudios de revistas técnicas nacionales e internacionales, citados según estándares universitarios. Estos conceptos teóricos extraídos de libros, revistas indexadas, blogs, documentos y artículos brindan un apoyo de refuerzo. Por tanto, se respeta la protección de la información por citación, así como la fuente bibliográfica de cada figura, tabla y/o gráfico. Así mismo se tiene la autorización de la empresa Ladrillo Kar S.A.C. Ver en el anexo 1.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo de la variable independiente

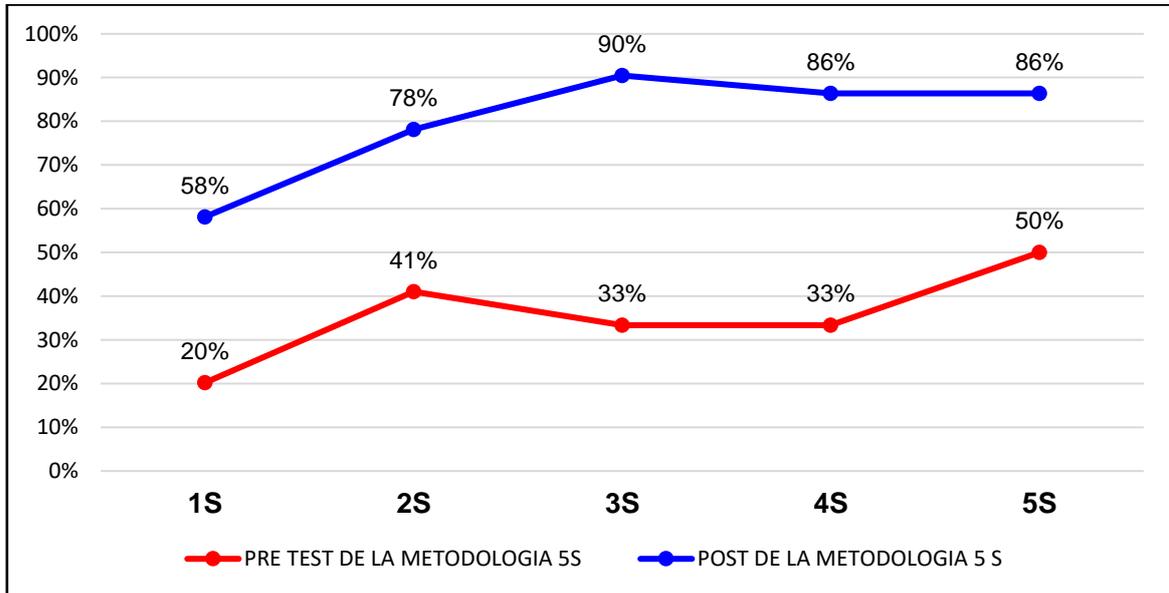


Figura 36. Antes y después de la variable independiente

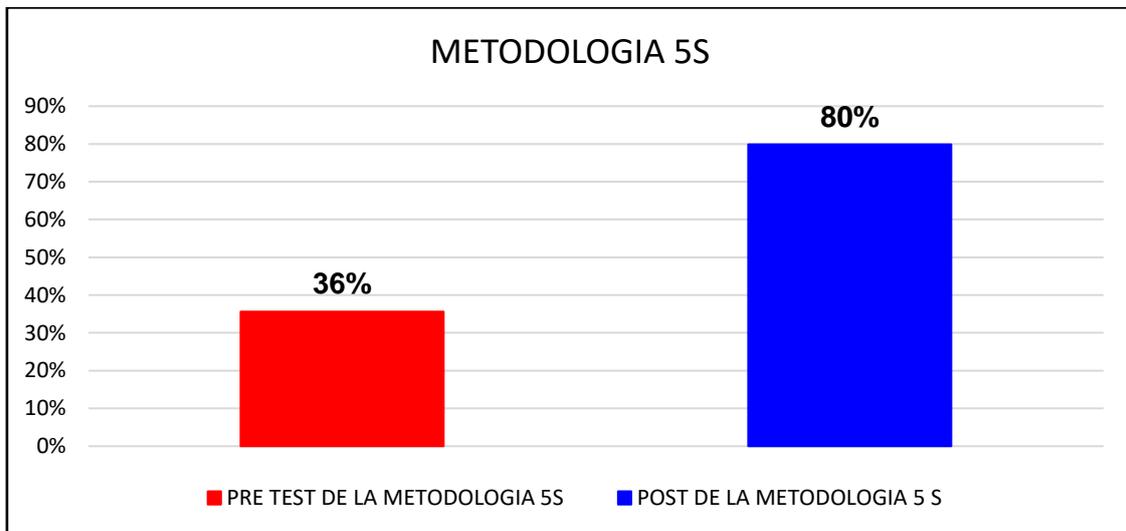


Figura 37. Aplicación de la metodología pre test y post test

Se observó que hubo un incremento del 44 % al aplicar la metodología 5 s en la empresa Ladrillos Kar S.A.C.

Análisis descriptivo de la variable dependiente

Tabla 26. *Análisis descriptivo de eficacia pre test y post test*

		Estadístico	Error típ.	
PRE_EFICACIA	Media	48,9500	1,30912	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	46,3305	
		Límite superior	51,5695	
	Media recortada al 5%		49,5000	
	Mediana		50,0000	
	Varianza		102,828	
	Desv. típ.		10,14041	
	Mínimo		22,00	
	Máximo		66,00	
	Rango		44,00	
	Amplitud intercuartil		13,50	
	Asimetría		-,799	,309
	Curtosis		,528	,608
	POST_EFICACIA	Media	81,7167	,76027
Intervalo de confianza para la media al 95%		Límite inferior	80,1954	
		Límite superior	83,2380	
Media recortada al 5%			82,0370	
Mediana			82,0000	
Varianza			34,681	
Desv. típ.			5,88906	
Mínimo			58,00	
Máximo			93,00	
Rango			35,00	
Amplitud intercuartil			6,00	
Asimetría			-1,267	,309
Curtosis			3,784	,608

Fuente: Reporte de SPSS 22

Se observó que los resultados de la medición de eficacia paso de una media de 48.95 a una media de 80.13 Además, la mediana paso de un 50.00 pre test a un 82.00 post test.

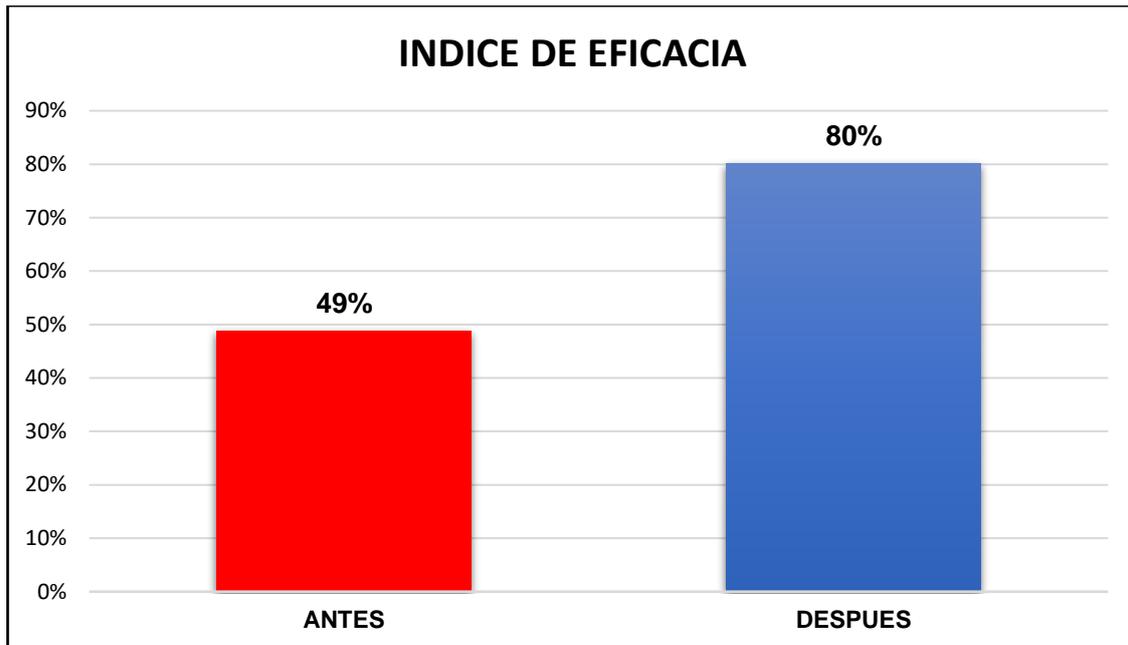


Figura 38. Índice de eficacia del antes y después

INTERPRETACIÓN: se observó que en comparación con antes y después del estudio, el índice de eficiencia mejoró significativamente en un 31%.

Tabla 27. *Análisis descriptivo de eficiencia pre test y post test*

		Estadístico	Error típ.	
PRE_EFICIENCIA	Media	30,6667	1,23775	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	28,1899	
		Límite superior	33,1434	
	Media recortada al 5%		31,0556	
	Mediana		32,0000	
	Varianza		91,921	
	Desv. típ.		9,58754	
	Mínimo		4,00	
	Máximo		48,00	
	Rango		44,00	
	Amplitud intercuartil		12,00	
	Asimetría		-,729	,309
	Curtosis		,076	,608
	Media		55,7500	,49439
	POST_EFICIENCIA	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	54,7607
		Límite superior	56,7393	
Media recortada al 5%			55,7222	
Mediana			56,0000	
Varianza			14,665	
Desv. típ.			3,82952	
Mínimo			48,00	
Máximo			65,00	
Rango			17,00	
Amplitud intercuartil			5,75	
Asimetría			,262	,309
Curtosis			-,276	,608

Fuente: Reporte de SPSS 22

Se verificó que los resultados de la medición de eficiencia paso de una media de 30.66 a una media de 55.75 Además, la mediana paso de un 32.00 pre test a un 56 post test.

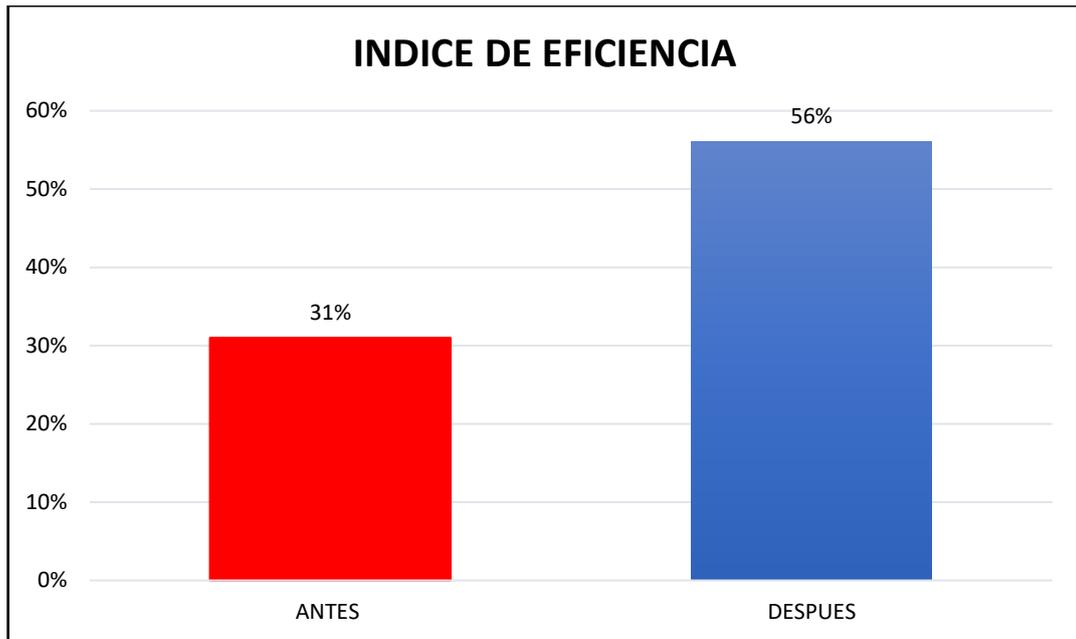


Figura 39. Índice de eficiencia del antes y después

INTERPRETACIÓN: se demostró claramente una mejora del 25 % en la eficiencia en comparación con antes y después del estudio.

Tabla 28. *Análisis descriptivo de la productividad pre test y post test*

		Estadístico	Error	
			típ.	
PRE_PRODUCTIVIDAD	Media	15,0833	,74192	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13,5988	
		Límite superior	16,5679	
	Media recortada al 5%	15,1481		
	Mediana	15,0000		
	Varianza	33,027		
	Desv. típ.	5,74690		
	Mínimo	1,00		
	Máximo	26,00		
	Rango	25,00		
	Amplitud intercuartil	7,75		
	Asimetría	-,253	,309	
	Curtosis	-,520	,608	
	Media	45,5000	,51283	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	44,4738		
	Límite superior	46,5262		
Media recortada al 5%	45,5926			
POST_PRODUCTIVIDAD	Mediana	45,5000		
	Varianza	15,780		
	Desv. típ.	3,97236		
	Mínimo	33,00		
	Máximo	54,00		
	Rango	21,00		
	Amplitud intercuartil	5,75		
	Asimetría	-,384	,309	
	Curtosis	,807	,608	

Fuente: Reporte de spss 22

Se demostró que los resultados de la medición de productividad paso de una media 15.08 a una media de 45.50 Además, la mediana paso de un 15,00 pre test a un 45.50 post test

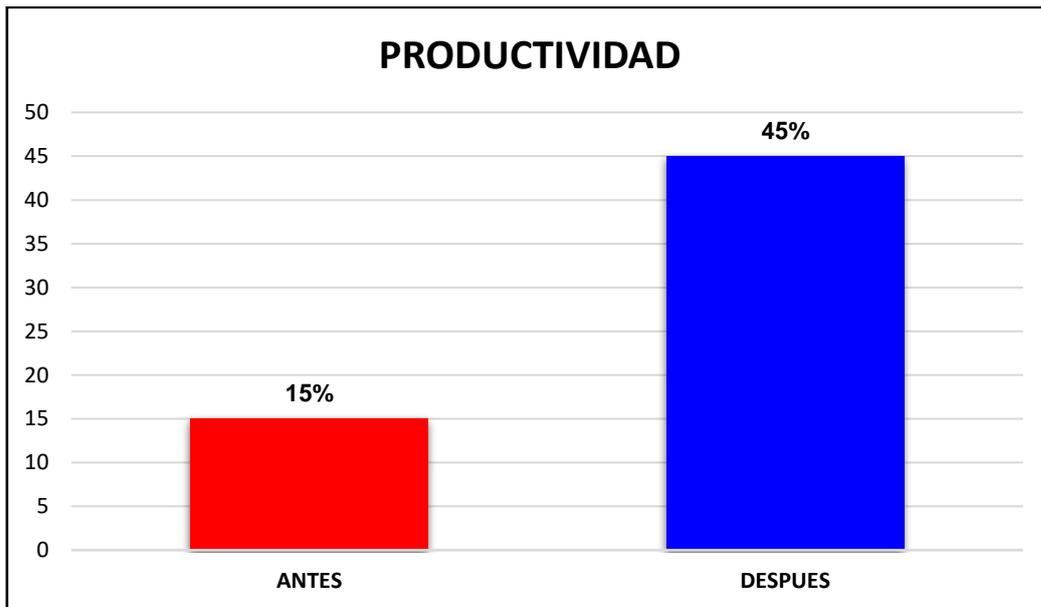


Figura 40. Productividad Pre - test Post – test

Interpretación

Se demostró una mejora del 30 % en las métricas de productividad sobre la aplicación del antes y el después.

Análisis inferencial

Prueba de normalidad de la PRODUCTIVIDAD

El análisis estadístico de los hallazgos de este estudio requiere que los estadísticos demuestren las ganancias de productividad a través de comparaciones hipotéticas. Por lo tanto, primero se debe analizar la muestra para determinar la normalidad. Las pruebas de normalidad de los datos se realizaron de acuerdo con los siguientes criterios

Datos < 50 SHAPIRO WILK

Datos > 50 KOLMOGOROV -SMIRNOV

Entonces: Nuestra muestra es mayor a 50, por lo tanto, se utilizó Kolmogorov-Smirnov

Si: $SIG < 0.05$ = Datos No Paramétricos (Los datos no provienen de una distribución normal) $SIG > 0.05$ = Datos Paramétricos (Los datos provienen de una distribución normal)

Tabla 29. Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov de Productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_PRODUCTIVIDAD	,094	52	,200*
POST_PRODUCTIVIDAD	,070	52	,200*

Fuente: elaboración propia

Interpretación

El valor de productividad probado previamente de 0,200 se puede interpretar a partir de la Tabla 29, que es mayor que 0,05 y sig. El índice de productividad posterior a la prueba es 0.200 mayor que 0.05, por lo que concluyo que mis datos son paramétricos y necesito probar mi hipótesis con la estadística T-STUDENT.

Contrastación de la hipótesis general

H0: La Metodología de las 5S no mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022,

H1: La Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022,

Tabla 30. *Pruebas de T- student para la productividad*

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia Inferior Superior			
Par	PRE_PRODUCTIVIDAD -	-	7,12192	,91944	-	-	- 52	,000
1	POST_PRODUCTIVIDAD	30,41667			32,25645	28,57688	33,082	

Fuente: elaboración propia

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, Se acepta la hipótesis nula.

Interpretación:

Se observó que la significancia de la prueba de la prueba T-STUDENT aplicada a la productividad de antes y después es de 0.000, por lo tanto, de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022,

Tabla 31. Prueba de normalidad de la eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_EFICACIA	,140	52	,136
POST_EFICACIA	,244	52	,165

Fuente: elaboración propia

Usando Kolmogorov-Smirnova, los valores de potencia esperados se pueden interpretar como 0,136, mayor que 0,05 y sig. El índice de eficacia posterior a la prueba es 0.165, que es mayor que 0.05, por lo que concluyo que mis datos son paramétricos y necesito probar mi hipótesis usando la estadística T-STUDENT.

Contrastación de la hipótesis específica 1

H0: La Metodología de las 5s no mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022

H1: La Metodología de las 5s mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022

Tabla 32. Prueba de Tstudent para la eficacia

	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)	
				95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	PRE_EFICACIA - POST_EFICACIA	-	14,88087	1,92111	-35,02747	-27,33920	-	52	,000
									16,232

Fuente: elaboración propia

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, Se acepta la hipótesis nula.

Interpretación:

Se demostró que la significancia de la prueba de la prueba T-STUDENT aplicada a la eficacia de antes y después es de 0.000, por lo tanto, de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la Metodología de las 5s mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022

Tabla 33. Prueba de normalidad de la eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_EFICIENCIA	,111	52	,208
POST_EFICIENCIA	,105	52	,095

Fuente: elaboración propia

Usando Kolmogorov-Smirnov, los valores de eficiencia pronosticados se pueden interpretar como 0,208, mayores que 0,05 y sig. El índice de eficiencia posterior a la prueba es 0.095, que es mayor que 0.05, por lo que concluyo que mis datos son paramétricos y necesito probar mi hipótesis con la estadística T-STUDENT

Contrastación de la hipótesis específica 2

H0: La Metodología de las 5s no mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022.

H1: La Metodología de las 5s mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022.

Tabla 34. Prueba estadística Tstudent para la eficiencia

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par	PRE_EFICIENCIA -	-25,08333	9,72031	1,25489	-	-22,57231	-	52	,000
1	POST_EFICIENCIA					27,59436		19,989	

Fuente: elaboración propia

Regla de decisión:

Si $p \text{ valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \text{ valor} > 0.05$, Se acepta la hipótesis nula.

Se verificó que la significancia de la prueba de la prueba T-STUDENT aplicada a la eficiencia de antes y después es de 0.000, por lo tanto, de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la Metodología de las 5s mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022.

V. DISCUSIÓN

Durante la discusión, se explican los resultados obtenidos y se comparan con los estudios considerados para el marco teórico.

En relación a la hipótesis general se puede observar que el valor promedio antes de la aplicación de la metodología 5S en la eficiencia es de 35% y la eficacia es de 48% en la variable dependiente productividad. Esta metodología 5S fue muy importante ya que incrementó la productividad en sus dimensiones eficiencia con un 56% y eficacia 80%, respectivamente al realizarse la implementación, por lo que este resultado tiene mucha coincidencia con los resultados de Alegría y Quispe (2021) en su estudio de Implementación de 5S para el aumento de la productividad en almacenes. Ltda., Lima, 2021. Quienes a través de la implementación de 5S demostraron mejoras en la productividad del almacén, a través de un diseño cuasi-experimental aplicado. Hay un pedido de 4 semanas en stock. Realiza observaciones directas utilizando instrumentos como cronómetros, tarjetas de registro, DAP-DOP, etc. Se concluyó que el enfoque 5S aumentó la productividad del almacén en un 56 %, la eficiencia en un 86 % y la eficiencia en un 65 %. Siendo explicado de la misma forma que García, 2015 definiendo la productividad como la relación entre el producto terminado y las materias primas utilizadas y los factores de producción involucrados, la productividad no es solo una palabra, es todo lo que identifica la existencia de una empresa o componente industrial. Esto también refuerza lo dicho por Según Quispe (2019) en artículo su propósito es definir cómo el enfoque de las 5 S mejoró la productividad de la producción. La investigación utilizada es de tipo aplicada, con métodos cuantitativos y su diseño cuasi experimental, luego de evaluar a la empresa es posible notar ciertas falencias en la producción de muebles de madera debido a la aplicación de las 5S. Gracias al trabajo presentado, la productividad aumentó del 44% al 83%, la eficiencia del 60% al 90% y la eficiencia del 70% al 90%. El aporte es que la implementación de las 5S, logró mejorar la productividad y aumentar las ganancias ahorrando los costos de operación.

En relación con la hipótesis específica N°1, se evidencia la significancia de la prueba T-STUDENT aplicada al efecto antes y después es de 0,000, por lo que según la regla de decisión no se rechaza la hipótesis y se acepta la Metodología de las 5s mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022. Luego de haber aplicado la metodología de las 5S en la empresa Ladrillos KAR S.A.C en donde hubo un incremento de 31%, así mismo los resultados de la medición de eficacia paso de una media de 48.95 a una media de 80.13 Además, la mediana paso de un 50.00 pre test a un 82.00 post test. Esto coincide con los resultados obtenidos por Meza y Vega (2021), en su artículo realizado la Implementación de 5S para aumentar la productividad en áreas de almacén FEMSOL E.I.R.L, Los Olivos, 2021, el estudio tuvo como objetivo principal determinar si la productividad aumenta al aplicar las 5s utilizando un enfoque cuantitativo que es de tipo aplicativo y es de prueba preliminar, un suministro de población de 2 meses, es decir, en forma de medición de registro. El resultado final fue un aumento del 34,3 % en la productividad previa a la prueba, un aumento del 76,47 % en la prueba posterior, un aumento del 14,1 % en la eficiencia y un aumento del 17,6 % en la eficiencia. El aporte de los autores fue optimizar los procesos del almacén con la implementación de la metodología de las 5S lo que incremento en un periodo de 2 meses una eficiencia de 14%, tan solo con ordenar, distribuir de manera equitativa y control de la mejor forma el área de almacén. Esto también es sostenido por García (2015) afirma: La eficacia es el grado de consecución de la meta. Actividades según lo planeado y resultados logrados según lo planeado, una medida de factibilidad. La eficiencia es lo que puede hacer en comparación con lo que está haciendo cuando los recursos se administran de manera efectiva, lo que facilita que su organización establezca objetivos de producción y lo convierte en una nueva actividad estándar o producción potencial. Y también coincide con los dispuesto por Ashraf, Rashid, Harunur, (2017), en su artículo tiene como propósito de esta investigación es presentar el método de la 5S. Para que identifique mejoras para el negocio R5 Food & Beverage Ltd. Tiene 20 trabajadores en el área de producción para la muestra de la investigación, Los documentos son una tarjeta de registro y una tarjeta roja, La investigación es un método cuantitativo, el tipo de aplicación y su diseño

cuasi-experimental, tuvo un pre test en un periodo de 6 meses para ver la condición de la empresa, para luego implementarlo en varias áreas que son Como resultado, la productividad aumentó en un 38,65% y disminuye los productos rechazados en un 6,1% siendo eficaz la aplicación de la metodología las 5S en la industria alimentaria, logrando buenos resultados para aumentar la rentabilidad de la organización. Esta investigación contribuyó a reducir los productos de baja calidad y aumentar las ganancias de la empresa de alimentos. Por lo tanto, la eficacia está relacionada con el concepto de productividad y se complementa el concepto de expectativa o capacidad de hacer lo correcto y lograr un efecto deseado o producir un resultado deseado (Pérez, 2016), por ende tiene mucha similitud con lo sostenido por Konnch y Wheirt , 2017 quienes afirman que la eficiencia es el esfuerzo por alcanzar las metas planificadas utilizando la mínima cantidad de elementos o recursos, es decir, es la consecución de las metas con el menor costo u otras variables que deben ser limitadas.

En relación a la hipótesis específica 2, los datos de la Eficiencia mejorada en Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022 se indican en el desempeño un aumento aún más de un promedio de 30,66 a un promedio de 55,75 D. El promedio aumentó de 32,00 antes de la prueba a 56 después de la prueba. Por lo tanto, se confirmó que la eficiencia mejoró en un 25% en comparación con antes y después del estudio. Los resultados obtenidos en el análisis de inferencia de la hipótesis del efecto son consistentes con Chocolate, Medina y Olaya (2020), cuyo principal objetivo es mejorar la productividad de Piura en el campo de la investigación y cuantificar, probar y como método longitudinal. Se trabajó con 206 empleados y una muestra de 135 (muestra probabilística). El resultado final del estudio fue que antes de usar 5 obtuve 1,96 y luego 4,19, por lo que fui 2,23 más productivo. El aporte de los autores es que su estudio es experimental y observacional. Se aplicó el método de las 5s a un área de almacén, resultando en un incremento de productividad de 2.23. Esto también es consistente con lo dicho por Chilón, Esquivel y Estela (2017) en su estudio sobre la implementación de 5S en nuestro estudio para mejorar el rendimiento de las plantas acuáticas embotelladas, para el diseño experimental, datos de rendimiento total, tablas de observación y equipo para el periodo de muestreo de febrero a julio utilice el formato, registros. Los resultados finales de este estudio muestran un

aumento del 29% en la productividad. Estoy aquí. El aporte de esta investigación es la aplicación de formatos, archivos y registros que son analizados y evaluados según el método 5S, dando como resultado un aumento del 29% en la productividad. Por lo tanto, la eficiencia es el esfuerzo por lograr una meta planificada utilizando la menor cantidad de insumos o recursos, es decir, el menor costo u otra variable que se desea reducir (Munch, 2015). Por su parte, Medrano, Hinojosa, Basilio, Becerril (2019) propusieron como objetivo implementar este proceso para mejorar la gestión y el manejo de materiales. Se utilizó un formato de lista de verificación de evaluación para las comparaciones de desempeño antes y después. Concluyó que la productividad y eficiencia de los empleados aumentó en un 48%, lo que hace que el método sea un 93% más eficiente. Encontrar e identificar piezas de repuesto y herramientas en el estante reduce el tiempo de inspección y hace que el servicio sea más eficiente en todos los sitios de inspección. Luego, el sistema se puede comparar con el sistema físico y el sistema solicitará una orden precisa. Los defectos materiales se reducen y la gestión de inventario controla la escasez máxima y mínima. Calcule cuánto tiempo llevará completar el proyecto en comparación con las horas de trabajo reales. (Tello 2022). Como proporción planificada de los recursos y materias primas realmente consumidos, el índice de eficiencia se refiere a todos los recursos o materias primas que se utilizan convenientemente para producir un producto en un momento dado. (García, 2015). También coincide con Bautista (2022), El índice de eficiencia indica los mejores resultados en la producción de productos. Y así mismo es el tiempo especificado y se logra con el menor tiempo y se utiliza menos recursos, siendo el nivel en el que se logran las metas y objetivos del proyecto, es decir, hasta qué punto se lograron los resultados planificados. se basa en esfuerzos conjuntos en las tareas y procesos que las empresas realmente tienen que realizar para lograr las metas establecidas, mientras que Pardo, (2017) sostuvo que la eficacia cuando los recursos se administran de manera efectiva, la combinación de los logros recientes con lo que es posible hace que sea más fácil para las organizaciones establecer objetivos de producción, lo que proporciona una barra completamente nueva para el desempeño o la producción potencial.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la aplicación de la metodología de la 5S mejoró la productividad, porque hubo un incremento después de la aplicación de la metodología 5S de un 44% en los resultados, así mismo en la Media de la productividad en el pre test se obtuvo un 15% y en el post test un 45% luego de haber aplicado la metodología de las 5S en el almacén de la empresa Ladrillos KAR S.A.C teniendo un incremento de 30%, evidenciado con la implementación del diagrama de análisis de proceso y los formatos de registro de tiempos , pedidos y capacitación al personal se redujeron los cuellos de botellas, hubo un ahorro en la implementación de las 5s de S/. 2833,00, generando clientes satisfechos.
2. Se evidencia en los resultados de la media de eficacia en el pre test la cual fue 49% y en el post test un 80% luego de haber aplicado la metodología de las 5S en la empresa Ladrillos KAR S.A.C en donde hubo un incremento de 31%, con la aplicación de los registros de pedidos entregados, se incrementó en los pedidos de entregas diarias, generando mayor rentabilidad y confiabilidad en los clientes
3. Se evidencia en los resultados de la media de eficiencia en el pre test la cual fue 30% y en el post test un 55% luego de haber aplicado la metodología de las 5S en la empresa Ladrillos KAR S.A.C hubo un incremento de 25% con la aplicación de los registros de tiempos de entrega, y la aplicación de la 5 s, se redujo los tiempos, teniendo un gran ahorro en los costos operativos de la empresa Ladrillos KAR SAC, obteniendo menores tiempos, mayor rapidez, y más credibilidad.

VII. RECOMENDACIONES

Primera, Se recomienda al gerente de la empresa realizar el seguimiento y monitoreo de la aplicación de la metodología 5S para continuar mejorando los procesos del área de almacén y se siga implementando en toda la empresa, con el fin de continuar optimizando los procesos de cada área.

Segunda, Se recomienda al encargado del almacén, resguardar la información recabada, de todos los formatos, fichas, indicadores de eficacia, eficiencia, productividad y los registros de capacitación por seguridad de extraer información por parte de la competencia.

Tercera, Se recomienda al gerente de la empresa que los productos nuevos a ingresar se rotulen y se de una ubicación según su rotación de pedido para seguir mejorando en los tiempos de entrega.

Cuarta, Se sugiere al encargado del almacén coordinar con el gerente de la empresa realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, así mismo implementar fichas para el registro de mantenimiento de manera periódica de las máquinas y herramientas para la conservación en un buen estado a fin de seguir con la mejora continua.

REFERENCIAS

- ALDANA DE VEGA, Luz Angela, 2015. *Administración por calidad*. 1a. Bogotá.
- ALEGRÍA SÁNCHEZ, Elia Gina y QUISPE MAMANI, Deyanira Maryori, 2021. *Implementación de las 5s para Mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021*. Lima: Universidad César Vallejo.
- AMERICA ECONOMIA NEWS SERVICE, 2022. Instituto de Finanzas Internacionales recortó el pronóstico de crecimiento de PIB mundial del 4,6 al 2,3. . España, 2022.
- ARAÚJO VILA, Noelia, 2020. Repercusión económica de la pandemia originada por el COVID-19 a nivel mundial. Análisis de sectores más afectados. *Quipukamayoc*. 2020.
- ASHRAF, Riad bin, RASHID, Mynur y HARUNUR, Arm, 2017. Implementation of 5S Methodology in a Food & Beverage Industry: A Case Study. In Bangladesh. *International Research Journal of Engineering and Technology*. 2017. Vol. 04, no. 03, pp. 01–07.
- BAUTISTA ZELA, Falcao Junior, 2022. *Implementación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad en el taller mecánico de la empresa Kampfer*. Arequipa: Universidad César Vallejo.
- BOLONIA, Eduardo, 2018. *Métodos estadísticos de investigación*. Editorial Brujas. Córdoba. ISBN 9877601141.
- BONILLA, ELSIE, 2016. *Mejora Continua De Los Procesos*. 1a. Lima. ISBN 9789972452413.
- CHILÓN, Xiomara, ESQUIVEL, Lourdes y ESTELA, Walter, 2017. Implementacion De Las 5s Para Incrementar La Productividaden Una Planta Embotelladora De Agua. *INGnosis*. 2017. Vol. 3, pp. 130–139. DOI 10.18050/ingnosis.
- CÓRDOBA, Frida Mereyda, 2022. Eficacia en la evaluación del desempeño laboral en una empresa inmobiliaria. *Gestión en el tercer milenio*. 2022. pp. 49–65. DOI 10.15381/gtm.v25149.23051.

COULTER, Mary. y ROBBINS, Stephen P., 2015. *Fundamentos de administración*. 8a. México. ISBN 9786073220439.

CRUELLES RUIZ, José Agustín, 2015. *Ingeniería industrial métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua*. 1a. México. ISBN 9786077076513.

CUELLAR TELLO, César Abel, 2022. *Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad de trabajos de termofusión en la empresa SMED PERU, Lima 2022*. . Lima: Universidad César Vallejo.

DI RIENZO, Julio Alejandro, 2016. *Estadística para las ciencias agropecuarias*. 7a. Córdoba. ISBN 9875911127.

DORBESSAN, Junior, 2016. *Las 5s herramientas de cambio*. 1a. Buenos Aires.

EAFIT, 2020. Formal institutions, human development and entrepreneurship: A comparative study between countries with a high level of development and the countries of the Pacific Alliance. *MAGAZINE OF THE SCHOOL OF ADMINISTRATION*, . 2020. pp. 45–66. DOI 10.17230/Ad-minister.36.3.

FERREYRA, Adriana y DE LONGHI, Ana Lía, 2017. *Metodología de la investigación*. Córdoba. ISBN 9789871432660.

GARCÍA CANTÚ, Alfonso, 2015. *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria*. 2a. México. ISBN 9786071707338.

GOMEZ, Marcelo, 2009. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. 2a. Córdoba. ISBN 9875911615.

GONZÁLEZ, Oscar y ARCINIEGAS, Jaime, 2016. *Sistemas de gestión de calidad*. 4a. Bogotá. ISBN 9587713001.

GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto, 2014. *Calidad productividad*. 4a. México. ISBN 9786071511485.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar, 2014. *Metodología de la investigación*. 6a. México. ISBN 9781456223960.

- HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto, 1998. *Metodología de la investigación*. 2a. México. ISBN 9684229313.
- HIGUCHI, Angie, COQ-HUELVA, Daniel y VASCO, Cristian, 2022. An evidence-based relationship between technical assistance and productivity in cocoa from Tocache. *Journal of Rural Economics and Sociology*. 2022. Vol. 1, pp. 61–62. DOI 10.1590/1806-9479.2021.253614.
- HUARACA VILA, Efraín y PÉREZ AGUILAR, José Antonio, 2021. *Aplicación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021*. Lima: Universidad César Vallejo.
- INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL, 2015. Revista de estudios economicos, tecnologicos y sociales del mundo contemporaneo. *nedatováno*. 2015.
- INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY IPE, 2022. An Essay in Retrieval. *International studies quarterly*. . 2022. Vol. 4, pp. 952–962. DOI 10.1093/isq/sqz065.
- KOONTZ, Harold y WEIHRICH, Heinz, 2017. *Elementos de administración*. 7a. México. ISBN 970106058X.
- LERMA GONZÁLEZ, Héctor Danie, 2016. *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. 5a. Bogotá. ISBN 9789587713466.
- LIMA, María, GALAN, Carmen y OLIVEIRA, Eva, 2018. Application of 5s program to improve fabric stock management in manufacturing industry. *Maringá*,. . 2018.
- MEDRANO, FREDI, 2019. Implementación De La Metodología 5s En Un Almacén De Refacciones. *Revista actualidad Iberoamericana*. 2019.
- MERCÉ, Bernardo, 2016. Quality management and beyond : the current situation and future perspectives. *Girona Documento Universitaria*. 2016.
- MEZA CASTILLO, Raquel María y VEGA CARRASCO, Jonathan, 2021. *Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa FEMSOL E.I.R.L, Los Olivos, 2021*. Lima: Universidad César Vallejo.
- MUNCH, Lourdes, 2015. *Quality and continuous improvement principles for competitiveness and productivity*. 2a. México. ISBN 9786071716330.

- ÑAUPAS PAITÁN, Humberto, 2013. *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Lima. ISBN 9789587628760.
- PARDO ÁLVAREZ, José Manuel, 2017. *Gestión por procesos y riesgo operacional*. 1a. España. ISBN 9788481439472.
- PAREDES, Marlon y ALVARADO, Luis, 2019. *Implementación de la metodología 5 s y optimización de los procesos en el taller de mantenimiento mecánico ferroviario de Durán*. 2019. Durán : Universidad de Ecuador.
- PÉREZ, Luciano, PÉREZ, Rubén y SECA, María Victoria, 2020. *Metodología de la investigación científica*. Itzaingó. ISBN 9789878321554.
- PÉREZ RODRÍGUEZ, María Dolores, 2016. *Herramientas de medida de la productividad*. 2a. Málaga. ISBN 84-9021-789-0.
- PROKOPENKO, Joseph., 2016. *Productivity Management - A Practical Handbook*. International Labour Organization. 2016.
- QUISPE, Juan Carlos, 2019. *Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad de la planta en una empresa de fabricación de muebles de madera, Villa el Salvador*. Lima: Universidad César Vallejo.
- REVERTE MAYA, Carmelo, 2021. La importancia de las diferencias institucionales entre países en el nivel de consecución de los ODS: un estudio empírico a escala mundial. *Revista de fomento social*. 2021. pp. 115–159. DOI 10.32418/rfs.2021.299.4583.
- REY SACRISTAN, Francisco, 2015. *Las 5s. orden y limpieza en el puesto de trabajo*. 1a. Madrid. ISBN 8496169545.
- SHUKLA, H.M. y GANVIR, K.D, 2018. Implementation of Kaizen and 5S in Plastic Pipe Manufacturing Unit. *International Journal of Applied Science and Engineering*. ProQuest Centra. 2018. Vol. 6.
- SINGH, Bhim, CHANDRA, Ambrish y AL-HADDAD, Kamal, 2015. *Power Quality: Problems and Mitigation Techniques*. John Wiley & Sons, Incorporated. 2015.

SÓCOLA, Arú, MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia, 2017. Las 5S, herramienta innovada para mejorar la productividad *ournal of Applied Science and Engineering* 2018 ProQuest Central 06, vol. 6, no. 1.

TAMAYO TAMAYO, Mario, 2017. *Diccionario de la investigación científica*. 3a. México. ISBN 9786070501319.

TELLO, Mario D, 2022. Índice de eficiencia técnica de las empresas de Perú. *Desarrollo y sociedad* 2022. *Desarrollo y sociedad*. 2022. pp. 90. DOI 10.13043/DYS.90.4.

VALDERRAMA, Santiago., 2017. *Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. 2a. Lima. ISBN 978-612-302-878-7.

VAZQUEZ MORENO, Karla Janeth y HERNÁNDEZ RAMOS, María Magdalena, 2018. Application of the 5'S methodology in production cell #3. . *Scientific culture and technology*. 2018. Vol. 3, pp. 43–56.

Anexo N°1. Carta de autorización



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20606757744
Ladrillos Kar SAC	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos AYALA HIDALGO ANGELO MARIO	DNI: 74611152

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "F" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [x], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Metodología de las 5S para mejorar la Productividad de la empresa ladrillos KAR SAC, Lima 2022	
Nombre del Programa Académico: DESARROLLO DE INVESTIGACION	
Autor: Nombres y Apellidos Roony Huaranga Vilcayauri	DNI: 44485004

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Lima, 03 de Diciembre del 2022

LADRILLOS KAR S.A.C.

Firma: Angelo Mario Ayala Hidalgo

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*): Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "F" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

Anexo N°2. Tabla de operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente Metodología de las 5'S	Es un sistema para mantener organizada, limpia, segura y sobre todo productiva, el área de trabajo (Socconini y Barrantes, 2020).	La metodología de las 5S se medirá en función de una lista de verificación (check list)	Seiri Seleccionar	EMI = (MC / ME) * 100	Razón
			Seiton Ordenar	MN = (MA / ME) * 100	
			Seiso Limpiar	AL = (LR / LP) * 100	
			Seiketsu Estandarizar	EP = (AM / AP) * 100	
			Shitsuke Seguimiento	CA = (CAP / IAP) * 100	
Variable Dependiente Productividad	La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema (Prokopenko, 2016).	La productividad en el área de almacén se medirá en función de un inventario	Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo planificado de entrega} \times 100}{\text{tiempo real de entrega}}$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{Numero de pedidos entregados} \times 100}{\text{Total de pedidos}}$	

Anexo N°3. Matriz de Consistencia

Variable Independiente	Variable dependiente
Metodología de las 5S	Productividad

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera la Metodología de las 5S mejora la productividad de la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022?	Determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022	La Metodología de las 5S mejoró la productividad en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿De qué manera la Metodología de las 5S mejora la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022?	Determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022	La Metodología de las 5S mejoró la eficacia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C
¿De qué manera la Metodología de las 5S mejora la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022?	Determinar de qué manera la Metodología de las 5S mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022	La Metodología de las 5S mejoró la eficiencia en la empresa Ladrillos KAR S.A.C., Lima, 2022., Lima, 2022.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°6. Formato de Registro de Capacitación

	REGISTRO DE CAPACITACIÓN					
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR:				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES CENTRO LABORAL		
<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/> _____						
Fecha: _____		Hora de Inicio: _____		Hora de Término: _____ <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/> Horas		
Instructor: _____		Firma: _____		Lugar: _____		
Tema: _____						
ASISTENTES						
N°	Nombres y Apellidos	DNI	AREA	EMPRESA	FIRMA	OBSERVACIÓN
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						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:				Fecha:		
Cargo:				Firma		

Anexo N°7 Toma de tiempos pre test

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES - MES DE AGOSTO																													
		EMPRESA					LADRILLOS KAR SAC										ÁREA					ALMACÉN							
		MÉTODO					PRE-TEST					POST-TEST					PROCESO					Picking, registro y despacho							
		ELABORADO POR:					Roony Huaranga Vilcayauri																						
ÍTEM	OPERACIÓN	TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																											
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	promedio	
		lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar		
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	min	
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	
1	Realizar picking según encargado de mantenimiento	10:30	10:25	10:13	10:49	09:31	09:57	11:28	10:26	10:43	10:17	08:07	09:17	09:32	10:22	07:58	08:43	09:24	08:39	08:31	09:41	08:09	08:56	07:43	08:33	08:47	10:41	09:31	
2	Registrar la salida de respuestos, herramientas o equipos	03:25	03:13	03:45	03:55	04:11	04:28	04:15	03:01	02:58	03:11	03:41	03:06	02:59	03:02	03:40	03:43	03:37	03:04	03:40	03:27	03:08	03:14	04:20	04:12	04:02	03:02	03:33	
3	Despachar	11:25	09:18	09:53	10:53	10:54	10:22	11:01	09:53	08:47	09:20	10:38	10:17	09:36	10:57	10:14	10:30	11:50	10:26	09:09	10:38	11:24	09:45	07:43	09:32	09:25	10:09	10:09	
	Tiempo total (min)	25:20	22:56	23:51	25:37	24:36	24:47	26:44	23:20	22:28	22:48	22:26	22:40	22:07	24:21	21:52	22:56	24:51	22:09	21:20	23:46	22:41	21:55	19:46	22:17	22:14	23:52	23:13	

Anexo N°8 Toma de tiempos post test

TOMA DE TIEMPOS INICIAL DE OPERACIONES - MES DE SETIEMBRE																												
		EMPRESA				LADRILLOS KAR SAC										ÁREA				ALMACÉN								
		MÉTODO				PRE-TEST					POST-TEST					PROCESO				Picking, registro y despacho								
		ELABORADO POR:				Roony Huaranga Vilcayauri																						
ÍTEM	OPERACIÓN	TIEMPOS OBSERVADOS EN MINUTOS																										
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11	t12	t13	t14	t15	t16	t17	t18	t19	t20	t21	t22	t23	t24	t25	t26	promedio
		Jue	Vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	sáb	lun	mar	miér	jue	vie	
		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	min
		min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	mi	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	
1	Realizar picking según encargado de mantenimiento	07:24	06:42	05:54	05:58	06:30	06:35	06:46	06:07	07:19	06:38	06:43	06:35	06:25	06:49	05:37	06:42	06:53	06:44	06:13	07:29	05:32	05:14	05:42	06:13	05:53	06:07	06:25
2	Registrar la salida de respuestos, herramientas o equipos	03:19	03:40	03:31	03:56	03:38	03:18	03:37	03:44	03:33	03:54	03:33	03:32	03:36	03:46	03:27	03:31	03:17	03:58	03:56	03:25	03:32	03:05	03:49	04:14	03:39	03:46	03:38
3	Despachar	08:20	08:02	07:14	07:20	07:15	07:05	06:52	07:12	07:43	06:53	06:29	06:36	06:02	05:44	05:20	06:31	06:09	06:14	05:42	05:09	05:48	05:25	05:40	05:39	06:27	06:04	06:30
	Tiempo total (min)	19:03	18:24	16:39	17:14	17:23	16:58	17:15	17:03	18:35	17:25	16:45	16:43	16:03	16:19	14:24	16:44	16:19	16:56	15:51	16:03	14:52	13:44	15:11	16:06	15:59	15:57	16:32

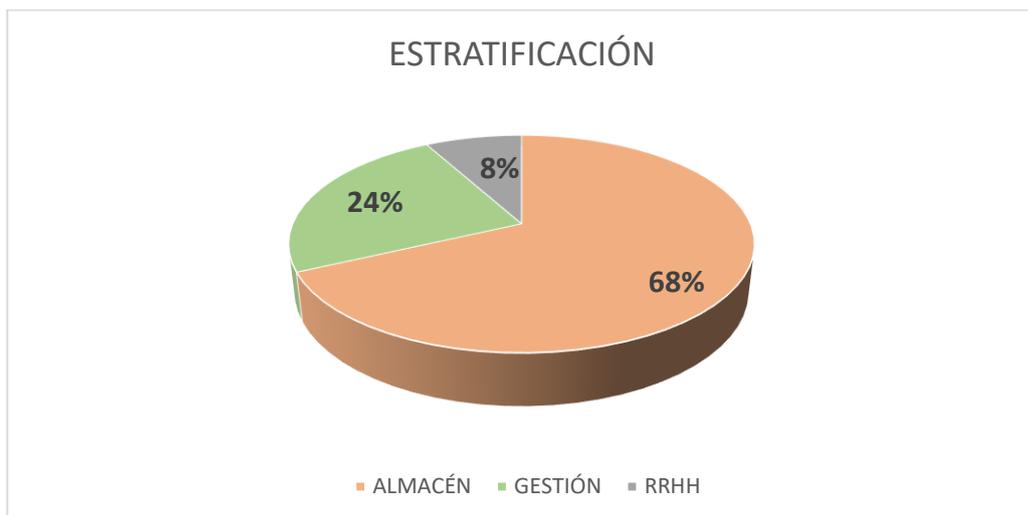
Anexo N°9 Registro de capacitación de la empresa Kar SAC

LABRILLES kar		REGISTRO DE CAPACITACIÓN				
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR:				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DIRECCIÓN	SECTOR ECONÓMICO	N° TRABAJADORES CENTRALIZADOS		
Labrilles Kar SAC	2060837744	Manor Das Alameda S/A Reserva de la Alameda	Industria de Alimentos	9		
<input type="checkbox"/> INSTRUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> SIMULACRO DE EMERGENCIA						
Fecha: 17/09/22 Hora de Inicio: 17:00 PM Hora de Término: 04:00 PM Hora: 30 min						
Instructor: Roony Huaringa V Firma: <i>RH</i> Lugar: Alameda						
Tema: Metodología de las 5s						
ASISTENTES						
N°	Nombre y Apellido	DNI	AREA	EMPRESA	FIRMA	OBSERVACIÓN
1	Osvaldo Perez					
2	Rolando Salcedo					
3	Alfonso Salcedo	472509910	Procesos	KAR	<i>AS</i>	
4	Harold Lopez	03577912	Admin	KAR	<i>HL</i>	
5	Jose Rene Saiton	20771603	Mano de obra	KAR	<i>JS</i>	
6	DAMIEN AEGON ORTIZ	066592097	Mano de obra	KAR	<i>DA</i>	
7	CONTRERAS FERNANDO	11822097	Mano de obra	KAR	<i>CF</i>	
8	Jose Lopez	99908660	Mano de obra	KAR	<i>JO</i>	
9	Jose Luis Cevallos	48887556	Mano de obra	KAR	<i>JLC</i>	
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre: Roony Huaringa V		Código: Encargado de Alameda		Fecha: 17/09/22		Firma: <i>RH</i>

Anexo N° 12. Tabla de estratificación de causas

CAUSAS	NOMBRE	FRECUENCIA	CATEGORIA
CAUSA 1	Falta orden y limpieza de espacios	16	ALMACEN
CAUSA 2	Mala distribucion del almacen	13	
CAUSA 3	Almacenamiento inadecuado de los productos	11	
CAUSA 4	Falta de rotulacion de equipos y herramientas	11	
CAUSA 5	Falta de clasificacion de repuestos	8	
CAUSA 6	Falta de señalizacion del area	3	
CAUSA 7	falta de ambientes para productos	3	
CAUSA 8	Falta de manejos de indicadores de control	3	
CAUSA 9	Falta de control de registro de ingreso y salida kardex	13	GESTION
CAUSA 10	Falta de un proceso especifico	8	
CAUSA 13	Falta de programa de mantenimiento	3	
CAUSA 11	Falta de personal con experiencia	5	RRHH
CAUSA 12	Falta de compromiso por el personal	3	

Anexo N° 13. Estratificación por área



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Huaranga Vilcayauri Rooney

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: Metodología de las 5S para mejorar la Productividad en la empresa Ladrillos KAR SAC. Lima 2022 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

Huaranga Vilcayauri Rooney

Apellidos y nombre

D.N.I: 44485004

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente:

Las 5S es una metodología de mejora continua diseñada para mejorar los procesos para que los factores relevantes en una organización puedan crecer y optimizarse para mejorar significativamente su desempeño. (Gutiérrez, 2014, pág. 110)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

1S-Seiri: Seleccionar, busca mantener solo lo necesario para realizar las tareas, $EMI = (MC / ME) * 100$. (Gutiérrez, 2014, pág. 110)

EMI: Eliminación de Materiales Innecesarios

MC: Materiales clasificados

ME: Materiales existentes

Dimensión 2

2S-Seinton: Organizar, Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización, $MN = (MA / ME) * 100$. (Gutiérrez, 2014, pág. 111)

MN: Material Necesario

MA: Materiales atendidos

ME: Materiales existentes

Dimensión 3

3S- Seiso: Limpiar, mantener limpios los lugares de trabajo, las herramientas y los equipos. $AL = (LR / LP) * 100$. (Gutiérrez, 2014, pág. 111)

AL: Ambiente laboral

LR: Limpieza realizada

LP: Limpieza programada

Dimensión 4

4S-Seiketsu: Estandarizar, Mantener y mejorar los logros obtenidos, $EP = (AM / AP) * 100$. (Gutiérrez, 2014, pág. 112)

EP: estandarización de procesos

AP: Actividades programadas

AM: Actividades mejoradas

Dimensión 5

5S-Shitsuke: Seguimiento, cumplimiento de las normas establecidas, $CA = (IAP / CAP) * 100$. (Gutiérrez, 2014, pág. 112)

CA: cumplimiento de actividades

IAP: Incumplimiento de actividades programadas

CAP: Cumplimiento de actividades programadas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Dependiente:

Es la relación entre el producto terminado y las materias primas y componentes intermedios de producción utilizados, la productividad no es solo una palabra, es un reconocimiento abreviado del equilibrio. Para conocer todos los componentes de la empresa. o la existencia de una industria. (García, 2015, pág.19)

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

Eficiencia: Es la proporción programada de recursos y materias primas realmente consumidas, y el índice de eficiencia significa que utilizan cómodamente todos los recursos o materias primas para producir un producto en un período de tiempo determinado. (García, 2015, pág.19)

$$Eficiencia\% = \frac{\text{Tiempo Planificado De Entrega}}{\text{Tiempo Real De Entrega}} \times 100\%$$

Dimensión 2

Eficacia: Es el grado de consecución de la meta. Se logran las actividades planificadas y los resultados planificados, es decir, una medida de la capacidad de consecución. (García, 2015, pág.19)

$$Eficacia \% = \frac{\text{Numero De Pedidos Entregados}}{\text{Total De Pedidos}} \times 100\%$$

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable: Independiente Metodología de las 5'S

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Seiri Seleccionar	$EMI = (MC / ME) * 100$ EMI: Eliminación de Materiales Innecesarios MC: Materiales clasificados ME: Materiales existentes	1	Razón
Seiton Ordenar	$MN = (MA / ME) * 100$ MN: Material Necesario MA: Materiales atendidos ME: Materiales existentes	1	Razón
Seiso Limpiar	$AL = (LR / LP) * 100$ AL: Ambiente laboral LR: Limpieza realizada LP: Limpieza programada	1	Razón
Seiketsu Estandarizar	$EP = (AM / AP) * 100$ EP: estandarización de procesos AP: Actividades programadas AM: Actividades mejoradas	1	Razón
Shitsuke Seguimiento	$CA = (CAP / IAP) * 100$ CA: cumplimiento de actividades IAP: Incumplimiento de actividades programadas CAP: Cumplimiento de actividades programadas	1	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Variable: Dependiente Productividad

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Eficiencia	$\frac{\textit{Tiempo planificado de entrega} \times 100}{\textit{tiempo real de entrega}}$	1	Razón
Eficacia	$\frac{\textit{Numero de pedidos entregados} \times 100}{\textit{Total de pedidos}}$	1	Razón

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA DE LAS 5 S							
1	Seiri (Seleccionar)	x		x		x		
	EMI = (MC / ME) * 100							
2	Seiton (Ordenar)	x		x		x		
	MN = (MA / ME) * 100							
3	Seiso (Limpiar)	x		x		x		
	AL = (LR / LP) * 100							
4	Seiketsu (Estandarizar)	x		x		x		
	EP = (AM / AP) * 100							
5	Shitsuke (Seguimiento)	x		x		x		
	CA = (CAP / IAP) * 100							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Eficiencia							
	Tiempo Planificado de Entrega / Tipo Real de Entrega x100%	x		x		x		
2	Eficacia							
	Número de pedidos Entregados / Total de Pedidos x 100%	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mgtr. Cerna Garnique_Betsy, Roxana Lourdes DNI: 41848703

Especialidad del validador: Maestría en Administración de Negocios 02 de diciembre del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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


Firma del Experto Informante.

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA DE LAS 5 S							
1	Seiri (Seleccionar)	x		x		x		
	EMI = (MC / ME) * 100							
2	Seiton (Ordenar)	x		x		x		
	MN = (MA / ME) * 100							
3	Seiso (Limpiar)	x		x		x		
	AL = (LR / LP) * 100							
4	Seiketsu (Estandarizar)	x		x		x		
	EP = (AM / AP) * 100							
5	Shitsuke (Seguimiento)	x		x		x		
	CA = (CAP / IAP) * 100							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Eficiencia							
	Tiempo Planificado de Entrega / Tipo Real de Entrega x100%	x		x		x		
2	Eficacia							
	Número de pedidos Entregados / Total de Pedidos x 100%	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mgtr. Acosta Linares Aldo Alexis DNI:.....41609054.....
 Especialidad del validador: Maestría en Gestión del talento humano - ...02 de diciembre del 2022

Firma del Experto Informante.

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

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA DE LAS 5 S							
1	Seiri (Seleccionar)	x		x		x		
	EMI = (MC / ME) * 100							
2	Seiton (Ordenar)	x		x		x		
	MN = (MA / ME) * 100							
3	Seiso (Limpiar)	x		x		x		
	AL = (LR / LP) * 100							
4	Seiketsu (Estandarizar)	x		x		x		
	EP = (AM / AP) * 100							
5	Shitsuke (Seguimiento)	x		x		x		
	CA = (CAP / IAP) * 100							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Eficiencia							
	Tiempo Planificado de Entrega / Tipo Real de Entrega x100%	x		x		x		
2	Eficacia							
	Número de pedidos Entregados / Total de Pedidos x 100%	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Conde Rosas Roberto DNI:..... : 09447944

Especialidad del validador:.....Maestría en Dirección de Operaciones

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.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CERNA GARNIQUE BETSY ROXANA LOURDES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA LADRILLOS KAR SAC, LIMA 2022.", cuyo autor es HUARINGA VILCAYAURI ROONNY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 14 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CERNA GARNIQUE BETSY ROXANA LOURDES DNI: 41848703 ORCID: 0000-0002-0514-472X	Firmado electrónicamente por: BCERNAGAR el 06- 12-2022 18:56:47

Código documento Trilce: TRI - 0439990