



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL**

Implementación de la Metodología 5s para mejorar la Productividad en el almacén  
de la empresa Ariana Soluciones S.A.C. 2019

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

Ingeniera Empresarial

**AUTORA:**

Germani Valencia, Ruddy Alexandra ([ORCID: 0000-0001-9765-4614](https://orcid.org/0000-0001-9765-4614))

**ASESOR:**

Mtr. Rodríguez Alegre, Lino ([ORCID: 0000-0001-6130-257X](https://orcid.org/0000-0001-6130-257X))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Estrategia y Planeamiento

Lima – Perú

2020

## Dedicatoria

A mi familia que ha sido clave en mi vida y en toda mi etapa universitaria, gracias a sus consejos y su constante apoyo emocional, hoy culmino una de las más importantes y hermosa etapa de mi vida.

## Agradecimiento

A mi familia por su constante e incondicional apoyo, a mis maestros que guiaron mi carrera, que me ayudaron a poder conseguir este ansiado sueño, por sus consejos y enseñanzas en sus experiencias académicas y también a mi asesor por brindarme la información necesaria para poder desarrollar satisfactoriamente mi informe académico.

# Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>33</b>
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	33
3.2. Variables y operacionalización.....	33
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	35
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
3.5. Procedimientos.....	37
3.6. Métodos de análisis de datos.....	39
3.7. Aspectos éticos.....	40
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>89</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>90</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>92</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Correlación .....	11
Tabla 2. Cuadro de Tabulación de datos .....	12
Tabla 3: Estratificación de las Causas por Áreas .....	14
Tabla 4. Alternativa de Solución .....	15
Tabla 5. Clasificación de las 5 "S" .....	23
Tabla 7. Auditoria Pre test de la implementación 5 "s" .....	50
Tabla 8. Tabla de resultado de primera auditoria 5 "s" .....	51
Tabla 9. Tabla Pre test de Productividad antes de las 5 "S" .....	52
Tabla 10. Cronograma de Actividades .....	54
Tabla 11. Presupuesto de Materiales .....	55
Tabla 12. Funciones del Equipo 5s .....	58
Tabla 13. Identificación de Materiales .....	65
Tabla 14. Cronograma de Limpieza .....	67
Tabla 15. Primera Auditoria después de las 5 "S" .....	68
Tabla 16. Segunda Auditoria .....	70
Tabla 17. Tercera Auditoria .....	72
Tabla 18. Estandarización y Disciplina después de las 5"S" .....	76
Tabla 19. Productividad después de las 5 "S" .....	76
Tabla 20. Productividad Antes y Después .....	77
Tabla 21. Análisis Costo-Beneficio .....	78
Tabla 22. Ahorro de Dinero por la Aplicación de las 5 "S" .....	79
Tabla 23. Soporte Mensual .....	80
Tabla 24. Antes y Después de las 5 "S" .....	81
Tabla 25. Resultado de Auditorias .....	82
Tabla 26. Antes y Después de la Eficiencia .....	86
Tabla 27. Antes y Después de la Eficacia .....	87
Tabla 28. Antes y Después Productividad .....	88
Tabla 29. Prueba de Normalidad .....	89
Tabla 30. Estadística Wilcoxon de la productividad .....	90
Tabla 31. Estadística de Prueba de la Productividad .....	91
Tabla 32. Prueba de Normalidad de la Eficiencia .....	91
Tabla 33. Estadística Wilcoxon de la Eficiencia .....	92
Tabla 34. Estadística de Prueba de la Eficiencia .....	93

Tabla 35. Prueba de Normalidad de la Eficacia .....	94
Tabla 36. Estadística de Wilconxon de la Eficacia .....	94
Tabla 37. Estadística de Prueba de la Eficacia .....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tasa de Crecimiento de la Economía Mundial .....	2
Figura 2. Evolución de previsiones del crecimiento del FMI .....	3
Figura 3. Evolución de Competitividad del Perú 2018. ....	5
Figura 4. Diagrama de Ishikawa. ....	9
Figura 5. Diagrama de Pareto .....	13
Figura 6. Diagrama de Estratificación .....	14
Figura 7. Etapas de las 5 "S" .....	24
Figura 8. Metodología Seiri Según de los Materiales. ....	26
Figura 9. Metodología Seiri Según Análisis, frecuencia. ....	27
Figura 10. Esquema de Seiton. ....	27
Figura 11. Ciclo de Seiketsu.....	29
Figura 12. Ubicación de la Empresa .....	46
Figura 13. Estructura Organigrama .....	47
Figura 14. Diagrama de operaciones .....	48
Figura 15. Oficina desordenada .....	49
Figura 16. Falta de Clasificación, Orden y limpieza. ....	49
Figura 17. Acta de Reunión y aceptación Gerencial .....	56
Figura 18. Organigrama de Equipo 5S .....	57
Figura 19. Reunión con Equipo 5S .....	58
Figura 20. Primera Capacitación .....	59
Figura 21. Sistema de Clasificación .....	59
Figura 22. Etiquetado con Tarjetas rojas .....	60
Figura 23. Etiquetado con Tarjetas rojas .....	60
Figura 24. Etiquetado con Tarjetas rojas .....	61
Figura 25. Etiquetado con Tarjetas rojas .....	61
Figura 26. Base de datos de artículos clasificados .....	62
Figura 27. Segunda Capacitación .....	62
Figura 28. Creación de base de datos .....	63
Figura 29. Espacio de primeros auxilios .....	63
Figura 30. Stand de Materiales y herramientas .....	63
Figura 31. Stand de Herramientas .....	64
Figura 32. Espacio de Materiales de Limpieza .....	64
Figura 33. Oficina .....	64

Figura 34. Afiche 5S .....	66
Figura 35. Afiche 5S .....	66
Figura 36. Limpieza del almacén .....	67
Figura 37. Tercera Capacitación .....	70
Figura 38. Cuarta Capacitación .....	72
Figura 39. Quinta Capacitación .....	74
Figura 40. Gráfico de la 1 Auditoría .....	74
Figura 41. Gráfico 2 Auditoria .....	74
Figura 42. Gráfico 3 Auditoria .....	75
Figura 43. Evolución de las 5 "S" en la empresa .....	75
Figura 43. Productividad Antes y Después .....	77
Figura 44. Antes y Después de las 5 "S" .....	82
Figura 45. Avance de las 5 "S" .....	83
Figura 46. Antes y Después (Seiri) .....	83
Figura 47. Antes y Después (Seiton) .....	84
Figura 48. Antes y Después (Seiso) .....	84
Figura 49. Antes y Después (Seiketsu y Shitsuke) .....	85
Figura 50. Antes y Después de la Eficiencia .....	86
Figura 51. Antes y Después de la Eficacia .....	87
Figura 52. Antes y Después Productividad .....	88



## Resumen

Esta tesis aborda la implementación de la metodología 5 "S" para mejorar la productividad en la empresa Ariana Soluciones S.A.C., siendo un enfoque cuantitativo, con el objetivo principal de determinar que las 5 "S" mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., Chancay, 2019. Donde los fundamentos de diferentes autores se han utilizado para apoyar la investigación.

La población consistió en los pedidos de herramientas, equipos de trabajo y materiales de trabajo en el almacén de la empresa y la muestra alcanzó los 326 pedidos de herramientas de trabajo planificados para una semana de trabajo en la empresa, donde las causas de los retrasos se evaluaron diariamente y semanalmente, en horarios diarios y semanales, buscando así mejorar la productividad.

Las técnicas de recopilación de datos fueron la observación, la recopilación de datos, el análisis documental, fichas de auditorías 5S, fichas técnicas de productividad evaluando a la empresa Ariana Soluciones S.A.C. y la tarjeta roja para medir el nivel de las 5 "S" antes de la implementación.

Los datos se analizaron utilizando el software SPSS, con el cual se verificó la hipótesis general y específica. Se concluyó y determinó que la implementación de la metodología 5 "S" mejoró la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C. en un 31%, en comparación con la eficiencia, que era de 0,47 y actualmente está en un índice de 0,67, por lo que se concluye que la eficiencia mejoró en un 21%. La eficacia mostró un 0.40 y actualmente presenta un 0.73, es decir que todos los pedidos son entregados en un menor tiempo, esta variación se debe a la aplicación de las 5 "S", por lo tanto, podemos deducir de la eficacia mejoró en un 34%. La implementación de las 5 "S" es recomendada en diferentes empresas para evaluar la influencia de esta metodología.

Palabras clave: Metodología "5S", Productividad, Eficacia, Eficiencia, Disciplina.

## Abstract

This thesis addresses the implementation of the 5 "S" methodology to improve productivity in the company Ariana Soluciones SAC, being a quantitative approach, with the main objective of determining that the 5 "S" improves productivity in the Ariana company warehouse. Soluciones SAC, Chancay, 2019. Where the foundations of different authors have been used to support research.

The population consisted of orders for tools, work equipment and work materials in the company's warehouse and the sample reached 326 orders for work tools planned for a week of work in the company, where the causes of delays were evaluated daily and weekly, daily and weekly, seeking to improve productivity.

The data collection techniques were observation, data collection, documentary analysis, 5S audit sheets, productivity technical sheets evaluating the company Ariana Soluciones S.A.C. and the red card to measure the level of the 5 "S" before the implementation.

The data was analyzed using the SPSS software, with which the general and specific hypothesis was verified. It was concluded and determined that the implementation of the 5 "S" methodology improved productivity in the warehouse of the company Ariana Soluciones S.A.C. by 31%, compared to the efficiency, which was 0.47 and is currently at a rate of 0.67, so it is concluded that efficiency improved by 21%. The efficiency showed a 0.40 and currently presents a 0.73, that is to say that all the orders are delivered in a shorter time, this variation is due to the application of the 5 "S", therefore, we can deduce from the efficiency it improved in a 3. 4%. The implementation of the 5 "S" is recommended in different companies to evaluate the influence of this methodology.

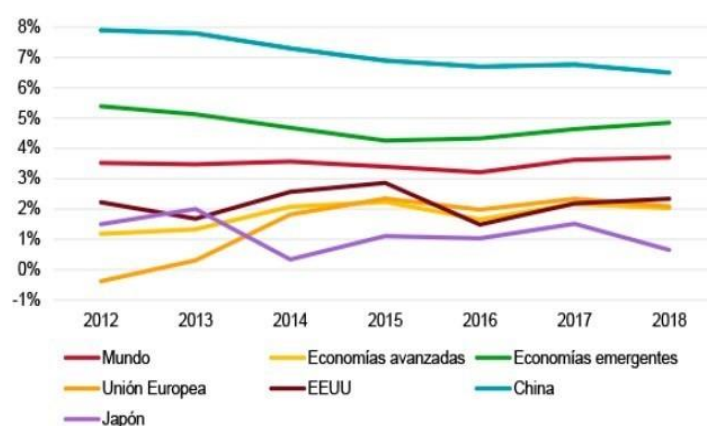
Keywords: "5S" Methodology, Productivity, Efficacy, Efficiency, Discipline.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, muchas empresas viven en continuos cambios de optimización, esto le facilita enfrentar la alta competencia, concentrándose en el buen servicio con el fin de lograr una mejor productividad en su manejo y estabilidad, obedeciendo a normas y estándares imprescindibles para cubrir lo que el cliente necesite. Por lo cual es necesario la utilización de estrategias para la optimización de la productividad, como lo es las 5S. En efecto, esta metodología ha sido validada en muchas organizaciones a nivel mundial, siendo Coca Cola y Grupo Bimbo modelos de algunas de ellas, y tiene como fin conseguir una productividad con alto índice de eficacia y eficiencia, además de un entorno de labor más armonizado, limpio, saludable e integrado.

La economía Mundial ante el año 2018, mostró que China manejó eficientemente el cambio de su modelo productivo, India siguió progresando en alta velocidad, el sudeste de Asia sigue con su frente dinamismo y tanto Rusia como Brasil logran salir de las fuertes recesiones sufridas los años pasados. Tal como se presenta a continuación:

**Figura 1. Tasa de Crecimiento de la Economía Mundial**

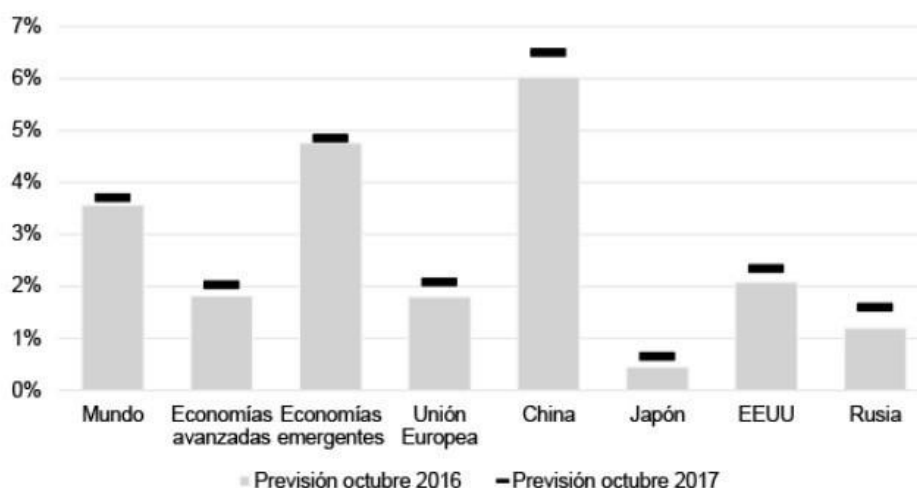


Fuente: Fondo Monetario Internacional, *World Economic Outlook*, octubre 2017.

Por su parte en la figura 2, se visualiza las últimas previsiones lanzadas por el FMI para el año 2018, en las que el Cuerpo Internacional ha transformado al alza de sus presentimientos de hace un año, lo cual dan la mencionada situación, en la

forma en que predicen un alto aumento por lado de las economías sobresalientes y dicha regulación en el progreso del bloque de las avanzadas.

**Figura 2. Evolución de previsiones del crecimiento del FMI**



Fuente: Fondo Monetario Internacional, *World Economic Outlook*, octubre 2016 y octubre 2017.

Por lo que muchas empresas de América Latina buscan situarse en los Premios Nacionales de las 5S, en las cuales participaron países como Argentina, Perú y México, en dichos premios 5S, junto con la Asociación para la Cooperación Técnica en el Extranjero y las Asociaciones Sostenibles. Dicha organización con la colaboración de la Federación Latinoamericana de Asociaciones realiza capacitaciones profesionales de Latinoamérica en temas de gerencia del almacén, calidad de servicio y productividad con eficacia y eficiencia, que agrupa grandes asociaciones en Japón, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú, México y Venezuela.

Por otra parte, Ecuador se encuentra en el proyecto de la creación de la Asociación para la Cooperación Técnica en el Extranjero y las Asociaciones Sostenibles en Ecuador. Por tanto, en América Latina ha sido fundamental en el proceso transferencias de conocimientos de los maestros y Asociaciones japonesas, la mejora de la cultura en la calidad de las asociaciones, facilitadores, docentes universitarios, investigadores y consultores.

En tal sentido, se puede evidenciar el interés en el tema de las 5S, y en su implementación, como en el primer paso en la búsqueda de la excelencia organizacional, por ende, la productividad. En el caso de Perú, según Piñero et al (2011):

Representa una prioridad en el desarrollo e interés en practicar las experiencias de la 5S para lograr la responsabilidad de la optimización continua de las circunstancias del ambiente de trabajo con seguridad y productividad con eficacia y eficiencia. Así como también alcanzar a incrementar la competitividad al generar materiales y servicios de calidad.

(p.106).

Por tal motivo, Japón adquiere fama con la introducción de este método por su cultura en autodisciplina, excelencia, limpieza y orden, determinación constante de mejora, al respecto por las políticas de seguridad e higiene y conservación del medio ambiente, además de otros temas concernientes a la estética y ética. Por consiguiente, la finalidad de la metodología 5S es transformar las nociones de la conducta humana. Para el Comité Premio Nacional 5S Argentina (2016). "La metodología de las 5S se apunta en una formación de puestos y lugares de trabajos eficientes y metodologías de trabajo estandarizados mejorando la calidad, la productividad y la seguridad laboral".

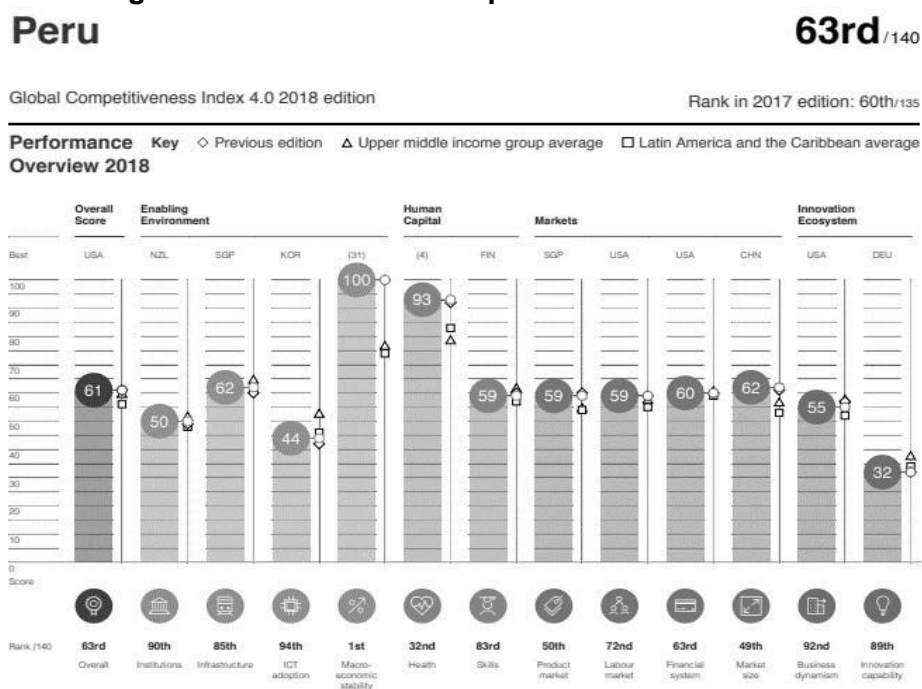
En Perú, la competitividad económica se sitúa en la posición 63 a nivel global de 140 países a nivel mundial y es el 6 a nivel latinoamericano, según el informe de competitividad global 2018 elaborada por World Economic Forum (WEF), lo cual indica que el país más fuerte es el sostenimiento macroeconómico, mientras que la primordial debilidad en señales de los pilares fue, instituciones, infraestructuras, educación, mercado de trabajo y capacidad de innovación.

Por tanto, Perú busca evolucionar y progresar, lo que hace necesario la cultura de las 5S, lo cual viene creciendo poco a poco como la Asociación Kenshu Kiokay del

Perú- Asociación para la Cooperación Técnica en el Extranjero y las Asociaciones Sostenibles Perú, colectivamente con expertos de acreditadas instituciones como la cámara de comercio e industria peruano japonesa, la asociación peruana japonesa, la embajada de Japón, agencia de cooperación internacional de Japón y organizaciones de comercio exterior de Japón, integra un comité autónomo llamado premio Nacional de 5S (2014):

Ampliar el proyecto nacional de 5S, en el que las empresas peruanas que realicen el plan de 5S consigan empezar sin inconvenientes todos los planes de optimización continuo y mantenerlas con el tiempo, teniendo en cuenta que las 5S constituye la base para avanzar y mantener organizaciones de calidad de clase mundial.

**Figura 3. Evolución de Competitividad del Perú 2018.**



Por otro lado, la Asociación Kenshu Kiolay del Perú (AOTS Perú) comprometida con el perfeccionamiento de las empresas peruanas se realiza la quinta edición del premio nacional 5S (2018), el cual tiene como propósito promover y difundir el sistema japonés llamado 5S conformada por, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y

Shitsuke, siendo esta metodología la base para construir calidad total en todas las organizaciones.

En tal sentido, la premiación contó con cuatro (04) categorías, como lo fueron, bronce, plata, oro y diamante. El galardón máximo, diamante, se le otorgó a CFG Investment S.A.C Copeinca S.A.C en Chimbote Sur por obtener el premio oro tres (03) veces consecutivas. Los ganadores de la categoría oro fueron, Corporación Aceros Arequipa S.A., compañía minera Poderosa S.A. en Marañón y Santa María (oficina y almacén), Municipalidad de Lima Metropolitana – Departamento de Autorización Municipal de Funcionamiento, Aris Industrial S.A (Casimires Barrington), CFG Investment S.A.C. en Chimbote Sur, Colegio Peruano Japonés José Gálvez, la notaría Isaac Higa Nakamura y Corporación Pesquera Inca S.A.C en Chancay, Industrias S.A. en Arequipa. El reconocimiento de plata será para Archroma S.A. y San Miguel Industrias S.A. en Huaura. Y en la categoría bronce Cooperativa de ahorro y crédito financiero Serfinco LTDA (Serfinco Cooperativa) y Brumap S.A.C., la metodología implementada permitió que estas organizaciones peruanas puedan promover con éxito la mejora continua, y mantener con el tiempo, organizaciones con bases sólidas y de calidad de clase mundial.

Si bien es cierto, en la actualidad a nivel regional, la productividad es un aspecto relevante para el desarrollo de las empresas. Por tanto, en Lima CITECCAL logró implementar exitosamente el Programa 5S con el propósito de bajar tiempos, peligros y progresar el rendimiento de los procedimientos de almacén y manejo del almacén, generando progreso de la productividad 5S y Kaizen en la fábrica de calzado y accesorios de cuero de la empresa Zayma S.A.C localizada en Villa el Salvador.

En el almacén, se ejecutaron cambios en el sitio de los almacenes en cuanto a materia prima y materiales concluidos para optimizar el control de inventario y reducir el periodo en el transporte de los empleados de elaboración y almacén. También, se realizará un aplicativo para controlar el inventario que luego facilitan la movilización de la información al software que la organización obtuvo; y

otras actividades, tales como, mapa de ubicación de materiales, codificación de las repisas y en sus lugares correctos.

En la planta de almacén, se hicieron tareas como selección de las maquinarias, útiles, equipos y artículos, avance en la colocación de la planta, señalización de las zonas de laborales, señales en los pasillos de seguridad y diseño de varias zonas del almacén. Ay que tener en cuenta que tales tareas habían sido desempeñadas por los técnicos de la organización de la mano de la asistencia técnica del CIPECCAL Lima.

Durante todo el proceso de la ejecución se observó un alto nivel de compromiso, entusiasmo y disciplina por parte del personal que formaron parte de las actividades metodológicas 5S, obteniendo como resultado mejor ambiente y mejor productividad en el servicio prestado en dicha organización, además de ser ejemplo a otras empresas a que apliquen esta importante metodología.

Ariana Soluciones S.A.C, es una empresa que lleva 12 años en el mercado y presta servicios de construcción, la cual tiene como propósito garantizar la mayor calidad de servicios, eficacia y eficiencia en su productividad y competitividad, con crecimiento sostenido, contribuyendo al desarrollo del país. La empresa Ariana Soluciones S.A.C., se encuentra ubicada en P.J. San Miguel Mza. H-2 Lote. 09 P.J. Peralvillo Cte. 3, Lima. La empresa está conformada de acuerdo a como está contemplado en el organigrama que se detalla posteriormente. El almacén no tiene un encargado en especial, de manera que son los mismos trabajadores quienes se encargan de ubicar las herramientas que se utilizará el mismo día, todos los trabajadores de la empresa con guiados por el Gerente General de la empresa y cuando este no se encuentra, por diversos temas quien se encarga del personal es la asistente administrativa, entonces es quien solicita las autorizaciones para inicio de los trabajos.

Dicha empresa presenta un problema alarmante en el área de almacén, esta situación debido a que, en el almacén se van depositando todos los materiales y herramientas que ya se tienen y que se van adquiriendo en cada trabajo o proyecto que se realiza, para encontrar las causas importantes del problema se tuvo que



plantear de la mano de todos los encargados del área, cuáles serían las principales causas por las que se estarían presentando los diversos acontecimientos, ya que también han ocurrido situaciones de inconformidad de parte de los trabajadores, porque no se ubican a tiempo las herramientas o simplemente no hay un control específico, esto provocando demoras en sus horarios de ingreso y perjudicándolos también en sus remuneraciones, pero aparte de ello generando pérdidas monetarias para la empresa por las pérdidas de algunos instrumentos de trabajo, entonces se denomina el bajo desempeño en las estrategias del almacén, el cual está desordenado, no hay clasificación de las herramientas, materiales, además de falta de limpieza, no hay procesos normalizados entre otros, lo que afecta el nivel de eficacia y eficiencia siendo estos los menos esperados por la organización.

Los colaboradores no tienen el hábito oportuno, no cuentan con cargos u ocupaciones correctamente determinadas, no llevan un control ni supervisión; por otro lado, se han presentado oportunidades donde las personas que laboran en la empresa simplemente no se presentan o dejan el trabajo dejando claro la falta de compromiso para con la labor que ofrecen.

Así mismo, se ha logrado registrar que las personas que entran a laborar y son contratadas no son capacitadas previamente y al final llegan a manipular los equipos de acuerdo a las experiencias que ya han concebido en sus trabajos anteriores. Por otro lado, en el tiempo que tiene la empresa en funcionamiento no se les ha dado una adecuada inspección a los equipos de trabajo tampoco de mantenimiento, a pesar que muchas de las maquinarias han sido adquiridas en uso.

Las maquinarias, herramientas y materiales no cuentan con un mantenimiento constante esto causando atrasos y pérdidas monetarias, porque al no darle mantenimiento a las máquinas estas llegan a dejar de funcionar y se tienen que alquilar de ser necesario, entonces se genera un gasto extra para la empresa. Se muestran demoras para localizar los materiales y no se manejan controles de

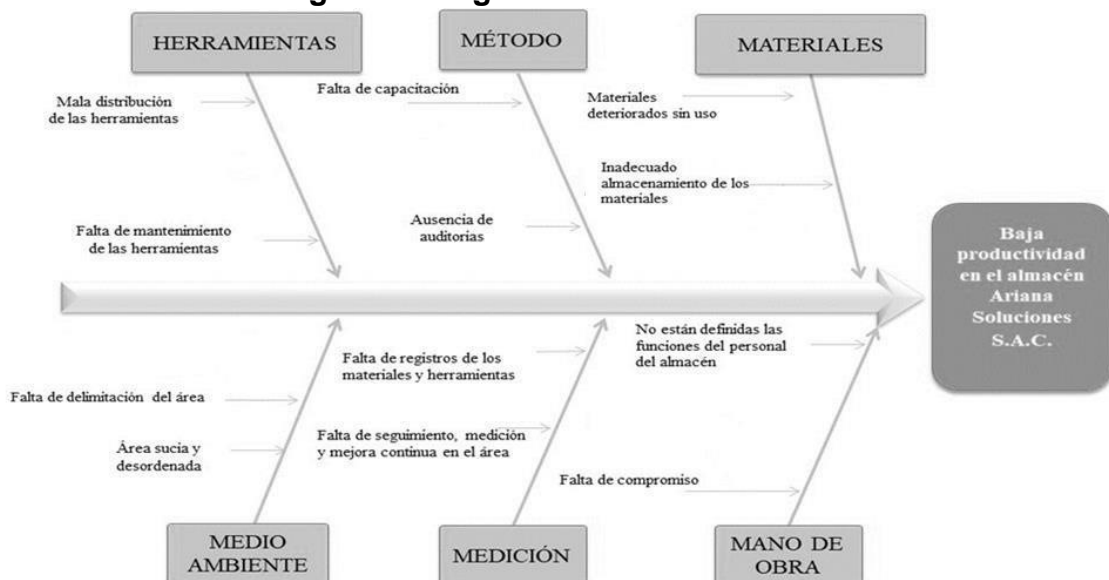
auditorías, aparte de ello, se cuentan con procedimientos inadecuados con respecto al control y clasificación de materiales.

En el área lo que más se puede evidenciar es la falta de organización, desorden y falta de señalizaciones.

En el proyecto de investigación actual se implementó la herramienta de las 5 “S” con diversos métodos para así poder perfeccionar la situación laboral, alcanzando poder conseguir un ambiente más grato, limpio y ordenado, reduciendo ciertos desembolsos o pagos en las labores de cada proyecto e incluso reduciendo contingencias o peligros que se efectúan por un ambiente desordenado.

Teniendo en cuenta que la empresa Ariana Soluciones S.A.C. muestra diferentes inconvenientes que provocan cierta disconformidad de los trabajadores, entonces se consigue proponer nuevas alternativas para mejorar así los inconvenientes anteriormente mencionados. Para detallar las causas o razones por las que se presentan problemas dentro del almacén se llevó a cabo un diagrama de Ishikawa, en el que se propuso un método para la realización de las 6M, donde se podrá evidenciar en cada una de ellas las razones por las que el almacén está manteniéndose inestable y sin orden en sus procesos.

**Figura 4. Diagrama de Ishikawa.**



Fuente: Propia.

En la figura 4, se puede evidenciar que dentro de la empresa y su almacén el principal problema y donde radican las deficiencias es en la baja productividad del almacén, estando las causas principales fraccionadas en seis categorías. En la primera categoría enfocándonos en la mano de obra, se visualiza que hay una mala distribución de las herramientas, también que las herramientas se encuentran desorganizadas y algunas dañadas o sin uso, finalmente se evidencia que no se les da mantenimiento a las herramientas o equipos que conservan. En la segunda categoría método, se mantiene una falta de capacitación para con los trabajadores, falta de estandarización y no se llevan a cabo auditorias. En la tercera categoría materiales, se tiene materiales deteriorados sin uso, falta de inventario de los materiales, inadecuado mantenimiento de los materiales. En la cuarta categoría, medio ambiente, se ve una falta de delimitación en el área, falta de señalización, área sucia y desordenada. En la quinta categoría, medición, existe falta de registros de los materiales y herramientas, falta de seguimiento de medición y mejora continua en el área. Por último, en la sexta categoría, mano de obra, se muestra que las funciones del personal no están definidas, resistencia al cambio, falta de compromiso. De acuerdo a la información recolectada se realiza el diagrama de Pareto, detallando cada una de las causas que se pudieron evidenciar para tener como evidencia los principales motivos por los cuales se tiene una baja productividad, entonces, con los puntos adquiridos en la matriz de correlación de Pearson, que valoran el nivel de relación lineal entre cada causa. Los valores de correlación se localizan entre 0 y 5, lo que valora que tiene una correlación fuerte = 5, media = 3, débil = 1, no hay relación = 0:

**Tabla 1. Matriz de Correlación**

	CAUSAS		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Etc
P1	Mala distribución de herramientas	P1		3	3	1	5	1	0	0	1	3	0	1	18
P2	Materiales deteriorados sin uso	P2	5		3	3	3	3	3	5	1	1	1	1	24
P3	Inadecuado almacenamiento de los materiales	P3	1	1		1	1	1	0	1	3	3	1	1	14
P4	Área sucia y desordenada	P4	1	5	3		3	1	3	1	1	1	1	0	20
P5	Falta de registros de los materiales y herramientas	P5	1	1	1	3		3	1	1	1	0	1	0	13
P6	Ausencia de auditorias	P6	3	1	0	1	3		0	0	1	1	1	1	12
P7	Falta de mantenimiento de las herramientas	P7	1	1	0	1	3	1		1	1	1	1	0	11
P8	Área sucia y desordenada	P8	3	3	1	3	1	1	1		1	3	1	1	19
P9	Falta de delimitación del área	P9	1	1	1	1	1	3	1	1		5	0	5	20
P10	Falta de capacitación	P10	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	10
P11	No están definidas las funciones del personal	P11	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1		0	7
P12	Falta de compromiso	P12	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1		5

**Fuente: Propia.**

En la tabla 1, con la ayuda de la matriz de correlación se logra constituir las probables causas que ejerce con una potencia superior frente al problema primordial, se logra contemplar que las de superior correlación muestran un peso de 24,20 y 18, las posteriores causas igualmente se logran contemplar, pero en semejanza con las ya antes indicadas antes, se muestra con una calificación no muy importante.

**Tabla 2. Cuadro de Tabulación de datos**

	CAUSAS	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	% PONDERADO	% PONDERADO ACUMULADO
P2	Materiales deteriorados sin uso	24	24	14%	14%
P4	Área sucia y desordenada	20	44	12%	27%
P9	Falta de delimitación del área	20	64	12%	39%
P1	Mala distribución de herramientas	18	82	11%	49%
P3	Inadecuado almacenamiento de los materiales	14	96	8%	58%
P5	Falta de registros de los materiales y herramientas	13	109	8%	66%
P8	Falta de seguimiento, medición y mejora continua	13	122	8%	73%
P6	Ausencia de auditorias	11	133	7%	80%
P7	Falta de mantenimiento de las herramientas	11	144	7%	87%
P10	Falta de capacitación	10	154	6%	93%
P11	No están definidas las funciones del personal	7	161	4%	97%
P12	Falta de compromiso	5	166	3%	100%
		166		100%	

**Fuente: Propia.**

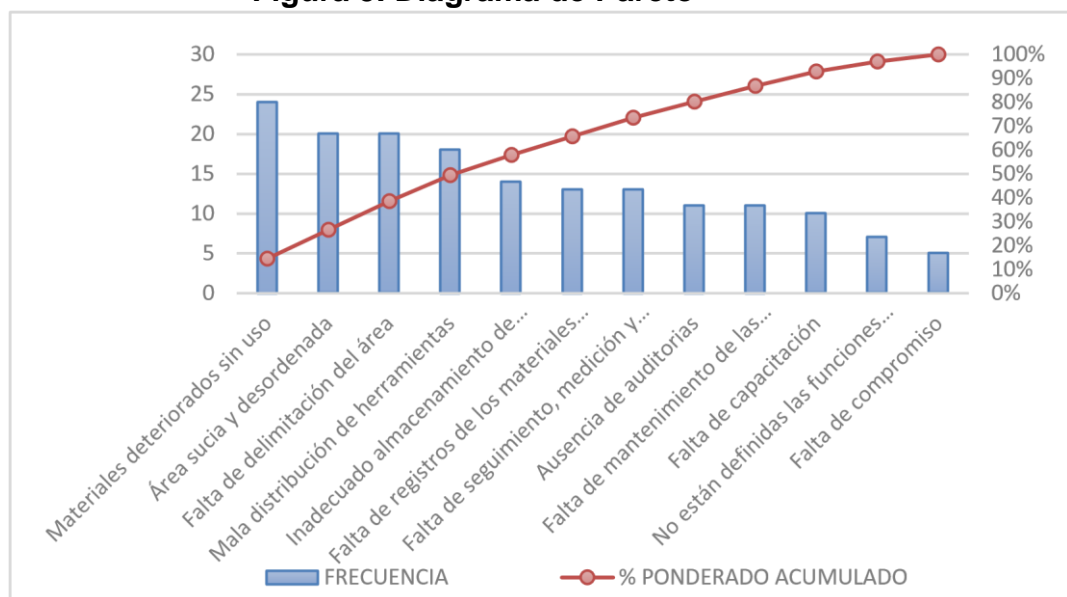
En la tabla 2, se estima la frecuencia de deficiencia que ha sido valorada como el nivel del vínculo que tienen las causas con el problema primordial y el porcentaje acumulado, tomando en cuenta desde la causa con superior relación hasta la de menor relación, cifras que favorecerán a expresar de manera instructiva para una mayor comprensión y entendimiento de la problemática.

Después, se proseguirá a ejecutar el diagrama de Pareto con el apoyo del rendimiento conseguido en la tabla de tabulación de datos, con la intención de conseguir reconocer con simplicidad el 80% de las causas que son las esenciales y que perjudican el área del almacén de la empresa.

Siendo las causas más influenciadas, el inadecuado almacenamiento de los materiales, falta de señalización, área sucia y desordenada, falta de delimitación del área, materiales deteriorados sin uso. Luego se evaluaron todas las cuales, ponderando un puntaje de las causas que afectan con mayor intensidad la productividad del almacén.

Lo anterior demuestra las causas con más nivel de porcentaje ordenadas de acuerdo a el mayor puntaje obtenido en la matriz de correlación, evidenciando que las causas secundarias más relevantes son, falta de mantenimiento de las herramientas, no están definidas las funciones del personal del almacén, falta de registros de los materiales y herramientas y falta de compromiso, todas con un porcentaje ponderado de 6%, 4% y 3%. Posteriormente, se representan en el diagrama de Pareto que se muestra a continuación:

**Figura 5. Diagrama de Pareto**



**Fuente: Propia.**

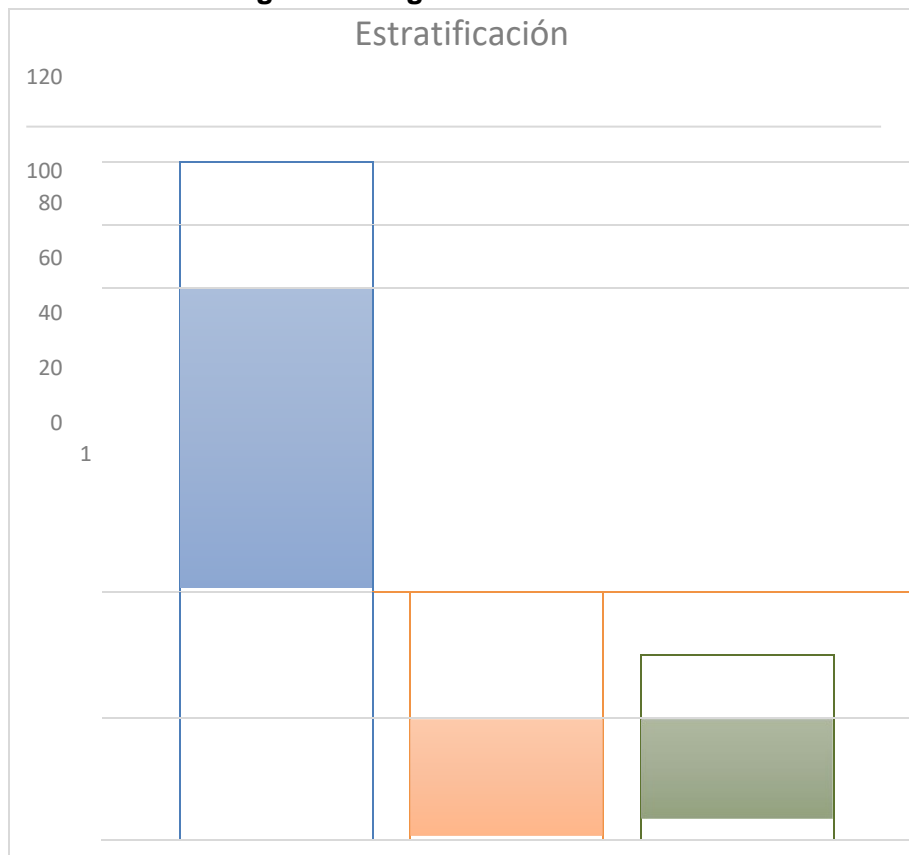
En la figura 5, se detallaron las causas de mayor porcentaje, siendo estas las más consideradas a trabajar para poder tener mejores resultados. Tales como: el inadecuado almacenamiento, la falta de señalización, el área sucia y desordenada, la falta de delimitación del área y los materiales deteriorados sin uso.

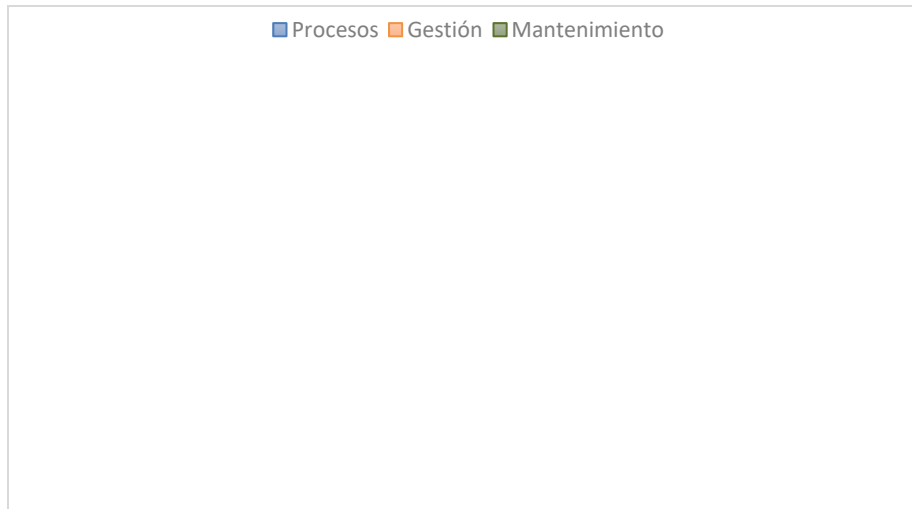
**Tabla 3: Estratificación de las Causas por Áreas**

<b>Causas que originan baja productividad</b>	<b>Frecuencia</b>	
Materiales deteriorados sin uso	24	Procesos
Área sucia y desordenada	20	
Falta de delimitación del área	20	
Mala distribución de herramientas	18	
Inadecuado almacenamiento de los materiales	14	
Falta de registros de los materiales y herramientas	13	Gestión
Falta de seguimiento, medición y mejora continua	13	
Ausencia de auditorias	11	
Falta de mantenimiento de las herramientas	11	Mantenimiento
Falta de capacitación	10	
No están definidas las funciones del personal	7	
Falta de compromiso	5	

**Fuente: Propia.**

**Figura 6. Diagrama de Estratificación**





**Fuente: Propia.**

En la figura 6, se ve la estratificación de la totalidad de las causas que fueron asociadas por áreas, en esta se puede demostrar que en el sector de procesos interviene un considerable número de causas existiendo una suma de 101 de frecuencia; después en el sector de gestión con una sumatoria de 39 de frecuencia y finalmente se tiene el sector de mantenimiento una sumatoria de 33 de frecuencia; con esta percepción se logra ultimar que la mayor parte de causas intervienen en el sector de procesos, entonces es en esa área donde se tienen que centrarse para poder mejorar las problemáticas que ya se van efectuando y depurar o minimizar las causas que influyen en los procesos de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

**Tabla 4. Alternativa de Solución**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>Metodología 5 S</b>	<b>Gestión de Inventarios</b>	<b>Gestión de almacenes</b>
Mantener los materiales clasificados, ordenados y limpios	3	3	2
Desobstruir las áreas de circulación en el almacén	3	3	2
Minimizar la duración de entrega de materiales	3	2	2
Incrementar el dominio de entradas y salidas de materiales	3	2	2
Motivar el compromiso de los trabajadores para conservar un entorno de trabajo tranquilo	3	1	2
Estandarizar los métodos para la entrega de materiales	3	2	1
<b>IMPACTO</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

**Fuente: Propia.**



Nivel de Impacto	
0	Ningún impacto
1	Poco impacto
2	Impacto medio
3	Alto impacto

De acuerdo a la tabla 4, las 5S es la opción más favorable a ejecutar en comparación con las otras porque proporcionará minimizar los periodos de búsqueda de materiales, excluir los materiales sobrantes conservando un orden en el área de trabajo, minimizar los costos que no sean necesarios e instaurar orden y compromiso por parte de los trabajadores, al adaptar las 5´S lograremos incremento en la productividad.

## II. MARCO TEÓRICO

MOKHARKAR, SAHU Y SHAHARE (2016). Implementation de 5S y Kaizen en la industria ABC. G.H. Raisoní Academia de Ingeniería y Tecnología de Nagpur, Maharashtra, India. Implementación de 5S y Kaizen en la industria ABC mediante la aplicación del ciclo PDCA. Su objetivo fue implementar las 5S y Kaizen en la industria ABC mediante la aplicación del ciclo PDCA. El tipo de investigación fue cuantitativa, descriptiva. Los instrumentos usados fueron literaturas, documentos, artículos, libros e informes. Llegó a la conclusión que el método de las 5S es una estrategia muy efectiva para el avance de la productividad organizacional, independientemente del tipo de organización, tamaño, almacén o su servicio. Además, de que las 5S mejora la satisfacción de los trabajadores al lograr facilitar un sentido de logro al crear motivación de trabajo. Por otra parte, el método no solo mejora el almacén sino también elimina los desperdicios del lugar de trabajo dejando al área de trabajo más limpio para el almacén.

TODOROVIC y CUPIC (2017). ¿Cómo afecta la implementación 5S al rendimiento de la empresa? Un estudio de caso aplicado a una subsidiaria de un fabricante de productos de caucho de Serbia. Universidad de Kragujevac. Serbia. El propósito fue evaluar los efectos de la aplicación de 5S en el rendimiento del desempeño operativo y financiero de una fábrica de materiales de caucho de Serbia. La investigación fue cuantitativa, de tipo empírica. Los instrumentos usados en el estudio fueron entrevistas, cuestionarios, informes, hojas de cálculo y el sitio web de la oficina de registros comerciales de Serbia y del sitio web de la bolsa de valores de Belgrado. La investigación llegó a la conclusión de que la metodología de las 5S se considera una estrategia muy efectiva para optimizar el desempeño y la competitividad de la organización. Además, la metodología de las 5S mejora los indicadores operativos y la rentabilidad a corto y mediano plazo. Sin embargo, a largo plazo no será muy efectivo debido a la influencia de algunos factores externos como el incremento de los gastos de recursos y reducción en las demandas de las compras, se puede decir, que el rendimiento baja por la influencia de estos factores, pero sería a un más baja sin no se usará la estrategia de las 5S.

CARRILLO, ALVIS, MENDOZA y COHEN (2018). Fabricación magra: 5s y TPM. Herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. La investigación tuvo como objetivo determinar una propuesta de aplicación de fabricación de magra mediante las 5S. El tipo de investigación fue cuantitativa, descriptiva. Los instrumentos usados fueron el método de la 5S, software weibull 6, listas de chequeo, diagnóstico, entrevistas, recorridos y simulaciones. Se llegó a la conclusión que el orden y la limpieza es una actividad que ha se convertido en la herramienta de motivación en la empresa, por esa razón el aspecto visual y las tareas de mantenimiento incluso hasta la productividad han mejorado mucho. Por eso la empresa ha empezado a usar el método propuesta de las 5S en los últimos 4 meses. Además, se demostró que los fallos más comunes están relacionados a la manera no adecuada en que se hacen las operaciones productivas y las rutinas de alistamiento de máquinas, pero si se adaptan mejores prácticas operativas de mantenimiento de las maquinas cuando se realizan las operaciones, se disminuiría considerablemente las frecuencias de los fallos, haciendo que se mejore la productividad en la empresa para los operadores y equipos de trabajos.

VERES, LIVIU, MOICA y AL-AKE (2018). Estudio de caso sobre el impacto del método 5S en una empresa de automoción Universidad de Nicolae de la calle Lorga. Romania. El objetivo fue demostrar que el método 5S tiene una relación positiva con el rendimiento del desempeño. Su Tipo de investigación fue cuantitativa. Los instrumentos utilizados fueron las auditorias, listas, cuestionarios y hojas de cálculo. Concluyó que la relación entre la 5S y el desempeño en una planta de cables para automóviles demostró que logra mejoras en la empresa a través de las normas de las 5S. Por otra parte, la empresa es un lugar más limpio, hay más seguridad y la calidad de los materiales mejora, significa que los problemas son más fáciles de resolver aplicando las 5S. Además de que esto reduce los residuos y los costos para que aun así el material cumpla con las necesidades del cliente de la manera más efectiva. Sin embargo, la falta de organización en el trabajo conduce a la perdida en el rendimiento de la productividad como pérdida de

recursos, materiales de baja calidad, problemas de seguridad, retrasos en la entrega a los clientes, entre otros. En un ambiente cada vez más competitivo, es necesario aplicar efectivamente procesos como la de las 5S. El método de las 5S es una estrategia muy buena para cualquier empresa que quiere obtener mejores resultados en la productividad.

COSTA, FERREIRA, SÁ y SILVA (2018). Implementación de 5S metodología en una empresa metalmecánica. Libro Científico Internacional DAAAM. Su objetivo fue analizar todos los problemas observados en una empresa metalúrgica para aportar mejoras en la misma. La investigación fue cuantitativa y empírica. Los instrumentos empleados fueron evaluaciones, documentos, artículos, libros y tesis sobre las 5S. Llegó a la conclusión que tanto como el área de almacén como la calidad y la seguridad han mejorado notablemente. Debido a la influencia de la metodología de las 5 s la mayoría de las mejoras emprendidas fueron organizativas y visuales. También se pudo observar que cuando los procesos de mantenimiento y organización son mejorados los operadores aumentan su rendimiento y la productividad de la empresa porque los trabajadores pudieron encontrar todo más rápido, sin cometer errores o accidentes, todo de una manera más segura y organizadamente. A través de estas mejoras, también se nota aumento en los niveles de moral y orgullo en los empleados haciendo que Mejore visiblemente el lugar de trabajo y las relaciones entre los empleados. Al tener un personal contento, se puede esperar obtener resultados positivos en la empresa.

CHING y BELLODAS (2018). Propuesta de mejora basada en la metodología de las 5S para aumentar la productividad en la empresa industria de la Hebilla S.A.C. Universidad Privado del Norte. Lima, Perú. El objetivo fue plantear un plan de perfeccionamiento basada en las 5S para aumentar la productividad en la empresa industria de la Hebilla S.A.C. El estudio fue cualitativo. Los instrumentos usados para el estudio fueron listas de chequeo, guías, listas de inspección, entrevistas, diagnósticos, encuestas y actividades. La investigación finalmente llegó a la conclusión que los indicadores definidos para la gestión de medir el rendimiento del proceso de productividad estuvieron acordes con las necesidades de la

organización. Además, se observó en la precisión de la productividad un aumento en el almacén en un 4,92% de efectividad; los niveles de desperdicios se redujeron a 2,15%; el tiempo de almacén se ha reducido en 8,81% con la aplicación de las 5S. No obstante, se espera que la calidad del material mejore satisfaciendo a los clientes y también la mejora de la rentabilidad por el almacén generada.

VILLANUEVA (2018). Implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El porvenir. Universidad de Cesar Vallejo, Lima, Perú. El propósito general fue realizar la estrategia 5S para aumentar la productividad de la empresa Calzados Viareli. El tipo de investigación usado fue cuantitativa, pre-experimental. Los instrumentos usados en la investigación fueron los diagnósticos, guías y observaciones. Finalmente, este proyecto concluyó que la 5s. Además, los trabajadores fueron más colaboradores en el momento de la implementación de la 5S demostrando un aumento favorable en la efectividad de los trabajadores. Finalmente se demostró estadísticamente que las 5S optimiza el desempeño de la empresa ya que al inicio su puntuación era de 1.32 pero después subió a 1.52, por lo tanto, esto demuestra que si hubo un incremento gracias a las 5S.

COTERA (2018). Implementación de las 5S para optimizar la productividad en el área de acondicionado de la empresa Medical Concept S.A.C ATE. Universidad de Cesar vallejo. Lima, Perú. Su objetivo fue establecer cómo las 5S mejora la productividad en el área de acondicionado de la empresa Medical Concept S.A.C. El tipo de investigación fue cuantitativo, cuasiexperimental. Los instrumentos aplicados fueron fue hojas de almacén, observaciones, lluvias de ideas, diagramas, registros y listas de chequeos. Llegó a la conclusión de que en el sito de acondicionado la implementación de las 5S ayudó a mejorar el ambiente del trabajo, dando una clara línea de materiales y la confusión tanto de materia prima como de los materiales terminados. Se demostró estadísticamente que en el área de acondicionado la productividad aumento de 56.70% a 77.58% gracias a la aplicación de las 5S. Por otra parte, el rendimiento en el área de acondicionado aumento de 74.25% a 87,12%, el cual significó un 17,33%.

DELZO (2017). Metodología 5S y su relación con la productividad del área de almacén de la empresa Wironima. Universidad de Cesar vallejo. Lima. Perú. El propósito fue determinar la relación que hay entre las 5s y el desempeño del área de almacén de la empresa Wironima. El tipo de investigación fue hipotéticodeductivo y cuantitativo. Los instrumentos usados fueron los cuestionarios, gráficos, cuadros, y el programa estadístico SPSS 24.0. Finalmente, concluyó que al principio no existía conexión entre la organización de las labores y el desempeño del almacén de la empresa Wironima, sin embargo, después de hacer el método de las 5S se pudo establecer una unión entre el orden y la productividad de la zona de almacén dando como resultado estadísticamente un coeficiente de relación  $Rho=0.316$  y una Sig. Bilateral= $0,011$ , esto significa que si hay una relación significativa entre el orden y el desempeño. Del mismo modo, se demostró que la limpieza y desempeño del área de almacén estadísticamente se comprueban un coeficiente de relación de  $Rho= 0.425$  y una Sig. Bilateral=  $0.000$ ; que significa estadísticamente que se relacionan entre la limpieza y la productividad. Por otra parte, se hizo una unión entre la estandarización de labores y la productividad de la zona de almacén, dando estadísticamente un coeficiente de relación  $Rho= 0.512$  y una Sig. Bilateral=  $0.000$ ; esto comprueba estadísticamente que si hay conexión con la estandarización y la productividad del área de almacén. Otro punto de vista que se determinó la relación entre disciplina y la productividad del área de almacén dando estadísticamente un coeficiente de  $Rho= 0.534$  y una Sig. Bilateral =  $0.000$ ; por tanto hay una relación entre disciplina y la productividad en el área de almacén.

ROJAS (2017). Implementación de la metodología 5S para mejora de la productividad de equipos de acero inoxidable en la empresa Corporación Refrimax S.A.C. Universidad Privada del Norte, Lima, Perú. El objetivo fue establecer en que a través de la aplicación de la estrategia de 5S se conseguirá el progreso de la productividad de equipos de acero inoxidable de la empresa Corporación Refrinox S.A.C. El tipo de estudio usado fue cuantitativo. Los instrumentos empleados fueron cronogramas, auditorias y normas. Llegó a la conclusión de que al principio la

productividad de equipos de acero inoxidable era baja con un promedio del 20% en unidades que no estuvieron terminadas, Además problemas en la organización de los puestos de trabajo. Obteniendo perfeccionar el mantenimiento y la seguridad del área de trabajo. Por otra parte, se ha conseguido bajar el tiempo de espera por reabastecimiento de artículos y útiles bajando de 31 horas a 13 horas, lo que significa 42% de almacén eficaz, el tiempo de espera por incidentes se disminuyó de 21 horas a 8 horas, esto significa 38% más rápido; el tiempo por detener la maquina se disminuye de 19 horas a 8 horas, esto refleja 42%. Finalmente, la rentabilidad de la empresa aumentó de S/. 28.499,97 a S/. 33.061.19, es decir, incremento de la economía del 16% por la implementación de las 5S.

### **Definición de las 5 “S”**

Aldavert, Vidal, Lorente y Aldavert (2016,( p.13) comentan,” La Metodología de las 5"S" es una herramienta popular a nivel mundial por el prestigio de los efectos conseguidos y crecimiento que producen en las empresas como en sus trabajadores. Se concentra en poder progresar en cuanto a la educación e instrucción de sus trabajadores por su sencilla y dinámica implementación en las pequeñas modificaciones, Investigando los progresos obtenidos con la finalidad de comprobar y razonar sobre lo que se ha llevado a cabo o lo que se está implementando. Esta herramienta no requiere un elevado financiamiento para que se pueda llevar a cabo, ni de inteligencia destacada, lo que la hace realizable para lograr emplearla en todos los sectores de la empresa”.

Aldavert et al.(2016) nos menciona que las 5 S consiste de 5 fases a llevarse a cabo de forma estructurada siendo interpretada cada una por una letra en japonés:

- Seiri(Seleccionar). Desechar los materiales no necesarios.
- Seiton(Ordenar). Ordenar el ambiente de labores y teniendo todos los materiales en un solo espacio.
- Seiso(Limpiar) Limpiar la zona de labores para prevenir contratiempos.
- Seiketsu(Estandarizar) Conservar estandarizados los procedimientos utilizados para cada labor en la empresa.

- Shituske(Disciplina) Realizar un seguimiento por medio de auditorías, conservando las rutinas establecidas.(p.18).

**Tabla 5. Clasificación de las 5 "S"**

Etapas	5 "S"	Japones	Español
Operativas	1 "S"	Seiri	Clasificar
			Eliminar
	2"S"	Seiton	Ordenar
			Acomodar
	3"S"	Seiso	Limpiar
			Asear
Funcionales	4"S"	Seiketsu	Estandarizar
	5"S"	Shitsuke	Autodisciplina
			Auditar

**Fuente adaptada de Aldavert, Vidal, Lorente, y Aldavert (2016, P.19)**

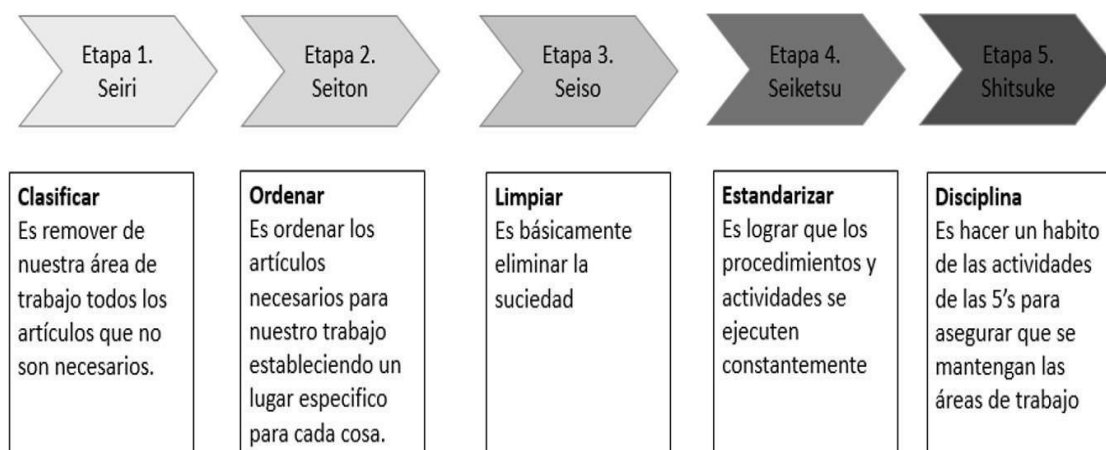
Hernández y Vizán(2013) mencionan que “Los fundamentos de las 5 “S” son simples de comprender y su adaptación no requiere un gran financiamiento, más sin embargo, es pequeño el número de empresas que a pesar de la facilidad de la metodología han podido conseguir obtener la efectividad esperada en sus áreas.

Las 5 S tiene como finalidad impedir:

- Desordenes
- Desplazamientos y trayectos redundantes.
- Desinterés por los colaboradores y su área de laboral.
- Ambientes limitados para laborar.
- Carencia de normas o instrucciones
- Materiales deteriorados, equipos, maquinaria, etc.
- Zona de labores desaseada (p.36).



**Figura 7. Etapas de las 5 "S"**



**Fuente: Dorbessan (2010)**

### **Implementación por etapas de las 5S**

De acuerdo con Rodríguez (2010), las etapas son:

Primera etapa (limpieza): se basa en una limpieza a fondo del lugar de trabajo, esto significa deshacerse de lo inservible en el lugar laboral y se limpian las herramientas y toda el área de trabajo.

Segunda etapa (optimización): Significa la mejoría de lo que se logró en la primera fase, es decir, ya una vez apartado lo innecesario, se optimiza lo que ya está en buenas condiciones, ordenando.

Tercera etapa (formalización): Es establecer procesos, instrucciones o formas de ordenar, sosteniendo estos procesos desde la perspectiva de todos los empleados.

La cuarta y última etapa (perpetuidad): Se trata a seguir manteniendo lo que se logró y mostrar comodidad del procedimiento con una metodología de mejoramiento continuo (p.15).

### **Como se aplica las 5S Seiri (Clasificación)**

Rodríguez (2010), manifiesta que Seiri (Clasificación):

Clasificación: Es descartar de las áreas laborales todas las herramientas que no son precisos para las rutinas de mantenimiento. Las herramientas

necesarias se deben tener en el área, más los q no son necesarios deben de quitarlos.

Identificar elementos innecesarios: consiste en identificarlos herramientas que no son necesarias en el área para establecer las 5S. En esta parte se observan varias formas de aplicar ayudas de las siguientes formas: Listado de herramientas innecesarias: facilita anotar cada artículo inservible, su lugar, número, origen y actividad para descartar. Esto se completa por el empleado, gerente o supervisor. Tarjetas de color: Facilita señalar que en área de labor que hay algo inservible y que se tiene que hacer algo al respecto. Plan de acción para retirar los elementos: cuando estén señalados los artículos que no sirven, primero se deberá pedir permiso para trasladar el objeto hacia una nueva área, para guardar el artículo y en algunos casos descartar el elemento. (p.24).

Orden: Encontrar los artículos operativos en áreas de labor que estén alcance fácilmente para utilizar. Facilita la colocación de artículos y equipos de manera eficaz, optimizando la vista del área ante los clientes siendo más agradable, aumenta el mantenimiento de los repuestos y artículos, Incrementa la armonía al ejecutar labores (p. 24)

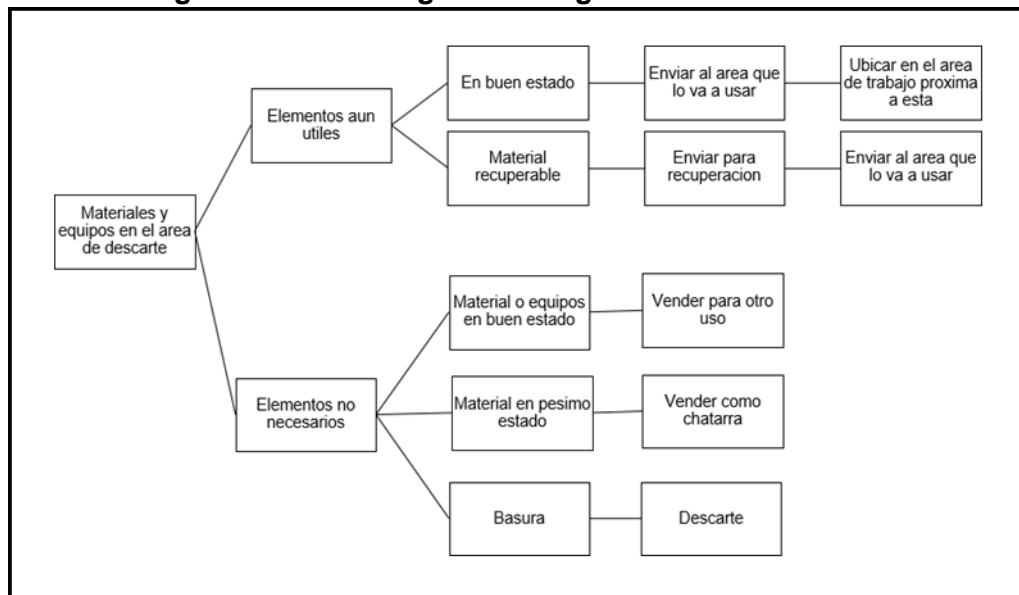
Para Advanced Productive Solution (2006), el Seiri significa “descartar cosas inservibles” (p. 5) y para COMPITE (2008), Seiri es “despejar el área, para diferenciar lo útil de lo no útil”. (p. 26). Mientras que Díaz et al (2010), expone “trata de descartar del área de trabajo todos aquellos materiales que no son necesarios para ejecutar el trabajo” (p.33).

Para Rey (2005), existen elementos fundamentales para clasificar:

Los materiales poco usados y los materiales que más se usan. Significa que depende de cuantas veces se utiliza los materiales ya que determinara el área donde se colocarán, también los materiales que no se utilicen tanto tendrán que seguir en el almacén guardados porque puedes ser aun necesario para realizar las actividades y los que más se usan tendrán que colocarse en estantes cerca del área

de labor. Por lo tanto, se tendrá que medir normas, ya que los materiales de uso diario deberían estar más cerca aun para laborar eficazmente. (p.52)

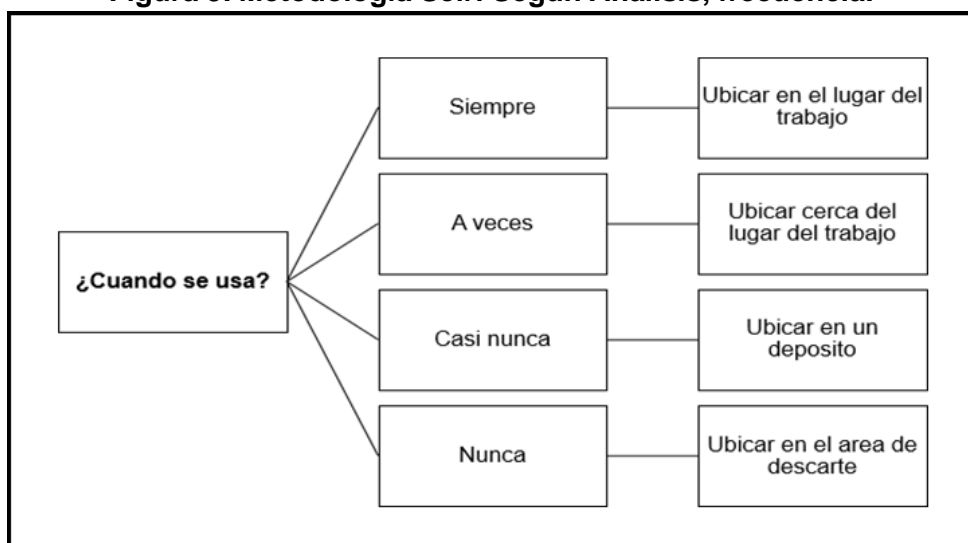
**Figura 8. Metodología Seiri Según de los Materiales.**



**Fuente: Wyngaard, (2012).**

En la figura anterior se aprecia que, al hacer Seiri se determina la clasificación ordenada de lo útil de lo no útil, confirmando la circunstancias y el uso o el último destino de estos artículos, volverse a usar, vender o eliminar.

**Figura 9. Metodología Seiri Según Análisis, frecuencia.**

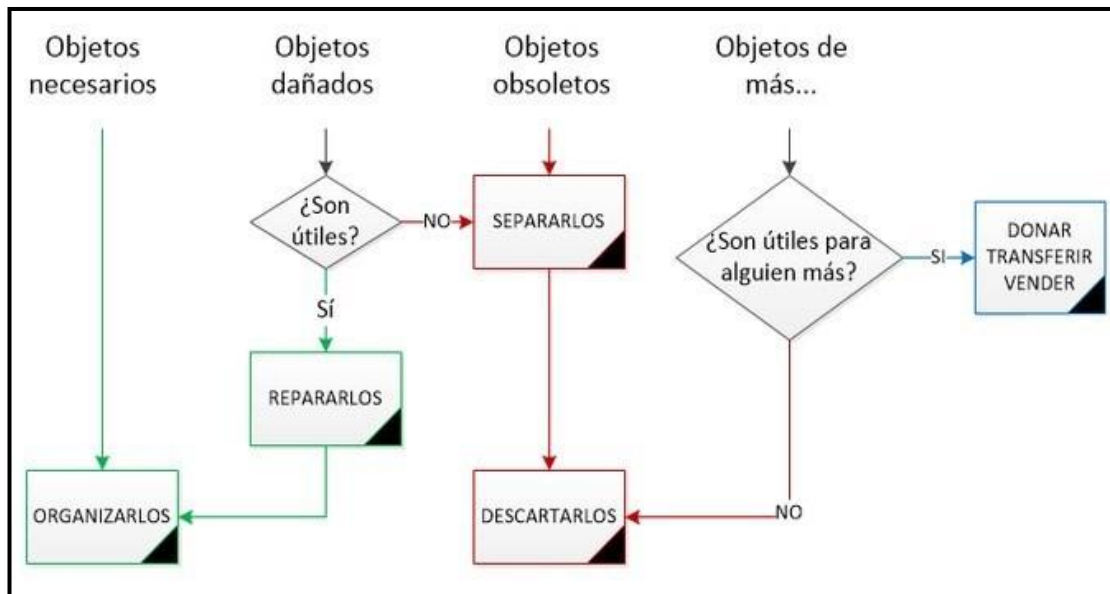


**Fuente: Wyngaard (2012).**

## Seiton (Orden)

Este principio comprende precisar la ubicación de los objetos de acuerdo a su función y su uso, Seiton intenta dispersar los útiles de labores y que estas sean fáciles de identificar y accesibles. Es así que Díaz et al. (2010) define que Seiton “es ordenar los artículos ordenados según su utilización y accesibilidad” (p. 33)

**Figura 10. Esquema de Seiton.**



**Fuente: López (2019).**

Sus criterios ordenar empleando criterio de seguridad, es decir que no se pueden mover o caer o entorpezcan, criterio de calidad, se refiere que no corroan, estropeen, golpeen, mezclen, y criterio de eficacia, que reste el tiempo desaprovechado. Aquí se ubica los útiles, artículos y objetos clasificados según su tipo, se etiquetan los artículos, objetos y útiles y posteriormente se hace el seguimiento del área para registrar el lugar donde se ubicarán los materiales.

## Seiso (Limpieza)

Este principio se establece en mantener limpio todos los lugares de trabajo. Diazet al (2010), explica que “el personal de un área debe tomar la limpieza como un punto importante para un mejor desarrollo de trabajo” (p.34). La limpieza es una labor que trata más de suprimir los orígenes de impureza. Esto dará calidad de vida debido a que facilita a que sea más agradable el entorno siendo saludables y atractivos. Para

esto es preciso acatar a continuación las labores, tales como, recoger y retirar los desechos del ambiente de labor, barrer, o aspirar el suelo del ambiente del área de labor, limpiar los artículos, objetos o útiles, eliminar el polvo y la basura. También de crear conciencia en el personal sobre la limpieza, presentar instrucciones de limpieza, recompensando al ambiente más agradable del momento y conservar constantemente limpio el área de labor.

### **Seiketsu (Estandarización)**

Villaseñor y Galindo (2016) mencionan “Cuando se obtiene el grado de orden y limpieza esperado, se tiene que efectuar la estandarización de las labores de una manera óptica o visualizarla para asegurar que el propósito haya sido alcanzado y estos no se vean perjudicados. Seiketsu es la herramienta que apoya a sostener el rendimiento obtenido, al haber realizado las 3 primeras etapas de la metodología.

El seiketsu busca:

- Localización de los materiales, herramientas o equipos.
- Verificación de los materiales, herramientas o equipos en marcha, productos finalizados y deficientes o fallas.
- Estandarizar las labores que se despliegan en el sector, proceso o equipo (p.56).

**Figura 11. Ciclo de Seiketsu.**



**Fuente: Changing Works (2018).**

## **Shitsuke (Disciplina)**

Galindo (2016) “Shitsuke es instaurar una rutina con respecto a las labores diarias y el empleo de procedimientos propuestos y estandarizados para conservar limpio y ordenado el sector de labores” (p.60).

Rajadell y Sánchez (2010) “Resulta posible equivocarse sobre el concepto de shitsuke con las normas, pero el termino shitsuke interpretada en este caso alude a la correcta y comprometida labor de los colaboradores con los cambios, así las actitudes de los mismos podrán ser orientadas por medio de normativas fundamentales, consiguiendo el comportamiento más adecuado con el hábito y los cambios de costumbres, de tal manera que en el sector de trabajo todos los colaboradores se sientan totalmente consientes de los conceptos de la reparación de los errores ya vistos, los procesos de trabajo y que estos efectúen las actividades asignadas de forma ágil y sin fallas. Por tal razón, Shitsuke:

- Pone en práctica los prototipos y normativas reguladoras del crecimiento de la empresa.
- Considera el cumplimiento de las normas y el nivel de la utilidad obtenida.
- Sustentar la disciplina y Autodisciplina, incrementando el bienestar laboral y sus ocupaciones a desarrollar” (p.63).

## **Oportunidad donde se utilizan las 5 S**

Socconini (2014) “nos demuestra que en el momento que resulta necesario reducir los periodos de trabajo utilizando el espacio libre de tiempo, para así construir al máximo y efectuar los cambios inevitables, la metodología 5 “S” es excelente para la aplicación de modernas normativas y procedimientos en cada cifra [...], ya que requiere en su totalidad del compromiso para obtener el mayor porcentaje de calidad (disciplina) de los trabajadores que ejercen sus labores. La metodología puede adaptarse en:

- Almacén
- Producción
- Oficinas

- Casa
- Talleres” (p.150).

### **Periodo de implementación de la Metodología de las 5 “S”**

Socconi (2014) “las tres primeras “S” se pueden implementar en un lapso de un mes hasta seis meses como un periodo límite, con el entendimiento de que las dos últimas “S” poseen un comienzo, más no un fin” (p.150).

### **Productividad**

Pérez (2012) Determina la productividad como minimizar los periodos de proporcionar algún bien o servicio, minimizar el lapso de la etapa y de la realización de labores adicionales de servicio, de costo reducido de modo que el valor sea apreciable por el consumidor” (p.175).

El autor aclara que el realizar las tareas u objetivos en el periodo establecido, corresponde a productividad.

Gutiérrez (2010), determina la productividad como “el rendimiento que se genera al momento de aplicar el sistema de manera correcta, por lo que incrementar la productividad se refiere a conseguir resultados mayores utilizando los recursos ya establecidos.”

De acuerdo a Gutiérrez (2010), se adecua esta fórmula:

$$\begin{array}{c}
 \boxed{\text{Productividad} = \text{Eficacia} \times \text{Eficiencia}} \\
 \\
 \text{Productividad} = \frac{\text{PEDIDOS ENTREGADOS}}{\text{PEDIDOS SOLICITADOS}} \times \frac{\text{TIEMPO ÚTIL}}{\text{TIEMPO PLANIFICADO}}
 \end{array}$$

### **Dimensiones de Productividad**

#### **EFICIENCIA**

López (2013) “Menciona que la esencia de la productividad es la eficiencia, consiguiendo calcular lo que se emplea o se desecha de los insumos o materiales,

para crear el elemento en el desarrollo rentable se tiene como finalidad eliminar o disminuir residuos de los recursos tangibles e intangibles, insertando el periodo y el área” (p.21)

Para terminar Pérez (2012) “explica que la eficiencia de una concreta labor se origina cuando al realizarla se optimizó la utilidad de componentes requeridos para su creación (periodos de trabajo, recursos, maquinarias, etc)”.

**Indicador:**

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{TIEMPO ÚTIL}}{\text{TIEMPO PLANIFICADO}} \times 100$$

### **EFICACIA**

Rojas (2015) menciona que la eficacia es “el vínculo en el que se desenvuelven las tareas establecidas y se llega a cumplir con el rendimiento esperado” (p.19).

Elorduy (2012) detalla que “es el rango de desempeño de lo planeado en un periodo establecido de las labores de la empresa que se evidencian con el resultado producido”.

**Indicador:**

$$\text{EFICACIA} = \frac{\text{PEDIDOS ENTREGADOS}}{\text{PEDIDOS SOLICITADOS}} \times 100$$

## **Formulación del Problema**

### **Problema Principal**

- ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., 2019?

### **Problemas Específicos**

- ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.?
- ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora a eficacia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.?



## **Justificación del Estudio**

Una de los mejores métodos que ayudan en gran forma a optimizar constantemente las tecnologías en las empresas, es la 5S, la cual les posibilita conservar el área de trabajo de manera limpia, organizada y segura. Es por ello, esto motiva a desarrollar la mencionada estrategia en el establecimiento de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., con el fin de optimizar la productividad en lo que concierne a la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, ofreciendo así un ambiente seguro, cómodo para el personal y por tal manera, la optimización de la precisión y rapidez del desempeño.

## **Justificación Práctica**

El desarrollo de la investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar la productividad en el almacén mediante la implementación de las 5s. Esta necesidad surge principalmente por la demora del personal al momento de realizar la búsqueda de materiales para su respectivo despacho.

Se planteó aplicar las 5S en el almacén porque es de suma importancia para brindar un buen servicio ya que, si existe un orden general en el área, comenzando por la clasificación adecuada de los materiales se podrá tener más espacio para el almacenamiento y se evitará los accidentes. Además, se podrá realizar una rápida búsqueda de los materiales que se requieren logrando así la satisfacción de todo el personal de Ariana Soluciones S.A.C.

## **Justificación Técnica**

Con la implementación de las 5S se espera fortalecer las circunstancias del área de almacén, el cual permitirá la creación de costumbres de limpieza y orden entre los empleados involucrado y garantizar una productividad con alto nivel de eficacia y eficiencia. Es por ello que se lograra un sitio de labor agradable y ordenado y solamente útiles necesarios. Asimismo, se estandarizará hábitos al personal y se fomentará la disciplina y nuevas alternativas de mejoras que posibilitan optimizar los resultados de la empresa.

## **Justificación Económica**

Con la aplicación de las 5S se espera disminuir costos, pérdidas de materiales, reclamos y esto se obtiene con los resultados obtenidos en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C. Cabe mencionar que no se trata de recortar costos sino de gestionarlos mejor con el desarrollo de la productividad.

## **Hipótesis**

### **Hipótesis General**

- La implementación de las 5S mejorar la productividad en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.

### **Hipótesis Específicos**

- ¿La implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., 2019?
- La implementación de las 5S mejorar la eficacia en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C
- La implementación de las 5S mejora la eficacia en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Determinar como la implementación de las 5S mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., 2019.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar como a implementación de las 5S mejorar la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.
- Determinar como a implementación de las 5S mejorar la eficacia en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.

## III. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo y Diseño de investigación

#### Tipo de investigación

- **Según su finalidad:** Este trabajo de investigación tiene como propósito sustentar una investigación aplicada. Valderramar (2014) menciona al respecto, “las investigaciones de modo aplicado buscan tener el control para crear, realizar, construir y transformar; de igual forma le importa la aplicación asociada sobre un estado limitado” (p.165).
- **Según el nivel o profundidad:** Este proyecto de investigación es explicativo. Valladares (como se citó en Arias, 2015, p.26) nos menciona que: “La investigación explicativa brinda lograr o conseguir cumplir la finalidad del porqué de los errores o inconvenientes suscitados por una serie de obstáculos que posibilita el diagrama de causa-efecto”.
- **Según su enfoque:** El enfoque de este proyecto es cuantitativo. Según Lemelin (2014, p.19) conceptualiza: “[...] es cuantitativo ya que, se logra deducir con precisión la medida que se determina como dominio de algo y se consigue deducir con algo susceptible de crecimiento”

#### Diseño de investigación

Este trabajo de investigación es de diseño experimental de tipo cuasiexperimental. De acuerdo a Valladares (como se citó en Bono, 2016, párr.2) expresa que “el diseño cuasi-experimental es sugerido ya que posibilita una indagación acentuada y concisa en los resultados que se obtienen sobre la transformación de una empresa.”

### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable Independiente: Metodología 5S**

Según Rodríguez (2002), “representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que empiezan con “S”. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Que quieren decir, por orden cronológico: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina)”.

Es una metodología de origen japonés, conformada por 5 elementos, tales como, clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, los cuales se aplican a una organización para mejorar la productividad.

Dimensiones: Las dimensiones en esta variable son las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke)

Indicador: Se calculará según el puntaje de las auditorias, considerando los valores de cada una de las S.

$$\frac{\text{Puntaje logrado en la auditoria}}{\text{Puntaje total en la auditoria}}$$

**Fuente: Propia**

### **Variable dependiente: Productividad**

Según Gutiérrez (2014), “la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos” (p.20).

**Dimensiones:** Eficiencia y eficacia.

**Indicadores:**

#### **Indicador de Eficiencia**

$$\frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo planificado}} \times 100$$

**Fuente: Propia**

#### **Indicador de Eficacia**

$$\frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Pedidos solicitados}} \times 100$$

**Fuente: Propia**

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

#### **Población**

Hernández et al.(2014), mencionan que “ Es el grupo de sucesos que tienen características semejantes y una vez propuesta la cifra de análisis se efectúa la descripción de la población que es evaluada para encontrar el rendimiento buscado (p.174).

La población de este estudio abarca los pedidos que se realizan en el almacén (de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., considerando un periodo de cuatro (04) meses desde abril hasta Julio 2019), comprende el almacén, sus herramientas, materiales y equipos de trabajo, los cuales se les aplicará supervisiones y auditorias para medir la eficacia y eficiencia.

#### **Muestra**

Esta investigación será de tipo censo, porque la mencionada muestra será igual a la población, de tal forma que comprende el almacén, sus herramientas, equipos, donde se aplicará las 5S, evaluaciones de supervisión, auditorias y medición de las dimensiones eficacia y eficiencia, según lo establecido por Valderrama (2013, p.184).

#### **Unidad de análisis**

Hernández (2014) “la recopilación de los datos implica la realización de un plan exacto que nos conduce a poseer una base de datos con una definida finalidad” (p.198)

Es primordial especificar cómo se consigue recoger datos para fomentar la investigación ya que es indispensable una estructura.

Las herramientas que se empleen necesitan del tipo de investigación que se está llevando a cabo, el resultado y el elemento del análisis, por eso el experto puede preferir de manera correcta las más apropiadas.

- **Observación**

Se efectuará la observación directa para poder evaluar las condiciones de trabajo y poder procesarlos, tal como lo planteó Gómez (2012, p.102).

- **Recopilación de datos**

Se planteará el uso de recopilación de datos para recolectar la información que contribuya a la investigación, para luego comparar las diferencias que se realizaron con la aplicación de las 5s, según lo citado por Hernández de at el (2006, p.274).

- **Formato de Auditoria 5 “S”**

Este formato permite comprender el nivel de desempeño del método de las 5s con respecto de sus cinco (5) principios, como lo son la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

- **Fichas Técnicas de Productividad**

Estos formatos sirven para revelar la eficiencia y eficacia en la organización, valiéndose como una herramienta de evaluación y análisis de los indicadores.

- **Validez y confiabilidad**

La confiabilidad de una herramienta describe el grado en el cual un instrumento produce resultados racionales (HERNÁNDEZ et al., 2014, p.200).

Para corroborar que las cifras del pre test y post test son confiables, en cada hoja de evaluación que se evidencian en los anexos se muestra la firma y sello del gerente el Sr. Vladimir Oporto Sandoval, lo que indica que estuvo comprometido en el desarrollo de mejoramiento del almacén expresado en el desarrollo de esta investigación.

**Tabla 6. Juicio de Expertos**

EXPERTOS	PERTINENCIA	RELEVACIÓN	CLARIDAD
SUCA APAZA GUIDO	SI	SI	SI
CUBAS VALDIVIA OSCAR	SI	SI	SI
DELGADO MONTES MARY	SI	SI	SI

**Fuente: Propia.**

Estos expertos fueron los encargados de poder evaluar la congruencia, importancia y precisión del instrumento de medida a ejecutarse (ANEXOS)

Además, se considerará la confiabilidad, ya que se usará formatos por el mismo autor de esta investigación. Los datos conseguidos mediante la observación y el manejo de los formatos se relacionen, entonces los instrumentos serán de mayor confiabilidad, de acuerdo con torres (2006, p. 214).

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

Al realizar las inspecciones y visitas al almacén y los datos recolectados mediante la observación, se empezará a ejecutar una descripción del mismo y planteándose los datos, adicionalmente, esos datos recolectados de las evaluaciones y auditorias, tal cual se relaciona con lo citado por Tamayo y Tamayo (2005, p.79). Posteriormente, se realizará la estadística descriptiva, la cual se llevará a cabo realizándose distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, de igual manera las tablas y gráficos de los datos obtenidos por la encuesta aplicada en el programa estadístico SPSS, versión 24. Se utilizará las siguientes fórmulas para la estadística descriptiva:

### **3.5. Procedimientos**

**Medidas de tendencia central (MTC):**

- **MTC Media:** Es el valor numérico, que se consigue al dividir la suma de conjunto de datos cuantitativos entre el número total de los datos observados. Especifico Valdez (2016), (p. 10)

$$m = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- **MTC Mediana:** Es el valor de la variable central junto a la información recopilada. Según la Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua española (2014).

$$md = \frac{n + 1}{2}$$

- **MTC Moda:** Es el valor que más veces se repite, tal como lo manifestó Quevedo (2011, p. 5).

$$Mo = L + \frac{d1}{d1 + d2}$$

#### Medidas de dispersión (MD):

- **MD desviación estándar:** Es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$o = \left( \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - m)^2}{n - 1}} \right)$$

De esta manera si la varianza llega a ser por ejemplo 8.1, la desviación estándar sería 9. Para conseguirlo se puede utilizar la siguiente fórmula, tal como lo expresó Osvaldo (2009, p. 11).

- **MD varianza:** Es la varianza de una muestra que se calcula casi de la misma manera que la desviación media, pero la diferencias de esta es que las desviaciones se suben al cuadrado antes de ser sumadas y se consigue el



promedio, usando  $n - 1$  en lugar de  $n$ , tal como lo estableció Osvaldo (2009, p. 10).

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \mu)^2}{n}$$

Después, se realizará la estadística inferencial, donde se procederá analizar la confiabilidad mediante el alfa de cronbach para calcular la estabilidad del instrumentó. Se utilizará las siguientes fórmulas para la estadística inferencial:

### 3.6. Métodos de análisis de datos

#### A) Prueba normalidad:

- **Kolmogorov-Smirnov:** Es calcular el nivel de correspondencia que hay entre la distribución junto a la información y una distribución teórica determinada. Su propósito es marcar si la información viene de una población que tiene la distribución teórica determinada, la cual concuerda con García, et al (2010, p. 1).

$$F_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

- **Test de Shapiro–Wilk:** Se utiliza para afirmar la circunstancia de una información, según Shapiro y Wilk (1965, p.12).

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

#### B) Prueba inferencial:

- **T de student:** Es toda prueba en el que estadísticamente se tiene una distribución T de student si la teoría nula es comprobada. Se utiliza cuando la población observada va en forma de distribución normal pero el tamaño muestral es muy pequeño como para que el estadístico según la inferencia

este normalmente distribuido, se usa una apreciación de la alternativa estándar en el sitio del valor real, según Mankiewicz (2007, p. 40).

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}},$$

- **Wilcoxon:** Es una prueba no paramétrica para medir el nivel intermedio entre dos muestras relacionadas y establecer si hay distinciones entre ellas. Además, se puede usar como desviación de la prueba T de student cuando este no pueda determinar las circunstancias de las mencionadas muestras, según Wilcoxon (1945, p. 83).

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

### 3.7. Aspectos éticos

En este trabajo de investigación se recogió la información con el visto bueno del gerente de la empresa para así lograr conseguir cumplir con lo propuesto desde el inicio del proyecto.

Se registran en este trabajo y se aprecian a los autores citados (tesis, libros, etc.) que fueron dispuestos para explayar la teoría relacionada al tema de estudio. La data fue estudiada y los resultados expuestos por el programa SPSS, consiguiendo incrementar la productividad en la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

## IV. RESULTADOS

### Desarrollo de la propuesta

#### Situación Actual

La empresa ARIANA SOLUCIONES S.A.C. RUC: 20602660819, fue creada en el año 2017 al inicio brindando servicios de mantenimiento de calderas e instalaciones de gas industrial, para empresas reconocidas de su sector. En los años posteriores fue posicionándose como proveedor fijo de empresas como Ransa, San Fernando, Arcor, Avinka, Alicorp, entre otros. Brindando servicios de construcción en sus áreas, entonces se puede comprender que mientras más proyectos se tengan, más equipado y organizado tendría que estar el almacén para poder desarrollar sus trabajos de la manera más eficiente posible. La empresa está ubicada en P.J. SAN MIGUEL MZA. H2 LOTE. 09 P.J. PERALVILLO COMITE 3 (CUADRA 5 COLEGIO PEQUEÑA BELEN) en el distrito de Chancay.

Es una empresa que presta servicios de construcción, de acuerdo a las necesidades de las empresas se empezó a realizar todo tipo de trabajos como obras civiles, mantenimiento de tuberías de agua y de servicio de energía eléctrica, entre otros. La empresa fue creada con el propósito de confirmar un buen alto nivel de calidad en sus servicios, productividad y competitividad y a la vez colaborando al crecimiento del país.

**Figura 12. Ubicación de la Empresa**



**Dirección: Pj. San Miguel Mza. h2 Lote. 09 P.j. Peralvillo Comite 3**

### **Misión**

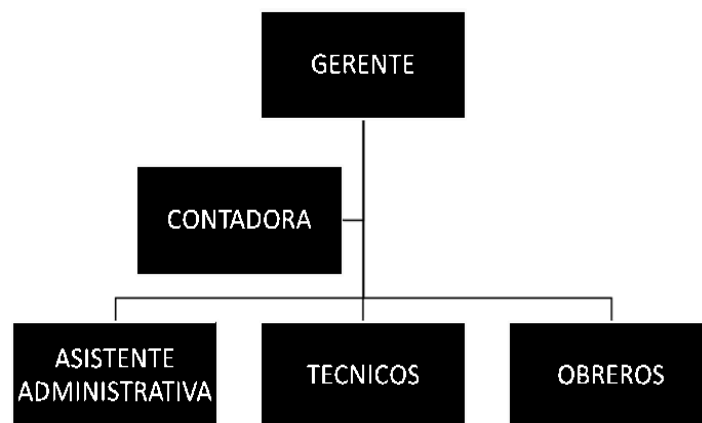
Ser una empresa constructora reconocida a nivel regional y poder seguir creciendo, mejorando la eficiencia y eficacia en la realización de proyectos, y sobre todo poder lograr que las actividades sean siempre cuidando el medio ambiente. Basándonos en una política ecoamigable.

### **Visión**

Atender los requerimientos de nuestros clientes, antes, durante y después de los proyectos brindando un servicio y asesoría óptima, usando y brindándoles también la seguridad de entregar trabajos de calidad, demostrando responsabilidad y pasión en el trabajo.

### **Estructura organizacional**

**Figura 13. Estructura Organigrama**

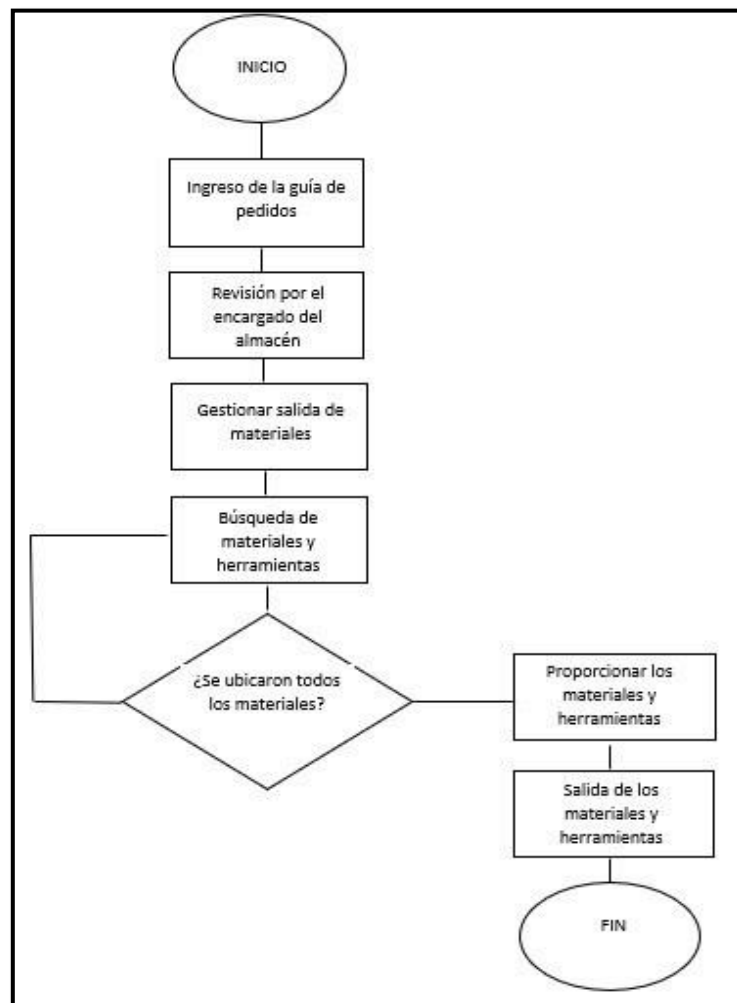


**Fuente: Propia.**

La empresa posee un sistema convencional donde esta como rango mayor el gerente (el dueño), la contadora encarga documentar informar detallados sobre ingresos y egresos dentro de la empresa, se encarga de las afiliaciones de los seguros de cada trabajador, encargada también de los balances y las planillas de los trabajadores La asistente administrativa se ocupa de controlar las horas de trabajo, vacaciones, permisos, firma de autorizaciones para inicio de proyectos, ingresar solicitudes con respecto a pedido de dinero para algún tema, estar

pendiente de la logística , cotizaciones, el ingreso y abastecimiento de los almacenes para poder desarrollar un trabajo adecuado y se encarga de rendir los informes detallados al final de la jornada para poder establecer qué cosas se avanzaron y con qué se continuará el día siguiente, entre otros. Finalmente, los técnicos y los obreros quienes se encargan de realizar los trabajos que le son asignados de acuerdo a su disponibilidad y especialidad.

**Figura 14. Diagrama de operaciones**



**Fuente: Propia.**

En la figura anterior, que corresponde al diagrama de procesos se detallan los pasos para poder ingresar las ordenes de pedidos para los días de trabajo. Se inicia con el ingreso de la guía de los pedidos requeridos, posteriormente esa guía para por la revisión del encargado, se gestiona la salida de los equipos, herramientas o

materiales, se busca todo lo que se solicitó para salida del almacén, después de ubicar los pedidos estos se proporcionan y finalmente son entregados para que sean llevados al destino del proyecto.

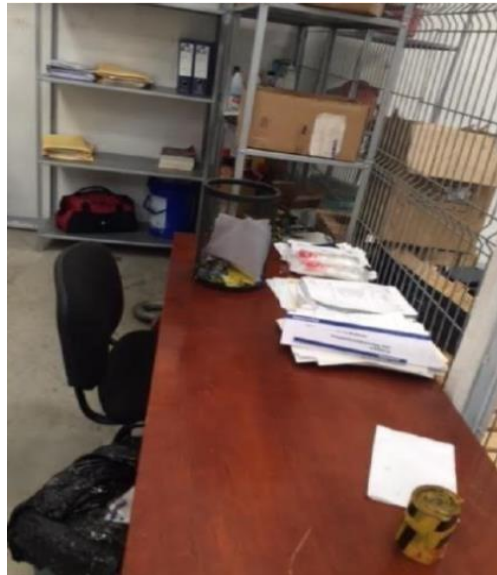
### **Fotografías antes de la implementación en el área del almacén**

**Figura 15. Oficina desordenada**



**Fuente: Propia.**

**Figura 16. Falta de Clasificación, Orden y limpieza.**



**Fuente: Propia.**

Las figuras 1 y 2, manifiestan un déficit en cuanto a clasificación, organización y limpieza del área, no se posee una adecuada clasificación de manera que todo se encuentra en un mismo ambiente originando que los materiales de limpieza, equipos de trabajo, herramientas e insumos, sean más difíciles de ubicar y en muchos casos generando las pérdidas de estos o simplemente dejen de ser útiles para los trabajos a realizar. Cabe mencionar que, en el almacén no solo se encuentran materiales útiles para las labores, ya que al reunir todo en un mismo ambiente varios materiales se han estropeado y ahora vienen a ser materiales “innecesarios”, mencionando todo lo anterior es que se llegó a la conclusión de que resultaría factible poder realizar la implementación de la metodología.

### Data Pre test

La siguiente tabla se reflejan los resultados correspondientes a la primera auditoria, la cual fue realizada para poder comprobar el estado actual de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., con respecto al uso de la metodología 5 “S”.

**Tabla 7. Auditoria Pre test de la implementación 5 “s”**

EMPRESA:	Ariana Soluciones S.A.C.	AUDITORÍA 5“S”	FECHA:	22/05/2019
ÁREA:	ALMACÉN			

Rango de resultados	
0-20%	Pésimo
21-40%	Malo
41-60%	Regular
61-80%	Bueno
81-100%	Excelente

Rango de Puntajes	
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

	Puntaje Objetivo	Puntaje Real	Porcentaje	Criterio
1 “S”	20	6	30%	Malo
2 “S”	20	5	25%	Malo
3 “S”	20	10	50%	Regular
4 Y 5 “S”	20	9	45%	Regular
Total	80	30	38%	Malo

		1	2	3	4	5
1 “S”	¿Existen materiales innecesarios?	x				
	¿Existen máquinas innecesarias?	x				
	¿Están ubicados los materiales innecesarios en un solo lugar?		x			
	¿Se encuentran las máquinas y herramientas innecesarias ubicadas en un mismo lugar?		x			
PUNTAJE					6	
PORCENTAJE					30%	
CRITERIO					Malo	

		1	2	3	4	5
2 "S"	¿Se tiene un lugar específico para almacenar cada cosa?	x				
	¿Las herramientas de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?	x				
	¿El personal mantiene el orden establecido para cada cosa?	x				
	¿Se devuelven a sus lugares los equipos y herramientas al terminar la jornada de trabajo?		x			
PUNTAJE					5	
PORCENTAJE					25%	
CRITERIO					Malo	
		1	2	3	4	5
3 "S"	¿El almacén se encuentra limpio?		x			
	¿Se encuentran limpias las herramientas de trabajo?		x			
	¿Se cumple con el cronograma de limpieza?			x		
	¿Cada trabajador entrega limpia sus herramientas o equipos utilizados?			x		
PUNTAJE					10	
PORCENTAJE					50%	
CRITERIO					Regular	
		1	2	3	4	5
4 y 5 "S"	¿Se mantienen clasificados los equipos y herramientas?		x			
	¿Existen hábito de limpieza?		x			
	¿Existen hábitos de orden?		x			
	¿Los operarios están comprometidos con la mejora del área?			x		
PUNTAJE					9	
PORCENTAJE					45%	
CRITERIO					Regular	

Fuente: Propia.

**Tabla 8. Tabla de resultado de primera auditoria 5 "s"**

Puntaje Real	Porcentaje	Criterio
6	30%	Malo
5	25%	Malo
10	50%	Regular
9	45%	Regular
30	38%	Malo

Fuente: Propia.

Se llevo a cabo una primera auditoria para así evaluar con respecto a las 5 "s" y poder contemplar el estado actual en el que se encuentra la empresa, se pudo también evidenciar que los resultados más bajos son encontrados en el segmento de la primera y segunda S (Seiri y Seiton), ambos calificados con criterio de "Malo",



entonces se entiende que el nivel de clasificación y orden dentro del almacén se encuentra en un estado preocupante.

**Tabla 9. Tabla Pre test de Productividad antes de las 5 “S”**

Eficiencia			Eficacia			Productividad	
$\frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo planificado}} \times 100$			$\frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Pedidos solicitados}} \times 100$				
Día	Tiempo utilizado (min)	Tiempo planificado (min)	Indicador de Eficiencia	Pedidos Entregados	Pedidos Solicitados	Indicador de Eficacia	Eficiencia x Eficacia
1	66	32	48%	13	32	41%	19.70%
2	68	30	44%	11	28	39%	17.33%
3	72	35	49%	16	37	43%	21.02%
4	70	40	57%	12	41	29%	16.72%
5	63	25	40%	13	29	45%	17.79%
6	72	30	42%	14	34	41%	17.16%
			46.62%			39.74%	18.29%

**Fuente: Propia.**

Se observaron los datos de la última semana para poder calcular la productividad que existía en el área del almacén, los indicadores de la eficiencia reflejan un porcentaje bajo, y esto se origina porque el tiempo utilizado para poder entregar los pedidos son mayores al tiempo planificado o programado. Con respecto a la eficacia se verifica que los pedidos entregados son menores a los solicitados generando así un indicador bajo, ya que no se cumple con lo que se solicita para realizar los trabajos de manera correcta y al tiempo correcto.

### **Propuesta de Mejora**

Para poder plantear la propuesta de mejora se toman en cuenta muchas cosas y se realizó primera una estructura adecuada para poder guiar un paso a paso de todos los planes que se irán realizando en el transcurso del proyecto, uno de esos pasos fue plantear un cronograma de actividades los cuales ayudaron a poder establecer fechas exactas y un detalle acerca de las labores que se irían llevando a cabo.

Las mejoras se realizarán mediante el desarrollo de la metodología de las 5S y el seguimiento de los ingresos, salidas, trabajos, entre otros. Para lograr el orden de las mercancías almacenadas y optimizar los tiempos de almacén. Para la propuesta de la mejora mediante las 5S en el almacén Ariana Soluciones S.A.C.

Además, para la aplicación de las 5S será necesario establecer, un manual sobre la situación que se evidenció anteriormente en el orden y limpieza del sitio. De esta manera se procederá a imponer los puntos a seguir en cada etapa, es decir las actividades que forman partes de ella y que procederá a brindar una mejora continua en sus procesos y en el personal operativo y administrativo que lo conforma.

El manual de implementación 5s ayudará a la concientización de los involucrados en el área bajo compromiso por mejorar las actividades, herramienta, equipos y condiciones laborales. La efectividad de la aplicación de esta metodología dependerá mucho de la responsabilidad del personal operativo y administrativo para ser responsable con las metas propuestas en finalidad del bienestar de ellos mismos y el éxito del proyecto. Mediante este manual se procede a describir las pautas para entender, implementar, y mantener una disciplina sobre el orden y la limpieza en el centro de labores. Asimismo, se buscará mantener la estabilidad en el control de las mercancías involucradas con la finalidad de generar mejores condiciones de calidad y tiempo en el servicio brindado. El propio personal involucrado en todas las operaciones que se realizan dentro del área, tiene la responsabilidad de que cada uno de los puntos mencionados en el proyecto sean cumplidos y la empresa mantenga su transparencia en el servicio a sus clientes en adelante.

Antes de comenzar la aplicación se prepara al equipo para un buen rendimiento en el proceso, por lo tanto, se formaron actividades, se debe enseñar el tema de las 5S al encargado, a través de una exposición guiada al consultor 5S, en esta exposición se presentarán las ideas y bienes que se conseguirán al ejecutar las 5s, con esto se conseguirá la aceptación y el compromiso para obtener la meta de la aplicación.

**Tabla 10. Cronograma de Actividades**

5 "S"	Actividad	Explicación de la Actividad	Inicio	Tiempo (Días)	Fin
1 "S" (Clasificar)	1	Reunión general	26/08/2019	1	26/08/2019
	2	Creación del equipo 5S y detalle de responsabilidades	2/09/2019	2	3/09/2019
	3	Capacitación	9/09/2019	2	10/09/2019
	4	Clasificación de materiales con el uso de la tarjeta roja	11/09/2019	4	14/09/2019
	5	Asignación de zonas para artículos necesarios e innecesarios	16/09/2019	2	17/09/2019
	6	Separación equipos y herramientas en desuso	18/09/2019	8	26/09/2019
2 "S" (Ordenar)	7	capacitación	28/09/2019	1	28/09/2019
	8	Establecer un área para cada equipo y herramienta	30/09/2019	3	2/10/2019
	9	Creación de base de datos para control	3/10/2019	3	5/10/2019
	10	Desarrollo de letreros para identificar ubicación de equipos y herramientas	7/10/2019	6	12/10/2019
3 "S" (Limpieza)	11	Se realiza la limpieza del área	14/10/2019	3	16/10/2019
	12	Se estructura el cronograma de limpieza	17/10/2019	2	18/10/2019
4 "S" (Estandarización) y 5 "S" (Disciplina)	13	Primera Auditoría	31/10/2019	1	19/10/2019
	14	Capacitación	2/11/2019	1	21/10/2019
	15	Segunda Auditoría	29/11/2019	2	1/11/2019
	16	Capacitación	2/12/2019	1	2/11/2019
	17	Tercera Auditoría	27/12/2019	2	30/11/2019
	18	Capacitación	30/12/2019	1	2/12/2019

**Fuente: Propia.**

**Tabla 11. Presupuesto de Materiales**

Descripción	Und	Costo por und S/	Costo Total S/
Hojas papel bond A4	2 resmas		
	(1000 hojas)	S/28.00	S/56.00
Resaltadores	2	S/3.00	S/6.00
Lapiceros	6	S/2.00	S/12.00
Cuadernos	1	S/5.00	S/5.00
Carpetas	5	S/3.00	S/15.00
Micas	10	S/1.00	S/10.00
Sellos	10	S/5.00	S/50.00
Pinturas	5	S/48.00	S/240.00
Paneles	3	S/60.00	S/180.00
Estantes	4	S/320.00	S/1,280.00
Repisas	4	S/180.00	S/720.00
Escritorio	1	S/600.00	S/600.00
Organizadores de papelería	6	S/15.00	S/90.00
Cartillas de codificación	15	S/0.50	S/7.50
Añches de señalización	5	S/3.00	S/15.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/3,286.50</b>

**Fuente: Propia.**

Descripción	Cantidad	Inversión
Laptop	1	Propia
Impresora multifuncional	1	
Calculadora	1	
Cámara Fotográfica	1	

**Fuente: Propia.**

En la tabla 12. Se puede ver el presupuesto utilizado para poner en marcha el proyecto, considerando también todos los gastos están corriendo por parte de la empresa, quien está aportando el efectivo para poder desarrollar la metodología propuesta.

### **Aplicación de la metodología**

Se implementó las 5 “S”, con la finalidad de conseguir brindar las entregas programadas en el tiempo establecido.

### **Seri (Clasificar)**

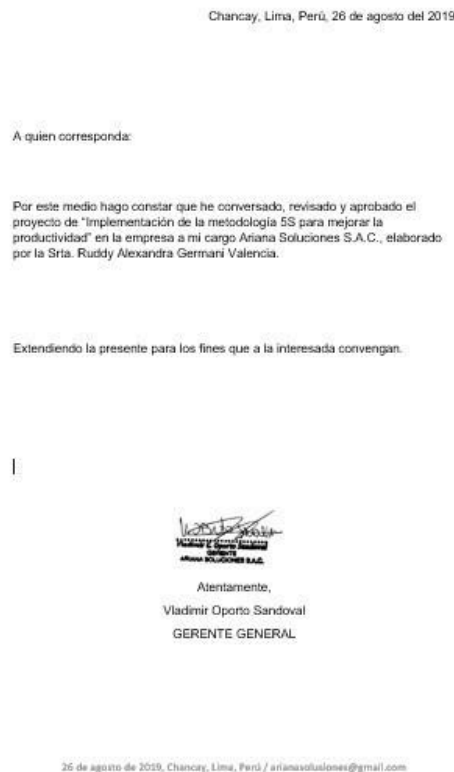
Se tiene como finalidad reconocer los equipos y herramientas necesarias en el área del almacén, para lograr separar los equipos y herramientas innecesarias.

Se utilizará la tarjeta roja para poder clasificar lo necesario, lo desechable y lo que llevará a mantenimiento.

### **Actividad 1: Reunión General**

Se llevará a cabo la reunión con los colaboradores para iniciar a determinar la metodología y la manera en cómo se ejecutará.

## **Figura 17. Acta de Reunión y aceptación Gerencial**

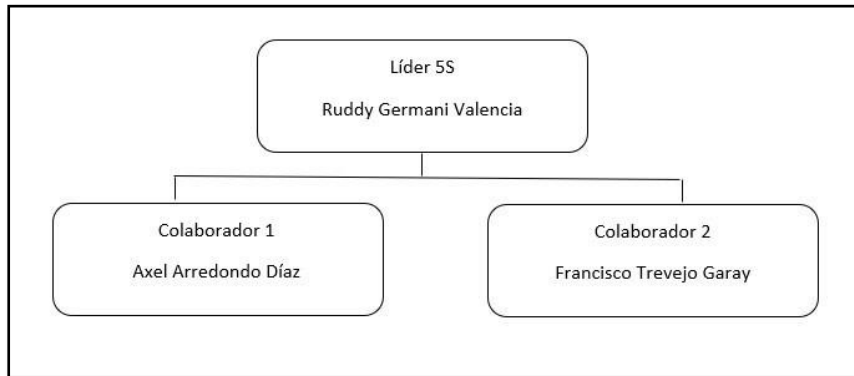


**Fuente: Propia.**

### **Actividad 2: Creación del equipo 5s**

Para la selección de los que conformarán el equipo 5S se contó con la colaboración de 2 delegados del área a implementar. El equipo 5S está constituido por 3 integrantes, los cuales son: el líder del equipo 5S y 2 colaboradores.

**Figura 18. Organigrama de Equipo 5S**



**Fuente: Propia.**

De acuerdo a la figura 18. Se muestra como ésta conformado el equipo que se encargará de realizar los procesos de la implementación de la metodología, como también de lograr que los colaboradores lleguen a involucrarse y comprometerse durante y después de haberse realizado todo el proyecto.

Cada colaborador del equipo deberá de mantener sus funciones de manera clara y conocer exactamente los roles que les corresponderán en todo el proceso de la implementación, con la finalidad de realizar una muy buena labor y conseguir incrementar la productividad.

En la siguiente tabla se determinan las labores de los colaboradores del equipo 5S y la manera en la que cada uno de ellos deberá desempeñarse.

**Tabla 12. Funciones del Equipo 5s**

PUESTO	PERFIL	FUNCIÓN
Líder 5S	Conocer el área a implementar, la metodología y facilidad de dialogo con los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coordinar las actividades del equipo</li><li>- Convocar y dirigir las reuniones de control y seguimiento del proceso</li><li>- Promover el compromiso de los colaboradores</li><li>- Gestionar documentaciones</li></ul>
Colaboradores	Comprometido con el trabajo, proactivo y responsable	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apoyar en las actividades planteadas por el equipo 5s</li><li>- Aportar con ideas de mejora</li><li>- Participar en las reuniones del equipo</li></ul>

**Fuente: Propia.**

**Figura 19. Reunión con Equipo 5S**



**Fuente: Propia.**

### **Actividad 3: Capacitación**

Aquí se da inicio con las capacitaciones después de haber obtenido la conformidad del gerente para poder dar inicio a la implementación de la metodología. Se verifica el llenado de los participantes con sus firmas correspondientes y la hora programada.

**Figura 20. Primera Capacitación**

Hoja de Reunion (5 "5")		
Objetivo	Objetivo: Carlos Suarez	Fecha: 02/03/19
Participantes	Oscar Martinez Flor Cruz Luis Flores Juan Huamani Jorge Rojas Oscar Diaz Diana Fernandez Daniel Espinoza	
	Faltantes	
	Temas tratados	
	- Introducción al Cambio - Metodología de las 5 S - Principios de las 5 S - Organización de la planta	
	Conclusiones	
	El grupo me conoce el Tema, Son conscientes de la importancia de la planta	

Fuente: Propia.

**Actividad 4: Clasificación de equipos y herramientas con el uso de la tarjeta roja**

**Figura 21. Sistema de Clasificación**



Fuente: Propia



**Figura 22. Etiquetado con Tarjetas rojas**



**Fuente: Propia.**

**Figura 23. Etiquetado con Tarjetas rojas**



**Fuente: Propia.**

**Figura 24. Etiquetado con Tarjetas rojas**



**Fuente: Propia.**

**Figura 25. Etiquetado con Tarjetas rojas**



**Fuente: Propia.**

**Actividad 6: Separación equipos y herramientas en desuso**

**Figura 26. Base de datos de artículos clasificados**

#	Equipos e Herramientas	Cant.	Denominación o Ubicación	Descripción	Dirección o Ubicación		
					Reparar	Reparar	Reparar
1	ANDAMIOS CON RUEDAS	63	Taller		X		
2	ATORNILLADOR DE DRY WALL	12	Zona de maquinaria			X	
3	COMPRESORA 3hp	11	Área de equipos Eléctricos			X	
4	COMPRESORA 1hp	10	Área de equipos Eléctricos			X	
5	CORTADORA DE MAYUELA BASICA	10	Área de repzas para herramientas			X	
6	ESMERIL 1/2 GVS 18-25	9	Área de equipos Eléctricos		X		
7	ESMERIL 1/2 GVS 14-25	10	Área de equipos Eléctricos		X		
8	ESMERIL 7" GVS 24-80	9	Área de equipos Eléctricos		X		
9	ESMERIL 9" GVS 24-230	10	Área de equipos Eléctricos		X		
10	EXTENSION 20W AVG X 25 mts	9	Área de equipos Eléctricos		X		
11	MAQUINA DE SOLDAR 250 AC/DC	12	Área de equipos Eléctricos		X		
12	MARTILLO PERFORADOR (GBH 4-40)	11	Área de equipos Eléctricos		X		
13	TALADRO PERFORADOR GSB 20-2R	10	Área de equipos Eléctricos		X		
14	TALADRO INALAMBRICO 3/8	11	Área de equipos Eléctricos			X	
15	TALADRO ATORNILLADOR/PERFORADOR GSR180-LI	12	Área de equipos Eléctricos			X	
16	TALADRO / ATORNILLADOR 12V GSR 120-LI	9	Área de equipos Eléctricos			X	
17	ESMERIL ANGULAR 7" 180 V	12	Área de equipos Eléctricos			X	
18	ESMERIL ANGULAR 1/2" 300 V	12	Área de equipos Eléctricos			X	
19	AMOLADORA ANGULAR 2500V	9	Área de equipos Eléctricos			X	
20	AMOLADORA ANGULAR GVS 18 V-LI 900 W	9	Área de equipos Eléctricos			X	
21	ATORNILLADOR DE IMPACTO 20V DCF897M2	11	Área de equipos Eléctricos			X	
22	ROTOMARTILLO SDS MAX 800W	11	Área de equipos Eléctricos			X	
23	MARTILLO DEMOLIDOR 02500K 1650W	10	Área de repzas para herramientas				X
24	ALICATE TIPO STANLEY	13	Área de repzas para herramientas	X			
25	ALAMBRE NEGRO MTS	65	Área de repzas para herramientas	X			
26	ANGULO DE 2 x 14 x 6 MTS.	15	Área de repzas para herramientas	X			
27	ANGULO DE 2 x 14 x 6 MTS.	15	Área de repzas para herramientas	X			

Área de Ubicación
Área de equipos Eléctricos
Área de repzas para herramientas
Área de Equipos de seguridad
Zona de maquinaria
Taller

Fuente: Propia.

### Seiton (Ordenar)

Posteriormente de realizar la clasificación de los equipos y herramientas necesarias en el almacén, se pasa a la segunda etapa, colocando de forma correcta los equipos para que de esta manera resulte más sencillo la disposición y ubicación para los empleados de la empresa, y se cree un trabajo más ordenado al momento de ubicar los pedidos, y también para una tener un proceso más rápido en el momento de alistar los pedidos.

### Actividad 7: Capacitación

**Figura 27. Segunda Capacitación**

NOMBRES - FECHAS							
J. L. Pérez	10/10/2023	11/10/2023	12/10/2023	13/10/2023	14/10/2023	15/10/2023	16/10/2023
J. M. López	10/10/2023	11/10/2023	12/10/2023	13/10/2023	14/10/2023	15/10/2023	16/10/2023
J. G. Díaz	10/10/2023	11/10/2023	12/10/2023	13/10/2023	14/10/2023	15/10/2023	16/10/2023
J. R. Martínez	10/10/2023	11/10/2023	12/10/2023	13/10/2023	14/10/2023	15/10/2023	16/10/2023
J. A. Sánchez	10/10/2023	11/10/2023	12/10/2023	13/10/2023	14/10/2023	15/10/2023	16/10/2023

Fuente: Propia.

### Actividad 8: Creación de áreas para cada equipo o herramienta.

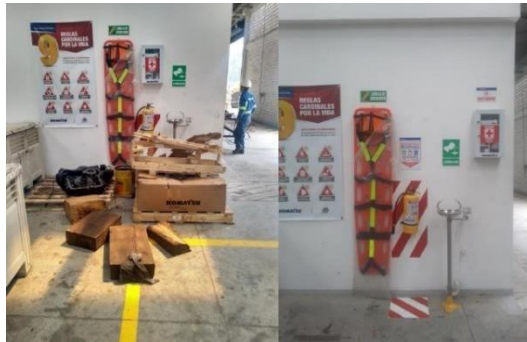
Se instaura la ubicación para cada equipo y herramienta en un espacio determinado.

**Figura 28. Creación de base de datos**

LUGARES	Producto	Unidades															
		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL			
Taller	ANDAMIOS CON PUEDAS	53	48	52	53	50	55	55	55	63	60	67	62				
	ATORNILLADOR DE DRY WALL	5	5	9	10	7	12	17	16	14	11	6					
	COMPRESORA 3hp	3	2	6	7	4	9	14	13	11	8	3					
	COMPRESORA 1hp	2	3	7	8	5	10	15	14	12	9	4					
	CORTADORA DE MAYOLICA BASICA	8	3	7	8	5	10	15	14	12	9	4					
	ESMERIL 4 1/2 GVVS 10-25	4	1	5	6	3	8	13	12	10	7	2					
	ESMERIL 4 1/2 GVVS 14-25	2	3	7	8	5	10	15	14	12	9	4					
	ESMERIL 7 GVVS 24-180	3	2	6	7	4	9	14	13	11	8	3					
	ESMERIL 9 GVVS 24-200	2	3	7	8	5	10	15	14	12	9	4					
	EXTENSION 20M AVGV 25 mm	7	2	6	7	4	9	14	13	11	8	3					
	MAQUINA DE SOLDAR 250 AC/CC	5	5	9	10	7	12	17	16	14	11	6					
	MARTILLO PEPFORADOR 6BH5-40	9	4	8	9	6	11	16	15	13	10	5					
	TALADRO PERICUTORI G85 20-2R1	8	3	7	8	5	10	15	14	12	9	4					
	TALADRO MUALAMBERCO 390	9	4	8	9	6	11	16	15	13	10	5					
	TALADRO ATORNILLADOR/PERCUTORI GSR180-LI	5	5	9	10	7	12	17	16	14	11	6					
	TALADRO / ATORNILLADOR 12V GSR 120-LI	7	2	6	7	4	9	14	13	11	8	3					
	ESMERIL ANGULAR 6" 1700 V	5	5	9	10	7	12	17	16	14	11	6					
	ESMERIL ANGULAR 4 1/2" 900 V	5	5	9	10	7	12	17	16	14	11	6					
	AMOLADORA ANGULAR 2500V	7	2	6	7	4	9	14	13	11	8	3					
	AMOLADORA ANGULAR GVVS 18 V LI 1800 V	7	2	6	7	4	9	14	13	11	8	3					
	ATORNILLADOR DE IMPACTO 20V DCP887M2	4	4	8	9	6	11	16	15	13	10	5					
	POTOMARTILLO SDS MAX 1500W	9	4	8	9	6	11	16	15	13	10	5					
	MARTILLO DEMOLEDOR DC290K 1550V	8	3	7	8	5	10	15	14	12	9	4					
	ALICATE 8" TPO STANLEY	11	6	10	11	8	13	18	17	15	12	7					
	ALAMBRE NEGRO 1MTS	63	58	62	63	60	65	70	69	67	64	59					
	ANGULO DE 2 1/4 4 1/2 MTS.	13	9	12	12	10	15	20	19	17	14	9					
	ANGULO DE 1X 3M2	21	16	20	21	18	23	28	27	25	22	17					

Fuente: Propia.

**Figura 29. Espacio de primeros auxilios**



Fuente: Propia.

**Figura 30. Stand de Materiales y herramientas**



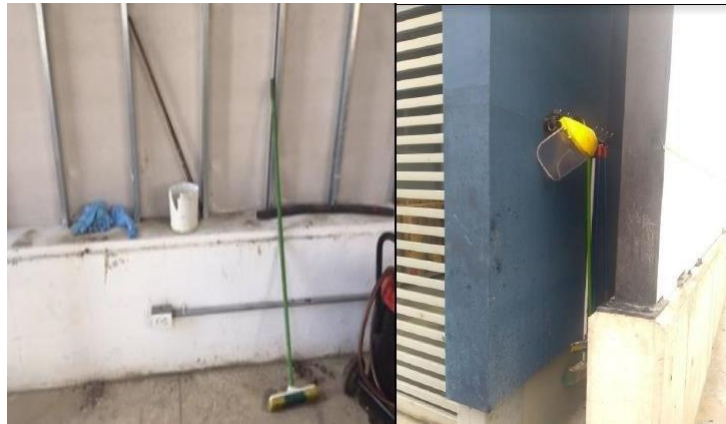
Fuente: Propia.

**Figura 31. Stand de Herramientas**



Fuente: Propia.

**Figura 32. Espacio de Materiales de Limpieza**



Fuente: Propia.

**Figura 33. Oficina**



Fuente: Propia.



**Actividad 9: Desarrollo de letreros para identificar ubicación de equipos y herramientas**

**Tabla 13. Identificación de Materiales**

Tarjeta roja			
Area	Corte		
	Produccion		
Objeto		Cantidad	
Descripcion		Objeto	
Buen estado		Otros	
Defectuoso		Especificacion	
No uso			
Disposicion			
Transferir a otra area			
Eliminar			
Vender			
Almacenar			

Fuente: Propia.

**Actividad 10: Elaboración de Afiches (Promocionar las 5s)**

En este punto quien se encargó de la elaboración de afiches y paneles con la finalidad de fomentar información sobre la metodología 5s, fue la líder de equipo, siendo lo más relevante en los afiches las frases motivacionales y otras enfocadas a la metodología 5s, también se encargó del utilitario necesario para las capacitaciones y las coordinaciones para lograr una buena comprensión sobre el tema.

**Figura 34. Afiche 5S**



Fuente: Propia.

**Figura 35. Afiche 5S**



**Fuente: Propia.**

**Seiso (Limpieza) Actividad 11 y 12: Estructura del cronograma de limpieza** En la table 15, se detalla el cronograma de limpieza y las asignaciones por cada trabajador y por cada ambiente, los días fueron elegidos por cada uno de los trabajadores comprometiéndose a poder apoyar de manera constante y de acuerdo a las indicaciones brindadas en la capacitación inicial.

**Tabla 14. Cronograma de Limpieza**

PROGRAMA DE LIMPIEZA									
TAREA	RESPONSABLE	TAREA EJECUTADA		DIA					
		SI	NO	LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SAB
Oficina	Francisco Trevejé			x		x		x	
Área de quipos Eléctricos	Fabricio Diaz				x		x		x
Área de repizas para herramientas	Valentin Gomez			x		x		x	
Área de Equipos de seguridad	César Garcia				x	x			x
Zona de maquinaria	Felipe Zamora			x	x			x	
Taller	Jorge Ruiz			x			x	x	

**Fuente: Propia.**

**Figura 36. Limpieza del almacén**



**Fuente: Propia.**

**Figura 36. Limpieza del almacén**



**Fuente: Propia.**

### **Seiketsu y Shitsuke (Estandarizar y Disciplina)**

Después de haber aplicado las 3 primeras etapas de las 5 “S”, se dará un oportuno y minucioso seguimiento adaptado al desempeño preciso de las actividades ya estandarizadas para conseguir los buenos hábitos en la empresa, para así poder llegar a el objetivo propuesto.

Seiketsu es la etapa donde se llegan a estandarizar las tareas de las 3 primeras “S”, y por media de las auditorias se observará su adecuada marcha y que se ejecuten de acuerdo a lo planificado y el shitsuke viene a ser la última fase, esta última busca que las labores realizadas por los colaboradores se conviertan en un hábito constante, prosiguiendo así con la disciplina.

### **Actividad 13. Primera Auditoria**

Se lleva a cabo la primera auditoria y el resultado plasmado es de 45 %, lo que expresa que aún se tienen elementos por mejorar para conseguir el grado deseado y propuesto para el proyecto.



**Tabla 15. Primera Auditoria después de las 5 "S"**

EMPRESA:	Ariana Soluciones S.A.C.	AUDITORIA 5"S"	FECHA:	31/10/2019
AREA:	ALMACEN			

Rango de resultados	
0-20%	Pésimo
21-40%	Malo
41-60%	Regular
61-80%	Bueno
81-100%	Excelente

Rango de Puntajes	
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

	Puntaje Objetivo	Puntaje Real	Porcentaje	Criterio
1 "S"	20	8	40%	Malo
2 "S"	20	7	35%	Malo
3 "S"	20	11	55%	Regular
4 Y 5 "S"	20	10	50%	Regular
Total	80	36	45%	Regular

	1	2	3	4	5
1 "S"	¿Existen materiales innecesarios?				
		x			
	¿Existen máquinas innecesarias?				
		x			
¿Están ubicados los materiales innecesarios en un solo lugar?					
		x			
¿Se encuentran las máquinas y herramientas innecesarias ubicadas en un mismo lugar?					
		x			
PUNTAJE					8
PORCENTAJE					40%
CRITERIO					Malo

	1	2	3	4	5
2 "S"	¿Se tiene un lugar específico para almacenar cada cosa?				
		x			
	¿Las herramientas de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?				
	x				
¿El personal mantiene el orden establecido para cada cosa?					
		x			
¿Se devuelven a sus lugares los equipos y herramientas al terminar la jornada de trabajo?					
		x			
PUNTAJE					7
PORCENTAJE					35%
CRITERIO					Malo

	1	2	3	4	5
3 "S"	¿El almacén se encuentra limpio?				
		x			
	¿Se encuentran limpias las herramientas de trabajo?				
			x		
¿Se cumple con el cronograma de limpieza?					
			x		
¿Cada trabajador entrega limpia sus herramientas o equipos utilizados?					
			x		
PUNTAJE					11
PORCENTAJE					55%
CRITERIO					Regular

	1	2	3	4	5
4 y 5 "S"	¿Se mantienen clasificados los equipos y herramientas?				
		x			
	¿Existen hábito de limpieza?				
			x		
¿Existen hábitos de orden?					
		x			
¿Los operarios están comprometidos con la mejora del área?					
			x		
PUNTAJE					10
PORCENTAJE					50%
CRITERIO					Regular

Fuente: Propia.

En la tabla 16, se verifican los resultados de la primera auditoría realizada como post test, esto quiere decir que la auditoria se realizó con la finalidad de poder conocer los

cambios después de implementar la metodología 5S. Logrando un resultado final de 65% como porcentaje de evaluación y con un criterio bueno.

### Actividad 14: Capacitación

**Figura 37. Tercera Capacitación**

Fuente: Propia.

Se expone en la imagen anterior el detalle de la asistencia constante por colaborador y las fechas que fueron programadas, para la correspondiente capacitación y de esta manera poder cumplir con el objetivo de poder incrementar el porcentaje de la productividad después de la implementación de la metodología de las 5 "S".

### Actividad 15: Segunda Auditoria

**Tabla 16. Segunda Auditoria**

EMPRESA:	Ariana Soluciones S.A.C.	AUDITORÍA 5"S"	FECHA:	29/11/2019
ÁREA:	ALMACÉN			

Rango de resultados	
0-20%	Pésimo
21-40%	Malo
41-60%	Regular
61-80%	Bueno
81-100%	Excelente

Rango de Puntajes	
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Buen
5	Excelente

	Puntaje Objetivo	Puntaje Real	Porcentaje	Criterio
1 "S"	20	12	60%	Regular
2 "S"	20	13	65%	Bueno
3 "S"	20	14	70%	Bueno
4 Y 5 "S"	20	17	85%	Excelente
Total	80	56	70%	Bueno

1 "S"	¿Existen materiales innecesarios?	1	2	3	4	5
	¿Existen máquinas innecesarias?			x		
	¿Están ubicados los materiales innecesarios en un solo lugar?			x		
	¿Se encuentran las máquinas y herramientas innecesarias ubicadas en un mismo lugar?			x		
<b>PUNTAJE</b>						<b>12</b>
<b>PORCENTAJE</b>						<b>60%</b>
<b>CRITERIO</b>						<b>Regular</b>
2 "S"	¿Se tiene un lugar específico para almacenar cada cosa?	1	2	3	4	5
	¿Las herramientas de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?			x		
	¿El personal mantiene el orden establecido para cada cosa?			x		
	¿Se devuelven a sus lugares los equipos y herramientas al terminar la jornada de trabajo?				x	
<b>PUNTAJE</b>						<b>13</b>
<b>PORCENTAJE</b>						<b>65%</b>
<b>CRITERIO</b>						<b>Bueno</b>
3 "S"	¿El almacén se encuentra limpio?	1	2	3	4	5
	¿Se encuentran limpias las herramientas de trabajo?			x		
	¿Se cumple con el cronograma de limpieza?				x	
	¿Cada trabajador entrega limpia sus herramientas o equipos utilizados?				x	
<b>PUNTAJE</b>						<b>14</b>
<b>PORCENTAJE</b>						<b>70%</b>
<b>CRITERIO</b>						<b>Bueno</b>
4 y 5 "S"	¿Se mantienen clasificados los equipos y herramientas?	1	2	3	4	5
	¿Existen hábito de limpieza?				x	
	¿Existen hábitos de orden?				x	
	¿Los operarios están comprometidos con la mejora del área?					x
<b>PUNTAJE</b>						<b>17</b>
<b>PORCENTAJE</b>						<b>85%</b>
<b>CRITERIO</b>						<b>Excelente</b>

Fuente: Propia.

Se ejecuta la segunda auditoria y se concluye con un porcentaje de puntuación del 70 % y un criterio bueno, siendo un puntaje mayor a lo que se estimaba para esta segunda auditoria, esto indica que aún hay factores por mejorar, pero también que la implementación está siendo de mucha ayuda, entonces se proseguirá con las actividades para conseguir llegar a el objetivo esperado y propuesto por el proyecto.

## Actividad 16: Capacitación

**Figura 38. Cuarta Capacitación**

N.	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	ÁREA	FIRMA			
				06/12	07/12	08/12	23/12
1	Florencia Ruiz	Com	Operativa	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
2	COSIA D. A. Z.	OP	Fin	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
3	Luis F. Lopez	OP	Producción	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
4	Jorge Rojas	OP	Fin	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
5	Julio Huaman	OP	Producción	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
6	Laura Fortin	OP	Fin	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
7							
8							

Fuente: Propia.

Se realiza la capacitación esquematizada en el cronograma, para después proseguir a finalizar con la última auditoria programada y esperando cumplir con el objetivo enfocándonos en las mejoras.

**Actividad 17: Tercera Auditoria**

**Tabla 17. Tercera Auditoria**

EMPRESA:	Ariana Soluciones S.A.C.	AUDITORIA 5"S"	FECHA:	27/12/2019
ÁREA:	ALMACÉN			

Rango de resultados	
0-20%	Pésimo
21-40%	Malo
41-60%	Regular
61-80%	Bueno
81-100%	Excelente

Rango de Puntajes	
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

	Puntaje Objetivo	Puntaje Real	Porcentaje	Criterio
1 "S"	20	16	80%	Bueno
2 "S"	20	16	80%	Bueno
3 "S"	20	14	85%	Excelente
4 y 5 "S"	20	17	85%	Excelente
Total	80	63	83%	Excelente

		1	2	3	4	5
1 "S"	¿Existen materiales innecesarios?				x	
	¿Existen máquinas innecesarias?				x	
	¿Están ubicados los materiales innecesarios en un solo lugar?				x	
	¿Se encuentran las máquinas y herramientas innecesarias ubicadas en un mismo lugar?				x	
<b>PUNTAJE</b>					<b>16</b>	
<b>PORCENTAJE</b>					<b>80%</b>	
<b>CRITERIO</b>					<b>Bueno</b>	

		1	2	3	4	5
2 "S"	¿Se tiene un lugar específico para almacenar cada cosa?			x		
	¿Las herramientas de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?			x		
	¿El personal mantiene el orden establecido para cada cosa?			x		
	¿Se devuelven a sus lugares los equipos y herramientas al terminar la jornada de trabajo?				x	
<b>PUNTAJE</b>					<b>16</b>	
<b>PORCENTAJE</b>					<b>80%</b>	
<b>CRITERIO</b>					<b>Bueno</b>	

		1	2	3	4	5
3 "S"	¿El almacén se encuentra limpio?			x		
	¿Se encuentran limpias las herramientas de trabajo?			x		
	¿Se cumple con el cronograma de limpieza?				x	
	¿Cada trabajador entrega limpia sus herramientas o equipos utilizados?				x	
<b>PUNTAJE</b>					<b>14</b>	
<b>PORCENTAJE</b>					<b>70%</b>	
<b>CRITERIO</b>					<b>Excelente</b>	

		1	2	3	4	5
4 y 5 "S"	¿Se mantienen clasificados los equipos y herramientas?				x	
	¿Existen hábitos de limpieza?				x	
	¿Existen hábitos de orden?				x	
	¿Los operarios están comprometidos con la mejora del área?					x
<b>PUNTAJE</b>					<b>17</b>	
<b>PORCENTAJE</b>					<b>85%</b>	
<b>CRITERIO</b>					<b>Excelente</b>	

**Fuente: Propia.**

Se llevó a cabo la última auditoría como estaba programada, la conclusión de esta fue realmente alentadora para todo el equipo, ya que no se esperó llegar a ese nivel de porcentaje en los 3 meses, el resultado finalmente es del 83 %, con un criterio excelente. Lo que evidencia que efectivamente hubo mejoras positivas después de la implementación de la metodología 5S con respecto a la productividad de la empresa.

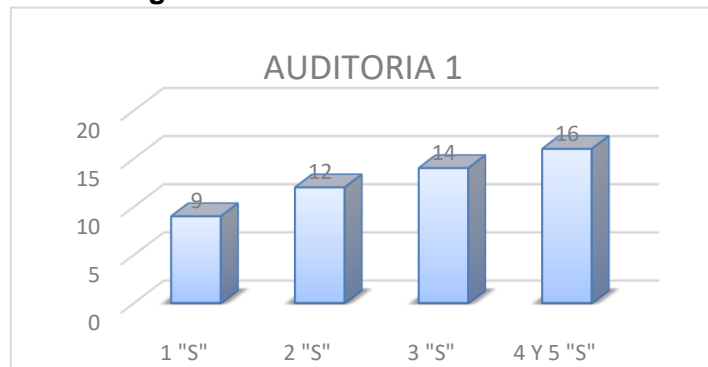
## **Actividad 18: Capacitación**

**Figura 39. Quinta Capacitación**

N.	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	AREA	FIRMA			
				02/03	21/03	02/04	23/04
1	Florencia Ruiz	Com. Generalista		[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
2	COSIA DIAZ	CP	Financ	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
3	Jesus Flores	CP	Financ	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
4	Jorge Rojas	CP	Financ	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
5	Julio Huaman	CP	Financ	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
6	Laura Ferkel-Diaz	CP	Financ	[Firma]	[Firma]	[Firma]	[Firma]
7							
8							

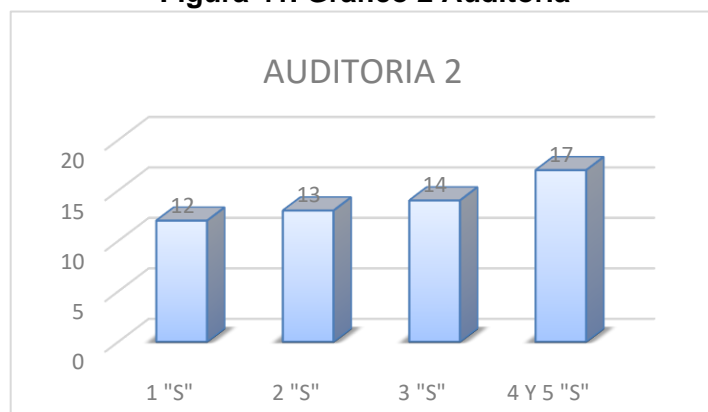
Fuente: Propia

**Figura 40. Gráfico de la 1 Auditoría**



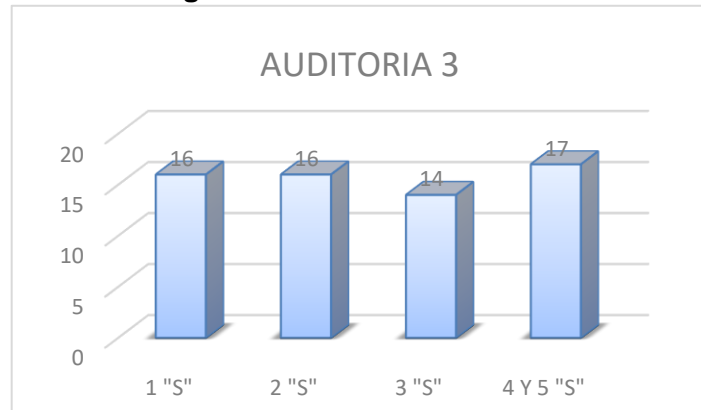
Fuente: Propia

**Figura 41. Gráfico 2 Auditoria**



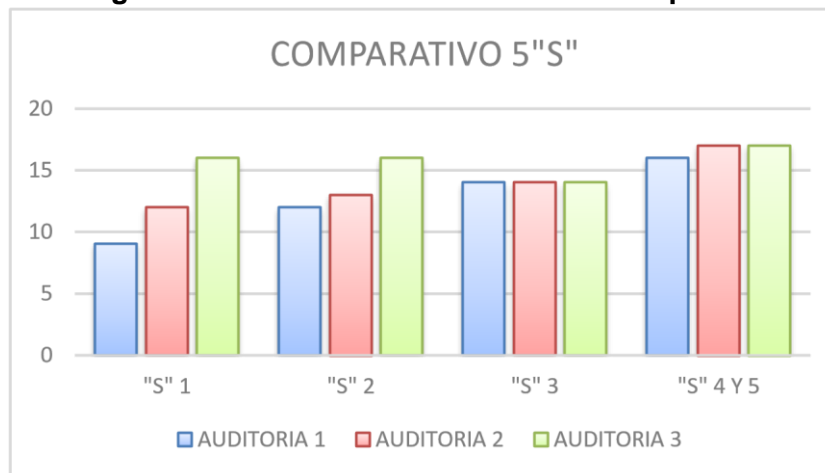
Fuente: Propia.

**Figura 42. Gráfico 3 Auditoria**



**Fuente: Propia.**

**Figura 43. Evolución de las 5 "S" en la empresa**



**Fuente: Propia.**

Se expone en el gráfico anterior el progreso que se obtuvo al realizar la implementación de la metodología de las 5 "S" por medio de las auditorías efectuadas en la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

**Tabla 18. Estandarización y Disciplina después de las 5"S"**

EMPRESA:	Ariana Soluciones S.A.C.	AUDITORÍA 5"S"	FECHA:	27/12/2019
ÁREA:	ALMACEN			

Rango de resultados	
0-20%	Pésimo
21-40%	Malo
41-60%	Regular
61-80%	Bueno
81-100%	Excelente

Rango de Puntajes	
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

	Puntaje Objetivo	Puntaje Real	Porcentaje	Criterio
1 "S"	20	16	80%	Bueno
2 "S"	20	16	80%	Bueno
3 "S"	20	14	85%	Excelente
4 Y 5 "S"	20	17	85%	Excelente
Total	80	63	83%	Excelente

		1	2	3	4	5
4 y 5 "S"	¿Se mantienen clasificados los equipos y herramientas?				x	
	¿Existen hábito de limpieza?				x	
	¿Existen hábitos de orden?				x	
	¿Los operarios están comprometidos con la mejora del área?					x
<b>PUNTAJE</b>						<b>17</b>
<b>PORCENTAJE</b>						<b>85%</b>
<b>CRITERIO</b>						<b>Excelente</b>

Fuente: Propia.

**Tabla 19. Productividad después de las 5 "S"**

Día	Eficiencia			Eficacia			Productividad	SEGUNDA ETAPA
	$\frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo planificado}} \times 100$			$\frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Pedidos solicitados}} \times 100$				
	Tiempo utilizado (min)	Tiempo planificado (min)	Indicador de Eficiencia	Pedidos Entregados	Pedidos Solicitados	Indicador de Eficacia	Eficiencia x Eficacia	
1	96	55	57%	32	45	71%	40.74%	
2	87	57	66%	39	52	75%	49.14%	
3	98	60	61%	28	57	49%	30.08%	
4	102	56	55%	31	48	65%	35.46%	
5	112	58	52%	34	43	79%	40.95%	
6	93	45	48%	20	39	51%	24.81%	
			<b>56.52%</b>				<b>65.03%</b>	<b>36.86%</b>

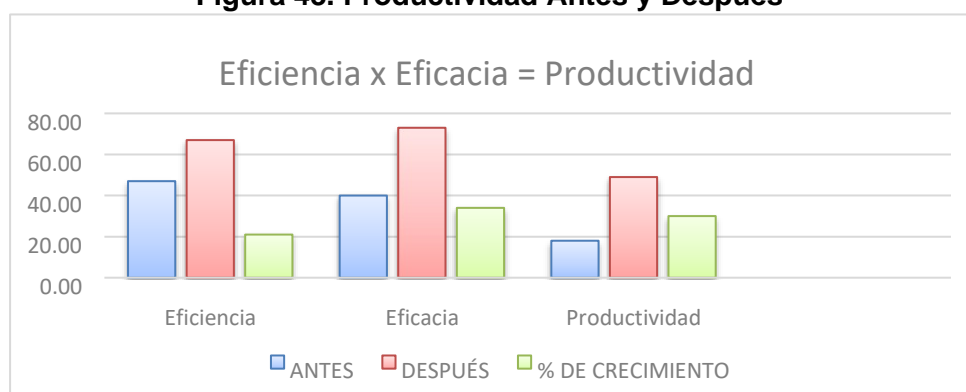
Fuente: Propia.

**Tabla 20. Productividad Antes y Después**

	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
ANTES	0.47	0.40	18.29%
DESPUÉS	0.67	0.73	49.25%
% DE CRECIMIENTO	<b>0.21</b>	<b>0.34</b>	<b>30.96%</b>



Fuente: Propia.  
**Figura 43. Productividad Antes y Después**



Fuente: Propia.

### Análisis Económico Financiero

El análisis económico financiero será estimado través de la mejora del tiempo de ubicación, ya que al implementar las 5 “S”, los equipos y herramientas se mantendrán ordenados, clasificados y señalizados esto hará posible una más rápida ubicación. Para que se pueda llevar a cabo el análisis costo/beneficio se considera el tiempo de salida de los equipos y las herramientas de la empresa.

**Tabla 21. Análisis Costo-Beneficio**

	Día	Tiempo utilizado (min)	Pedidos Entregados
	ANTES	16/05/2019	66
17/05/2019		68	11
18/05/2019		72	16
20/05/2019		70	12
21/05/2019		63	13
22/05/2019		72	14
	Día	Tiempo utilizado (min)	Pedidos Entregados
	S DESPUÉS	21/12/2019	94
23/12/2019		122	49
24/12/2019		98	43
25/12/2019		105	37
26/12/2019		126	51
27/12/2019		95	30

Fuente: Propia

En la tabla se evidencia el tiempo de ubicación de los equipos y herramientas con la implementación de las 5 “S” y sin la implementación de las 5 “S”, el periodo de

entrega antes fue de 72 minutos y se ubicaron 14 artículos, mientras que después de la implementación en 95 minutos se lograron entregar 30 artículos de los solicitados, entonces se puede decir que se pudo tener una reducción de un 19% con respecto al tiempo de ubicación, viniendo a ser en tiempo una diferencia de 23 minutos teniendo en cuenta que se entregaron 16 productos más que antes de las 5 "S".

$T = TUA - TUD$  Dónde:

T= Variación del Tiempo.

TUA= Tiempo de ubicación de equipos y herramientas antes de la aplicación de las 5 "S".

TUD= Tiempo de ubicación de equipos y herramientas después de la aplicación de las 5 "S".

Para ubicar la diferencia del tiempo realizamos la sustracción del tiempo estimado por artículo.

$$T = TUA - TUD$$

$$T = 5 \text{ Min} - 3 \text{ Min}$$

$$T = 2 \text{ Min}$$

Para verificar el periodo que existe en cuanto al tiempo y los beneficios al aplicar las 5 "S" por día, se multiplica el resultado anterior por los pedidos programados por los proyectos para la jornada de trabajo, representado por P.

$$TB = T \times P$$

$$TB = 2 \text{ Min} \times 30$$

$$TB = 60 \text{ Min/Dia}$$

Para saber el ahorro de manera mensual se multiplica por el costo de hora del operario el cual tiene un pago de S/ 35 por hora trabajada.

**Tabla 22. Ahorro de Dinero por la Aplicación de las 5 "S"**

Cálculo Diario	2 Min	30 Pedidos	60 Min/Día
Cálculo Mensual	60 Min/Día	26 días	1560 Min/Día
Cálculo de Dinero	1 Hr	35 Soles	910 soles

**Fuente: Propio**

El ahorro mensual de la implementación de las 5 "S" es S/ 910.

Para conseguir conocer el costo-beneficio se tiene que considerar el apoyo mensual de las 5 "S".

En la siguiente tabla verificamos el apoyo mensual reseñado anteriormente de las 5 "S".

**Tabla 23. Soporte Mensual**

5 "S"	Explicación de la Actividad	N° de personas	N° de horas	Costo por Hora	Total
1 "S" (Clasificar)	Reunión general	2	1	S/30.00	S/60.00
	Creación del equipo 5S y detalle de responsabilidades	3	1	S/30.00	S/90.00
	Capacitación	6	2	S/30.00	S/360.00
	Clasificación de materiales con el uso de la tarjeta roja	6	2	S/30.00	S/360.00
	Asignación de zonas para artículos necesarios e innecesarios	5	1	S/30.00	S/150.00
	Separación equipos y herramientas en desuso	5	2	S/30.00	S/300.00
2 "S" (Ordenar)	capacitación	6	2	S/30.00	S/360.00
	Establecer un área para cada equipo y herramienta	5	1	S/30.00	S/150.00
	Creación de base de datos para control	1	4	S/30.00	S/120.00
	Desarrollo de letreros para identificar ubicación de equipos y herramientas	1	1	S/30.00	S/30.00
3 "S" (Limpieza)	Se realiza la limpieza del área	6	2	S/30.00	S/360.00
	Se estructura el cronograma de limpieza	5	1	S/30.00	S/150.00
4 "S" (Estandarización) y 5 "S" (Disciplina)	Primera Auditoría	2	1	S/30.00	S/60.00
	Capacitación	6	2	S/30.00	S/360.00
	Segunda Auditoría	2	1	S/30.00	S/60.00
	Capacitación	6	2	S/30.00	S/360.00
	Tercera Auditoría	2	1	S/30.00	S/60.00
	Capacitación	6	2	S/30.00	S/360.00
TOTAL					S/3,750.00

**Fuente: Propia**

## **Análisis Descriptivos: Variable independiente**

### **Análisis de las 5 “S”**

Se muestra en la tabla el rendimiento de la primera Auditoría antes de la implementación de las 5 “S” y los resultados de la Auditoría final.

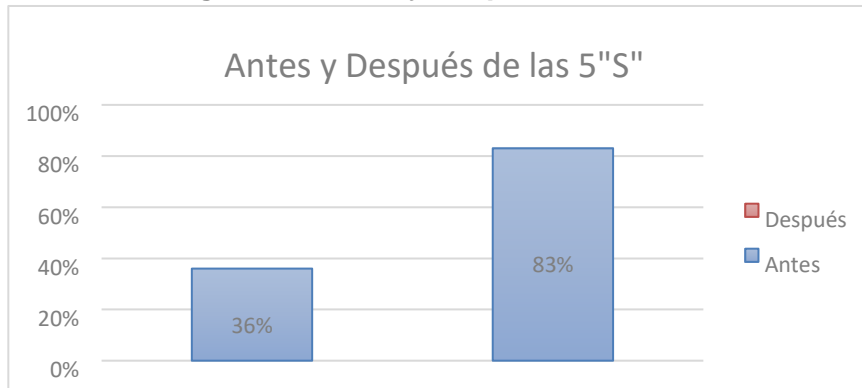
**Tabla 24. Antes y Después de las 5 "S"**

Metodología 5 "S"	
Antes	Después
Auditoría Inicial	Auditoría Final
Puntaje	Puntaje
30	63
Porcentaje	Porcentaje
36%	83%

**Fuente: Propia**

Los 30 puntos que se obtuvieron en la primera auditoría antes de la implementación de las 5 S, para saber el estado de la empresa, la falta de organización, la mala ubicación de herramientas y equipos, no contar con una cultura o disciplina de cambio, reflejando un 36%. Después de la implementación de las 5 S, en la última auditoría se reflejó una puntuación de 63 puntos que muestra un 83%, evidenciando de esta manera que hubo una diferencia de 47%, que simboliza una adecuada organización, ubicación, limpieza y capacitaciones, obteniendo mejoras con las horas programadas para la entrega de pedidos.

**Figura 44. Antes y Después de las 5 "S"**



**Fuente: Propia**

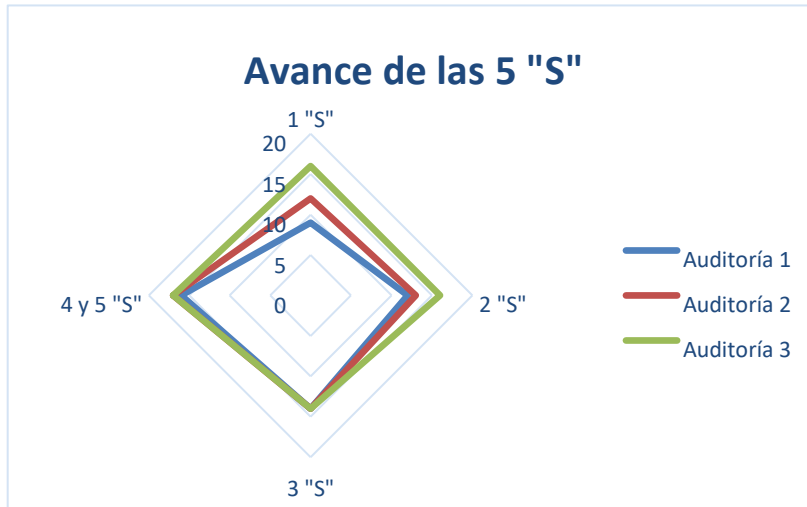
**Tabla 25. Resultado de Auditorías**

Resultados Obtenidos			
5"S"	1º Auditoría	2º Auditoría	3º Auditoría
1 "S"	9	12	16
2 "S"	12	13	16
3 "S"	14	14	14
4 y 5 "S"	16	17	17
Total	51	56	63
Criterio	Bueno	Bueno	Excelente

**Fuente: Propia**

En la tabla anterior se muestran los resultados en las 3 auditorías y sus mejoras continuas, reflejando mayor orden, limpieza y clasificación, mostrando un criterio "Excelente" en la última auditoría realizada en la empresa.

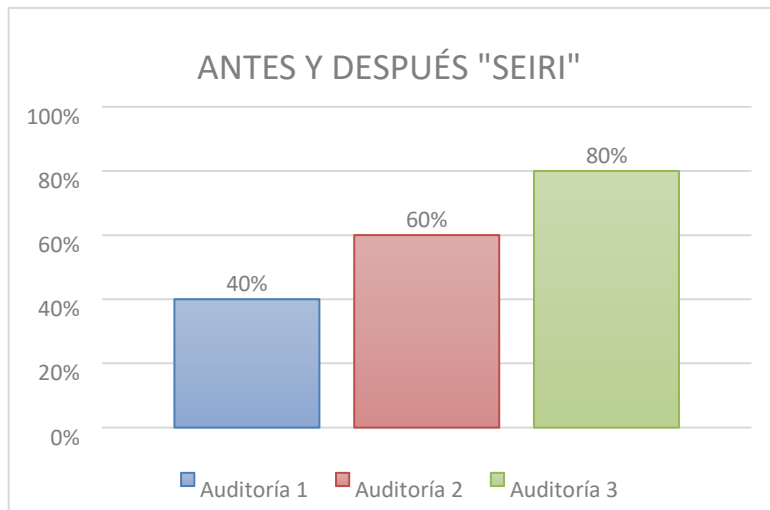
**Figura 45. Avance de las 5 "S"**



**Fuente: Propia**

Se muestra en un gráfico de radar el comportamiento que se estimaron en las auditorías en el progreso de la implementación de las 5 "S", viendo la mejora continua en las auditorías.

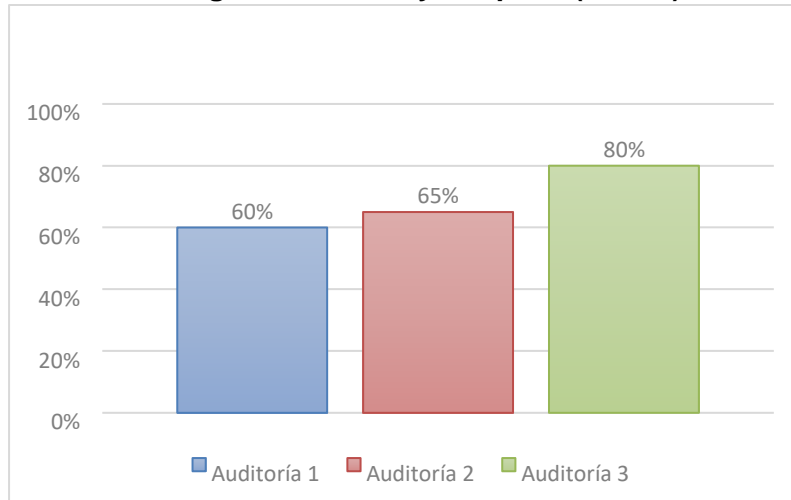
**Figura 46. Antes y Después (Seiri)**



**Fuente: Propia**

En el gráfico anterior se puede ver el comportamiento de Seiri (Clasificación) en las 3 auditorías y su mejora consecutiva, desde el inicio de la implementación.

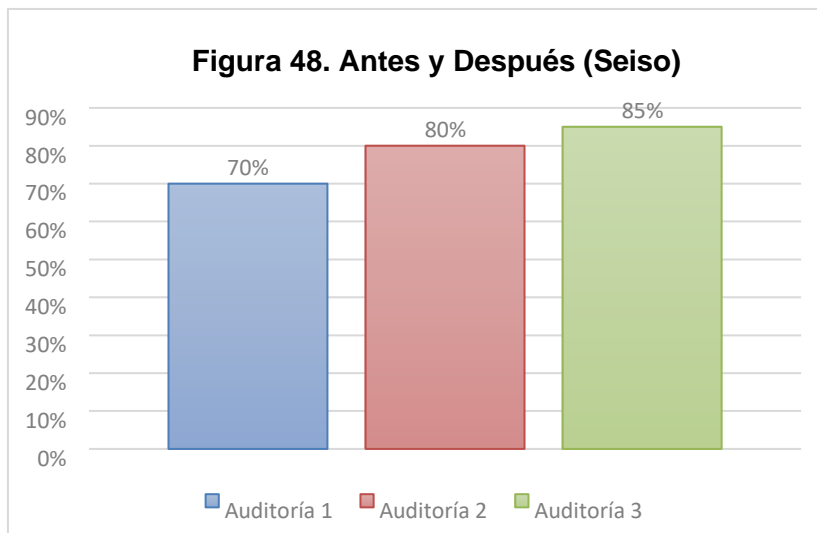
**Figura 47. Antes y Después (Seiton)**



**Fuente: Propia**

En el gráfico anterior se puede ver el comportamiento de Seiton (Orden) en las 3 auditorías y su mejora consecutiva, desde el inicio de la implementación.

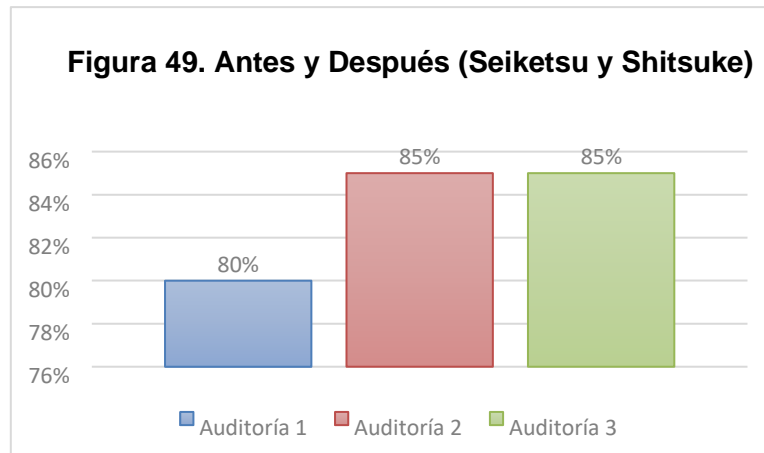
**Figura 48. Antes y Después (Seiso)**



**Fuente: Propia**



En el gráfico anterior se puede ver el comportamiento de Seiso (Limpieza) en las 3 auditorías y su mejora consecutiva, desde el inicio de la implementación.



**Fuente: Propia**

En el gráfico anterior podemos evidenciar el comportamiento de Seiketsu y Shitsuke (Estandarizar y Disciplina), de acuerdo a las auditorías efectuadas.

**Variable dependiente**

Se muestra la variable dependiente por medio de unos cuadros y así reflejar el análisis de la productividad, con sus dimensiones, de los datos obtenidos de la empresa.

**Eficiencia**

Se reflejan las cifras del pre-test y post-test de la implementación de las 5 S de la eficiencia.

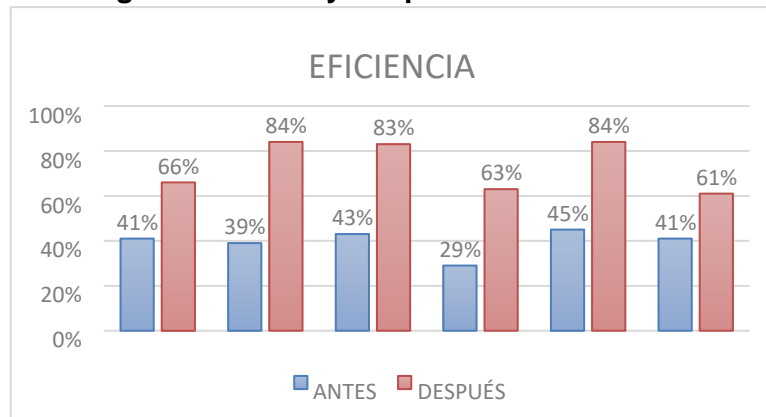
**Tabla 26. Antes y Después de la Eficiencia**

	EFICIENCIA	
	ANTES	DESPUÉS
1	48%	71%
2	44%	64%
3	49%	73%
4	57%	74%
5	40%	60%
6	42%	61%
	46.62%	67.26%

**Fuente: Propia**

En la tabla anterior se puede ver la mejora en cuanto a eficiencia de un 46.62% que se obtuvo en un inicio a un 67.26% que se obtuvo después de la implementación de las 5 “S”, con una diferencia de 20.64%. Esto confirmando que si se consiguió una mejora en cuanto a eficiencia dentro del almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

**Figura 50. Antes y Después de la Eficiencia**



**Fuente: Propia**

En el gráfico anterior se puede visualizar el progreso de la eficiencia comparando el pre test y post test día por día, donde las barras azules corresponden a el antes y las barras naranjas el después.

**Eficacia**

En la siguiente tabla las cifras del pre test y post test de la implementación de las 5 S de la eficacia.

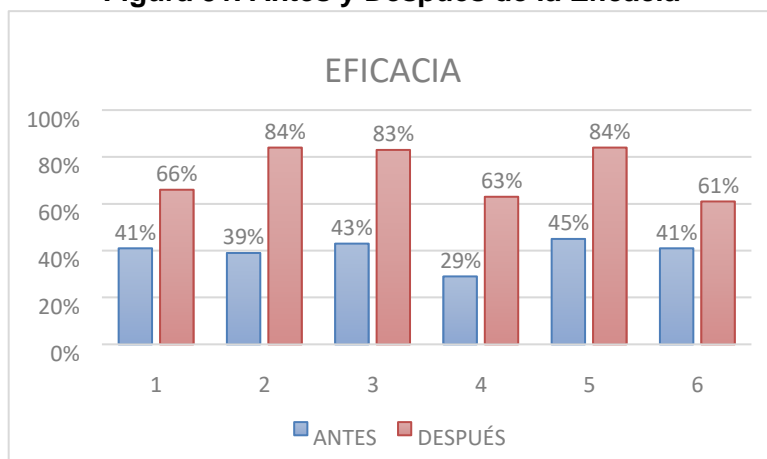
**Tabla 27. Antes y Después de la Eficacia**

	EFICACIA	
	ANTES	DESPUÉS
1	41%	66%
2	39%	84%
3	43%	83%
4	29%	63%
5	45%	84%
6	41%	61%
	39.74%	73.45%

**Fuente: Propia**

Se verifica en la tabla anterior el progreso de la eficacia en un 39.74% en el pre test, a un 73.45% en el post test mostrando una diferencia considerable en la mejoría de esta dimensión de un 33.71%, esto viéndose reflejado en la mayor entrega de pedidos en el almacén.

**Figura 51. Antes y Después de la Eficacia**



**Fuente: Propia**

En el gráfico anterior podemos visualizar la mejora de eficacia comparando los datos del pre test y post test día por día, donde las barras azules corresponden el antes y las barras anaranjadas el después.

**Productividad**

En la siguiente tabla se refleja la productividad antes y después.

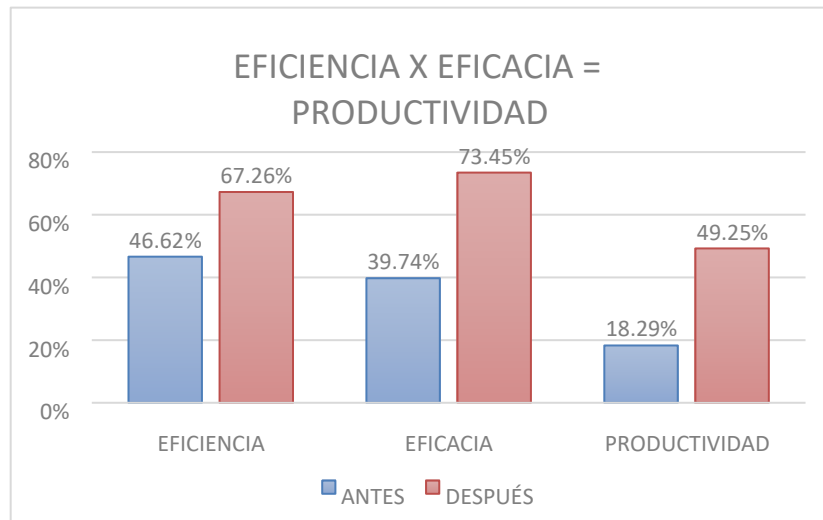
**Tabla 28. Antes y Después Productividad**

	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
ANTES	0.47	0.40	18.29%
DESPUÉS	0.67	0.73	49.25%
% DE CRECIMIENTO	0.21	0.34	30.96%

**Fuente: Propia**

En la tabla anterior se evidencia el progreso de la productividad con la implementación de las 5 S, antes se mostraba un 18.29% y ahora un 49.25%, por lo que se obtiene un nivel de crecimiento de 30.96% en la productividad.

**Figura 52. Antes y Después Productividad**



**Fuente: Propia**

En el gráfico anterior se puede ver la mejora de la productividad comparando el pre test y post test, donde las barras azules muestran el antes y las barras naranjas el después.

### **Análisis Inferencial Análisis de Hipótesis General**

Hg: La implementación de las 5S mejorar la productividad en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.

Para poder realizar la verificación de la hipótesis general, se requiere determinar si los datos del antes y después acerca de la productividad, cuentan con un estilo paramétrico, por lo que se utilizará el estadígrafo de Shapiro Wilk para el análisis de la normalidad, ya que, se cuenta con datos menores a 50.

### **Regla de análisis:**

Si  $P_{valor} > 0.05$ , la serie de datos adquiere una conducta paramétrica.

Si  $P_{valor} \leq 0.05$ , la serie de datos adquiere una conducta no paramétrica.

**Tabla 29. Prueba de Normalidad**

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Antes	,123	12	,002	,854	12	,001
Productividad_Despues	,85	12	,047	,933	12	,048

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: Propia**

En la tabla anterior se puede reflejar la significancia de la productividad antes, que se presentaba con un 0.001 y después de 0.048, de manera que en los dos casos la productividad es inferior a 0.05, se declara que su comportamiento es no paramétrico. Por lo tanto, se llevará a cabo la realización del estadígrafo de Wilcoxon para indicar el progreso del indicador.

**Contrastación Hipótesis General:**

Ho: La implementación de las 5 “S” mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

Ha: La implementación de las 5 “S” no mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

**Regla de Análisis:**

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

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

**Tabla 30. Estadística de la productividad**

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Productividad_Antes	12	,182923333333	,079066190879	,448900000000	,800000000000
Productividad_Despues	12	,492523333333	,087428182905	,640000000000	,920000000000

**Fuente: Propia**

En la tabla, se puede evidenciar el antes de la media de la productividad, que venía a ser de 0.1829 siendo inferior a la media de la productividad después con un 0.4925, por consiguiente, no se consigue la  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , por tal motivo se niega la hipótesis nula y se tiene en cuenta la hipótesis de la investigación.

Para confirmar el adecuado estudio, se efectuará al análisis del Pvalor del rendimiento del empleo de Wilcoxon a la productividad.

**Regla de Análisis**

Si  $Pvalor \leq 0.05$ , se impugna la hipótesis nula

Si  $Pvalor > 0.05$ , se admite la hipótesis nula

**Tabla 31. Estadística Wilcoxon de la Productividad**

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Productividad_Antes - Productividad_Despues	- ,224300000000000	,124477836000000	,022726439600000	- ,270780788000000	- ,177819212000000	-9,870	29	,000

**Fuente: Propia**

Se verifica en la tabla anterior la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a los datos de productividad, siendo de 0.000, siendo esta, de acuerdo al método de

estudio, se niega la hipótesis nula, manifestando que las 5 “S” incrementó la productividad en la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

### Primera Hipótesis Específica

Ha: La implementación de las 5 “S” mejora la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

La información de la eficiencia son 6 que corresponden a una semana de labores reflejados en el pre test y post test, por lo que se lleva a cabo el estudio de normalidad de Shapiro Wilk.

### Regla de Análisis

Si  $Pvalor \leq 0.05$ , la serie de datos contiene una conducta no paramétrica.

Si  $Pvalor > 0.05$ , la serie de datos contiene una conducta paramétrica.

**Tabla 32. Prueba de Normalidad de la Eficiencia**

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,092	12	,200	,966	12	,385
Eficiencia_Despues	,185	12	,010	,900	12	,006
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Se ve en la tabla anterior, la significancia de la eficiencia antes, que viene a ser 0.385 y después de 0.006, por tanto y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizara la prueba de Wilcoxon.

### Contrastación Hipótesis Específica:

Ho: La implementación de las 5 “S” no mejora la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

Ha: La implementación de las 5 “S” mejora la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

**Regla de Análisis:**

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

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

**Tabla 33. Prueba descriptiva de la eficiencia antes y después**

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Productividad_Antes	12	,469923333333	,079066190879	,448900000000	,800000000000
Productividad_Después	12	,672523333333	,087428182905	,640000000000	,920000000000

**Fuente: Propia**

Se muestra en la tabla anterior, la media de la eficiencia, que resulta 0.4699, siendo un dato menor al de la media de eficiencia después con un resultado de 0.6725, por consiguiente, no se demuestra la Ho:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , entonces, se rechaza la hipótesis nula y se estima la hipótesis de la investigación.

Para confirmar el adecuado estudio, se llevará a cabo al análisis del Pvalor del efecto de la aplicación de Wilcoxon a la eficiencia en general.

**Regla de Análisis**

Si Pvalor  $\leq 0.05$ , se niega la hipótesis nula

Si Pvalor  $> 0.05$ , se admite la hipótesis nula

**Tabla 34. Estadística Wilcoxon**

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			



Eficiencia_Antes - Eficiencia_Despues	-,12133	,05393	,00985	-,14147	-,10120	-12,323	29	,000
--	---------	--------	--------	---------	---------	---------	----	------

Se refleja en la tabla anterior la significancia del estudio de Wilcoxon, aplicada a los datos de la eficiencia siendo de 0.000, entonces según la regla de estudio, se niega la hipótesis nula, probando que las 5 “S” incremento el nivel de eficiencia en la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

### Segunda Hipótesis Específica

Ha: La implementación de las 5 “S” mejora la eficacia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

La data de la eficacia son 6 que corresponden a una semana de labores en el pre test y post test, por lo tanto, se lleva a cabo la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.

### Regla de Análisis

Si Pvalor  $\leq$  0.05, la serie de datos tienen una conducta no paramétrica

Si Pvalor  $>$  0.05, la serie de datos tienen una conducta paramétrica

**Tabla 35. Prueba de Normalidad de la Eficacia**

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,198	12	,004	,850	12	,001
Eficacia_Despues	,137	12	,159	,936	12	,065

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla anterior, se puede verificar la significancia de la eficacia antes con un resultado de 0.001 en primera instancia el resultado y posteriormente 0.065,

entonces se comprueba que el comportamiento es no paramétrico. Se iniciará a efectuar el estadígrafo de Wilcoxon para comprobar el incremento de la eficacia.

**Contrastación Segunda Hipótesis Específica:**

Ho: La implementación de las 5 “S” no mejora la eficacia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

Ha: La implementación de las 5 “S” mejora la eficacia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

**Regla de Análisis:**

Ho:  $\mu Pa \geq \mu Pd$

Ha:  $\mu Pa < \mu Pd$

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Productividad_Antes	12	,398954646467	,079948759485	,437890000000	,780000000000
Productividad_Despues	12	,726523575776	,098376574657	,433200000000	,760000000000

**Tabla 36. Estadística de la Eficacia**

Se puede observar en la tabla anterior, la media de la eficacia, teniendo un resultado de 0.3989 antes y después con un resultado de 0.7265, esto mostrando una significativa mejora, de manera que se rechaza la Ho:  $\mu Pa \geq \mu Pd$ , por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación.

Para corroborar el adecuado estudio, se realizará el estudio del Pvalor del resultado de la aplicación de Wilcoxon a la eficacia general.

**Regla de Análisis**

Si Pvalor  $\leq 0.05$ , se niega la hipótesis nula

Si Pvalor  $> 0.05$ , se admite la hipótesis nula

**Tabla 37. Estadística Wilcoxon**

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Eficacia_Antes - Eficacia_Despues	-,15263	,10750	,01132	-,18956	-,10172	-7,220	23	,000

Se evidencia en la tabla anterior la significancia del estudio de Wilcoxon, aplicado a los datos de la eficacia, siendo de 0.000, de acuerdo a la regla de estudio se admite la hipótesis nula, comprobando que las 5 “S” incrementó el nivel de eficacia en la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

La implementación de la metodología 5 “S” mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

Esta investigación implementada, ratifica lo manifestado por Socconini (2014), quien menciona que, la metodología de las 5 “S” consigue una organización y orden originando un incremento en la productividad, normalizando labores orientadas en el hábito del orden y la limpieza. Las modificaciones se logran prosiguiendo con las 5 fases, estas están vinculadas entre ellas para obtener un superior rendimiento.

Lo dicho por Socconini y el rendimiento conseguido al realizar esta investigación confirman lo llevado a cabo por; VILLANUEVA en su investigación (Tesis) Implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa calzados Viarelli para la mejora de la productividad, incrementando la productividad en un 20 %, reduciendo lapsos de tiempo en la producción y volumen en el área.

La implementación de la metodología 5 “S” mejoró la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

Mi trabajo de investigación, ratifica lo mencionado por López (2013), donde indica que la eficiencia se consigue al reducir los residuos, optimizar recursos, aquellos que implican tiempo y lugar en la empresa. (Lopez,2013, p.21).

Lo indicado por López confirma lo llevado a cabo por Coteria Jorge en su tesis Implementación de las 5S para optimizar la productividad en el área de acondicionado de la empresa Medical Concept S.A.C, incrementando la productividad de 56.70% a 77.58%. Por otra parte, el rendimiento en el área de acondicionado aumento de 74.25% a 87,12%, el cual significó un 17,33%, gracias a las 5 “S” por medio de la organización, limpieza, disciplina y orden exterminando los problemas evidenciados en la empresa, consiguiendo que el periodo de producción se minimice en un 15.34%.

La implementación de la metodología 5 “S” mejoró la eficacia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.

Mi trabajo de investigación, confirma lo dicho por Rojas (2015), donde menciona que la eficacia es la extensión que existen entre las actividades y los resultados propuestos y proyectados. (Rojas,2015,p.19).

Lo mencionado por Rojas confirma lo realizado por Rojas Miguel en su Implementación de la metodología 5S para mejora de la productividad de equipos de acero inoxidable en la empresa Corporación Refrinox S.A.C., consiguiendo incrementar la producción estructurando a la empresa, consiguiendo los resultados propuestos y proyectados el cual fue conservar el área de la empresa con sus ambientes ordenados, persiguiendo la mejora continua, la empresa incrementó su rentabilidad de S/. 28.499,97 a S/. 33.061.19, es decir, tuvo un incremento en su economía del 16% por la implementación de las 5S.

## **VI. CONCLUSIONES**

La implementación de las 5 “S” presentó el incremento de la productividad en la empresa Ariana Soluciones S.A.C. en un 30.96%, teniendo al inicio un 18.39% y después de la implementación de la metodología un 49.25%, por ende, se

determinó que la productividad incrementó por la acertada implementación de las 5 S.

Se demuestra el incremento de la eficiencia por medio del análisis inferencial donde al inicio se presentaba un 0.70 para después incrementar a un 23 %, conservando en el momento un 0.93 después de la implementación de las 5 S, por tal motivo se concluye a que la eficiencia incrementó confirmando la más adecuada ejecución de horas programadas para los pedidos.

La eficacia se justifica con gráficos comparando el antes y después donde al inicio evidenciaba un 39.73% y actualmente un 73.45%, logrando una mejoría del 33.72 % por la implementación de la metodología, observándose el incremento en la realización de pedidos.

## VII. RECOMENDACIONES

Con esta investigación se consiguió poder comprobar el incremento de la productividad por medio de la implementación de la metodología 5 S, normalizando hábitos de trabajo, por consiguiente, se recomienda a la empresa conservar la metodología de las 5 S para que así se pueda seguir con la mejora obtenida hasta la actualidad y poder continuar logrando una mejora continua.

La implementación de las 5 S es una herramienta que no requiere de mucha inversión por lo que se le recomienda implementarla todas las áreas de la empresa.

Se considera que dentro de las 5 "S" la más importante es Shitsuke (Disciplina) porque requiere de un rastreo apropiado y constante para prevenir el desgaste de la metodología o la supresión de los hábitos ya establecidos, por ende, se sugiere continuar realizando las auditorias en periodos programados.

Por último, se recomienda poder mantener una capacitación constante al personal remoto como también a los nuevos trabajadores que irán incorporándose en el transcurso de los periodos, acerca de la metodología, para poder conservar un hábito de mejora continua tanto en la empresa como en sus colaboradores.

## REFERENCIAS

1. ADVANCED PRODUCTIVE SOLUTION, S. (2006). Estrategia de las 5 "S". Barcelona - España: <http://www.ceroaverias.com/pageflip/5Swebbook.htm>
2. CARRILLO, A, MENDOZA y COHEN (2018). Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia
3. CHING Y BELLODAS (2018). Propuesta de mejora basada en la metodología de las 5S para aumentar la productividad en la empresa Industria de la Hebilla S.A.C. Universidad Privado del Norte. Lima, Perú
4. COTERA (2018). Implementación de las 5 "S" para mejorar la productividad en el área de acondicionamiento de la empresa Medical Concept S.A.C ATE. Universidad de Cesar Vallejo. Lima, Perú.
5. Del CASTILLO, J. (2012). Implementación de 5'S (almacén) de herramientas de Pesca Azteca. Mazatlán, Sinaloa: Instituto Politécnico Nacional.
6. DELZO (2017). Metodología 5S y su relación con la productividad del área de almacén de la empresa Wironima. Universidad de Cesar Vallejo. Lima, Perú
7. DÍAZ, B., BONILLA, E, KLEEBERG, F, & NORIEGA, M. (2010). Mejora Continua de los procesos - herramientas y técnicas. Perú: Fondo Editorial Universidad de Lima.
8. GARCÍA, R.; GONZÁLEZ, J. y JORNET, J. (2010) SPSS: Pruebas no paramétricas. Kolmogorov Smirnov. Universidad de Valencia. España.
9. GUTIÉRREZ, H. (2014). Calidad total y Productividad. México: The McGrawHill, 2010.
10. HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. McGraw-Hill/Interamericana.
11. HIRANO (1996). 5 s for operators: 5 pillars of the visual workplace. Nueva York: Productividad Press.
12. HUNGLIN (2011). 5S implementation in Wang Cheng Industry Manufacturing

13. Factory in Taiwan. Universidad de Wisconsin-Stout.
14. JIMÉNEZ, ROMERO, DOMÍNGUEZ Y ESPINOSA (2015). 5S methodology implementation in the laboratories of an industrial. Escuela Universitaria de Ingeniería, Ciencias de la Seguridad 78.
15. FILIP Y MARASCU, (2015), The 5S lean method as a tool of industrial management performances. Conf. IOP Serie: Ciencia e Ingeniería de Materiales.
16. MILEMAN Y SIBANDA (2016). El recurso humano y la productividad. Oficina Internacional del Trabajo, Departamento de Empresas. Organización Internacional del Trabajo. 1er edición
17. Mc VITTY, J. William y CONSTANTINOU, Michael C. (2015) Property Modification Factors for Seismic Isolators: Design Guidance for Buildings
18. Osvaldo, J (2009) Estadística módulo 1.
19. (<http://www.alejandrogonzalez.com.ar/archivos/librodecalidadestadisticaaplicada.pdf>)
20. PIÑERO, F. Esperanza VIVAS, L. Kaviria FLORES (2011). 5S's program for continuous improvement, quality and productivity in the workplaces. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias Año 11, Vol. VI, No. 20 ISSN: 1856-8327 e-ISSN: 2610-7813.
21. PINZÓN, Nataly. (2014) Estado del arte y Modelo Didáctico- Descriptivo de Amortiguadores y Aisladores Elastoméricos.
22. Rajadell (2010). Lean manufacturing, la evidencia de una necesidad. Madrid, España: Editorial Diaz de Santos.
23. Ramdass (2015). Integrating 5S Principles with Process Improvement: A case study, Proceedings of PICMET'15. Gestión de la era de la tecnología.
24. Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2014). «median». Diccionario de la lengua española (23.ª edición). Madrid: Espasa.
25. Rey, S.A.C.ristán, (2002). Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Fc editorial.
26. Rey, Francisco (2005). Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Ed: Madrid, España: Fundación Confemetal, ISBN: 97884961695486
27. Mankiewicz, R. (2016). The Story of Mathematics. Princeton University Press.



28. MUÑOZ, H (2004). El presupuesto de un protocolo de investigación. Revista Salud Pública y Nutrición. Número especial.
29. RODRÍGUEZ, J. (2010). "Manual de las 5S estrategia de gestión para la mejora continua", 1era Edición, editorial Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
30. ROJAS (2017). Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad de equipos de acero inoxidable en la empresa Corporación Refrinox S.A.C. Universidad Privada del Norte, Lima, Perú
31. SHAPIRO, S. y Wilk, M. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). Biometrika 52.
32. TAMTAMAYO (2005) El proceso de investigación científica 4 edición incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. Editorial Limusa S.A Baldera. Mexico
33. TODOROVIC Y CUPIC (2017). ¿Cómo afecta la implementación 5S al rendimiento de la empresa? Un estudio de caso aplicado a una subsidiaria de un fabricante de productos de caucho de Serbia. Universidad de Kragujevac. Serbia.
34. VALDEZ, C. (2016) Estadística I. Universidad UNAPEC.
35. SANTIAGO, VALDERRAMA (2013), Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta. 2ª ed. Lima: Editorial San Marcos, 2013. ISBN: 9786123028787
36. VERES, LIVIU, MOICA Y AL-AKE (2018). Estudio de caso sobre el impacto del método 5S en una empresa de automoción Universidad de Nicolae de la calle Lorga. Romania. El objetivo de este trabajo será demostrar que el método 5S tiene una relación positiva con el rendimiento de la productividad.
37. VIZUETA, W. (2016). "Mejoramiento del área de la mezcla de plastisol de una empresa de productos plásticos mediante la aplicación de la metodología de la 5S". Tesis de Título de ingeniero industrial. Universidad Politécnica del litoral, Guayaquil.
38. VILLANUEVA (2018). Implementación de la Metodología 5S en el área de almacén de la empresa Calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El Porvenir. Universidad de Cesar Vallejo, Lima, Perú

39. QUEVEDO, F (2011) Medidas de tendencia central y dispersión. Medwave
40. WILCOXON, F. (1945) "Individual Comparisons by Ranking Methods".  
Biometrics 1, 80-83.
41. WYNGAARD, G. (2012). Programa 5S. Recuperado el 11 de junio de 2018, de  
Programa 5S

## ANEXOS

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa Ariana Soluciones S.A.C., Chancay		
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS
<b>Problema Principal</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis Principal</b>
¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., 2019?	Determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., 2019.	La implementación de las 5S mejorará la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C., 2019.
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Especificas</b>
¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.?	Determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.	La implementación de las 5S mejorara de manera significativa la eficiencia en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.
¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficacia en el almacén de la empresa Ariana Soluciones S.A.C.?	Determinar como la implementación de las 5S mejora la eficacia en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.	La implementación de las 5S mejorará de manera significativa la eficacia en el almacén del Ariana Soluciones S.A.C.

Fuente: Propia

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente	Según Rodríguez (2002), "representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que empiezan con "S". Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Que quieren decir, por orden cronológico: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina)". (p.2)	Es una metodología de origen japonés, conformada por 5 elementos, tales como, clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, los cuales se aplican a una organización para mejorar la productividad.	Auditoria	$\frac{\text{Puntaje logrado en la auditoria}}{\text{Puntaje total en la auditoria}}$	RAZÓN
5S					
Variable Dependiente	Según Gutiérrez (2014), "la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos" (p.20).	Productividad es igual a eficacia por eficiencia	Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo utilizado}}{\text{Tiempo planificado}} \times 100$	RAZÓN
Productividad			Eficacia	$\frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Pedidos solicitados}} \times 100$	RAZÓN

Fuente: Propia.

FICHA TÉCNICA DE EFICIENCIA

FICHA TÉCNICA DE EFICIENCIA	Fecha de Emisión:
	página: 1 de 1

	Fecha	Tiempo de pedidos entregados (minutos)	Tiempo de pedidos solicitados (minutos)	ÍNDICE DE EFICIENCIA
DÍA 1				
DÍA 2				
DÍA 3				
DÍA 4				
DÍA 5				
DÍA 6				
PROMEDIO				

## FICHA TÉCNICA DE EFICACIA

FICHA TÉCNICA DE EFICACIA	Fecha de Emisión:
	página: 1 de 1

	Fecha	Pedidos entregados	Pedidos solicitados	ÍNDICE DE EFICACIA
DÍA 1				
DÍA 2				
DÍA 3				
DÍA 4				
DÍA 5				
DÍA 6				
	PROMEDIO			

### FICHA DE CONTROL DE ASISTENCIAS (CAPACITACIONES)

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S (ARIANA SOLUCIONES S.A.C.)				
CONTROL DE ASISTENCIA				
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Área	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

# MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S “ARIANA SOLUCIONES S.A.C.”





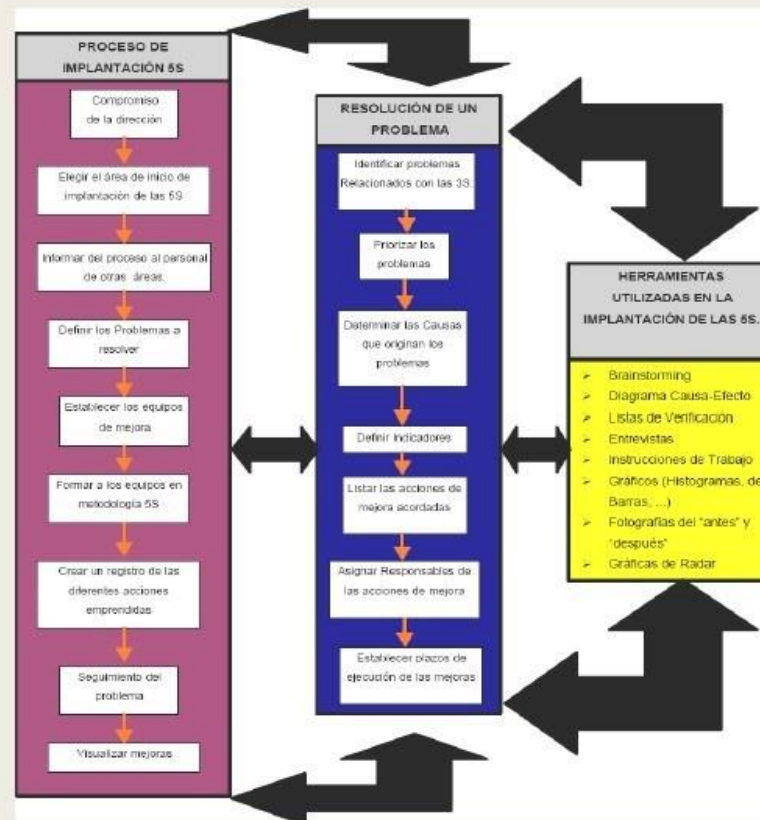
## INTRODUCCIÓN

Para cumplir con los objetivos planeados por la empresa y así mejorar las áreas de la misma, se requiere de poder realizar la implementación de una metodología que contribuya a conseguir un mejoramiento continuo, y así los cambios y mejoras perduren en el tiempo.

La clasificación, el orden, la limpieza y la disciplina son partes esenciales en la implementación de la metodología 5S.

Ayudando de esta manera a que la empresa pueda mejorar la calidad de su servicio e incrementando sus estándares de desempeño rigiéndose por el orden y la disciplina, el personal deberá aceptar y acatar los nuevos cambios, mostrando su compromiso en el proceso de la mejora continua.

La metodología 5S facilita la cultura de nuevas formas de trabajo. En ella se integra la autodisciplina, el orden, la limpieza y la economía de la empresa. El presente manual tiene como fin poder orientar a los trabajadores con respecto a la implementación de la metodología 5S en el transcurso de todas sus etapas, buscando poder mejorar las condiciones laborales, la calidad del servicio, reducción de gastos y tiempo en la empresa Ariana Soluciones S.A.C.



**¿QUE SIGNIFICAN LAS 5 S?**

Las 5 S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la misma dirección:

1	Seiri	Clasificar
2	Seiton	Organizar
3	Seiso	Limpiar
4	Seiketsu	Estandarizar
5	Shitsuke	Disciplina

**SEIRI (CLASIFICAR)**

¡SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y TIRAR LO QUE ES INUTIL!

**¿Como? :**

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- Desechando las cosas inútiles

**Ejecución de la Clasificación**

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas.

Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

**Identificar elementos innecesarios:**

El primer paso en la clasificación consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para aplicar la 5 S.

## DIAGRAMA DE CLASIFICACIÓN



Siguiendo este diagrama propuesto se podrá realizar una buena clasificación.

Se obtendrán los siguientes beneficios

- Más espacio.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Menos accidentalidad.

### SEITON (ORDENAR)

¡COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FACILMENTE ACCESIBLE!

¿Como? :

Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad, Calidad y Eficacia.

Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.

Calidad: Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se

- Puedan mezclar, que no se deterioren.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.
- Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.



### **Ejecución de la Organización**

Se busca poder establecer todos los artículos del área en zonas estratégicas de manera que resulte más sencilla la ubicación de las mismas, con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

#### **Orden y estandarización:**

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos, a continuación, se entregarán ayudas para la organización.

#### **Pasos propuestos para organizar:**

- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar los artículos de una manera organizada para que resulte mas sencilla la ubicación de éstos.

## EJEMPLO DE IDENTIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN



### Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Nos ayudara a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, se está en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para Mantener la clasificación, orden y limpieza

## **SEISO(LIMPIEZA)**

**¡LIMPIAR LAS PARTES SUCIAS!**

**¿Como? :**

- Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- Pasando la aspiradora.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad

### **Ejecución de la Limpieza**

Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

### **Campaña de limpieza:**

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de la 5 S.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.

## **SEIKETSU (ESTANDARIZAR)**

**¡MANTENER CONSTANTEMENTE EL ESTADO DE ORDEN, LIMPIEZA E HIGIENE DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO!**

**¿Como? :**

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

### **Ejecución de la Estandarización**

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

### **Estandarización:**

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.



## SHITSUKE (DISCIPLINA)

¡ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5 S EN NUESTRO SITIO DE TRABAJO Y A RESPETAR LAS NORMAS DEL SITIO DE TRABAJO CON RIGOR!

¿Como? :

- Respetando a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de Trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo el hábito de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

### Incentivo a la disciplina

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S se deteriora rápidamente.

### Disciplina:

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras Ss que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

### Pasos propuestos para crear disciplina

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- Concursos de lema y logotipo.

Realizar evaluaciones periódicas, utilizando.

#### **Se obtendrán los siguientes beneficios:**

- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.