

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERIA
INDUSTRIAL
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA ADMINISTRATIVA



TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 “S” PARA
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN EN
LA EMPRESA CESBE S A. LIMA - 2018.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ADMINISTRATIVO**

AUTOR:

CONDORI PUMA RENE

ASESOR:

OBLITAS SALINAS HUGO ENRIQUE

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios, todo poderoso por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis queridos padres FELIPE CONDORI y DAMIANA PUMA, porque siempre serán mis joyas más preciadas del universo.

A mí querida esposa **Margoth**, quien me dio un lindo hijo que lleva por nombre Yeshua **Joao**, ambos me alentaron durante todo mi trayecto estudiantil,

A mis tías quienes han velado por mí durante este arduo camino para convertirme en un profesional útil para mi país.

A mi santa tierra **Sicuani**, en la provincia de **Canchis**, Dpto. de **Cusco**, que me dio un pedacito de espacio, para que este corazón pueda latir y ser útil.

A mis catedráticos, gracias por su tiempo, por su apoyo así como también por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Y a todos mis compañeros de trabajo de la empresa **CESBE S.A.** y de manera muy especial a mis jefes que me apoyaron para escribir y concluir mi trabajo de investigación.

Les agradezco a todos sus apoyos incondicionales.

Rene Condori Puma

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es la investigación que particularmente encontré interesante y provechosa para poder compartir con las demás personas; además, es requisito para obtener el Título Profesional de INGENIERO ADMINISTRATIVO DEL PERÚ. Esta tesis se ha culminado gracias al apoyo de numerosas personas a quienes deseo agradecer pues contribuyeron de alguna manera en ella.

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios por haberme dado una vida de alegría y muchos retos, aunque no fue fácil, pero me enseñó a valorar más la vida. De tener una familia y conocer buenos amigos a quienes valoro mucho.

Expreso mi más sincera gratitud a mi asesor el **Mg. Hugo Enrique Oblitas Salinas**, pues esta investigación no hubiera sido posible sin sus consejos y apoyo continuo. Sus palabras de aliento y orientación me permitieron superar las dificultades que encontraba a lo largo del desarrollo de la tesis. Gracias por brindarme su tiempo y su amistad.

La parte importante de esta tesis no habría podido obtenerse sin la colaboración de la empresa CESBE S.A. Un agradecimiento especial, por brindarme la oportunidad de trabajar como Asistente de Obras en la Central Hidroeléctrica Tupuri, cuyo origen del tema de investigación viene de ahí. Agradezco al **Ing. José Luis Medina Avila**, sus palabras de aliento para dar inicio a esta investigación y sus consejos constantes para la culminación de ella.

Por último y no por eso es menos importante, agradecer a toda mi familia que siempre me mostró su apoyo para la culminación de esta tesis. A mis padres, mis queridas hermanas, esposa e hijo.

INDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

Carátula.....	i
Indice.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	viii
Introducción.....	x

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Marco histórico.....	1
1.2. Bases teóricas.....	1
1.3. Marco legal.	13
1.4. Investigaciones o antecedentes del estudio.....	15
1.5. Marco conceptual.....	21

CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Planteamiento del problema.....	23
2.1.1. Descripción de la realidad problemática.....	23
2.1.2. Antecedentes teóricos.....	35
2.1.3. Definición del problema general y específicos.....	35
2.2. Objetivos, delimitación y justificación de la investigación	36
2.2.1. Objetivo general y específico.....	36
2.2.2. Delimitación del estudio.....	36
2.2.3. Justificación e importancia de estudio.....	36
2.3. Hipótesis, Variables y Definición Operacional.....	39

2.3.1. Supuestos teóricos.....	39
2.3.2. Hipótesis general y específicos.....	45
2.3.3. Variables, definición operacional e indicadores.....	45
CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS	
3.1. Tipo de investigación.....	50
3.2. Diseño a utilizar.....	51
3.3. Universo, población, muestra y muestreo.....	52
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	53
3.5. Procesamiento de datos.....	54
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS	
4.1. Presentación de resultados.....	57
4.2. Contratación de hipótesis.....	84
4.3. Discusión de resultados.....	89
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones.....	93
5.2. Recomendaciones.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	95
ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Causas de la baja productividad del área del almacén.....	33
Tabla N° 2 Operacionalización de variables. Variable independiente.....	47
Tabla N° 3 Operacionalización de variables. Variable dependiente.....	50
Tabla N° 4: Cuadro de organización de materiales del área de almacén.....	63
Tabla N° 5: Cuadro orden de materiales del área de almacén	65
Tabla N° 6: Evaluación de la limpieza y orden del área de almacén.....	70
Tabla N° 7: Cumplimiento de pedidos en el área de almacén	72
Tabla N° 8: Cumplimiento de actividades programadas del área de almacén.....	73
Tabla N° 9: Resumen de la Productividad Antes y Después	76
TABLA N° 10: Tiempo de despacho establecido en la empresa CESBE SA	76
Tabla N° 11: Costo de la Propuesta.....	77
Tabla N° 12: Costos de la propuesta.....	78
Tabla N° 13: Propuesta del total de la inversión.....	79
Tabla N° 14: Beneficio Costo	79
TABLA N° 15: Indicador Seiri – Seleccionar.....	80
TABLA N° 16: Indicador Seiton – Organizar.....	81
TABLA N° 17: Indicador Seiso – Limpiar.....	82
Tabla N° 18: Indicador Seiketsu - Estandarizar.....	83
Tabla N° 19: Indicador Seiketsuke – Autodisciplina.....	84
Tabla N° 20: Resultados de la Prueba de normalidad – Productividad: Eficacia.....	85

Tabla N° 21: Resultados de la Prueba de normalidad – Productividad: Eficiencia.....	86
Tabla N° 22: Resultados de la Prueba regresión lineal - Productividad.....	87
Tabla N° 23: Resultados de la Prueba regresión lineal - Productividad: Eficiencia.....	88
Tabla N° 24: Resultados de la Prueba regresión lineal - Productividad: Eficacia.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Adaptación del diagrama de Ishikawa para la productividad en el área de almacén.....	31
Figura 2: Descripción de las 5S.....	40
Figura 3: La productividad y sus componentes.....	44
Figura 4: Diagrama de Operaciones de Procesos actual del área del almacén.....	59
Figura 5: Diagrama de Actividades de Procesos actual del área del almacén.....	60
Figura N° 6: Dimensión Seiri - Clasificación.....	61
Figura 7. Tarjeta roja.....	62
Figura N° 8: Dimensión Seiton - Organizar.....	64
Figura N° 9: Dimensión Seiso - Limpieza.....	65
Figura N° 10: Dimensión Seiketsu - Estandarizar.....	71
Figura N° 11: Dimensión Seiketsuke - Disciplina.....	72
Figura N° 12: DOP Esperado del Área del Almacén.....	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Diagrama de Pareto en el área del almacén.....	34
Gráfico N° 2: Índice Eficiencia.....	75
Gráfico N° 3: Índice Eficacia.....	75
Gráfico N° 4: Indicador Seiso – Seleccionar.....	80
Gráfico N° 5: Indicador Seiton – Organizar.....	81
Gráfico N° 6: Indicador Seiso – Limpiar.....	82
Gráfico N° 7: Indicador Seiketsu - Estandarizar.....	83
Gráfico N° 8: Indicador Seiketsuke - Autodisciplina.....	84

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito demostrar que la implementación de la metodología 5”S” conocido como la “filosofía Kaizen”, que inicialmente fue aplicado por los japoneses en los años 60s, en el área de almacén, incrementando así la productividad de la empresa **CESBE SA**.

La aplicación de la metodología 5 “S” mejoró las dimensiones y exigencias que tiene el mercado, cumpliendo cada pedido con prontitud y de esa manera optimizar la productividad. La población estuvo conformada 120 trabajadores por 6 semanas antes y 6 semanas después en la medida de los indicadores aplicados en el área de almacén de la empresa **CESBE SA**

El tipo de investigación empleada es aplicada, explicativa de enfoque cuantitativo, sigue el diseño cuasi-experimental y longitudinal. Se aplicó una metodología experimental.

La muestra es de tipo no probabilística, ya que los datos son seleccionados por conveniencia, el tamaño de la muestra es 80 trabajadores, se trabajó con el total de la población 6 semanas. La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta y la entrevista, y como instrumento; las fichas de observación y atención a los pedidos del área del almacén.

Para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Office Excel 2016 y el software estadístico (SPSS) versión 22, de manera descriptivo e inferencial.

Por último, mediante el análisis descriptivo se determinó la mejora de la productividad en el área de almacén en 31%; de 24 a 55%. Se incrementó la eficacia en el área de almacén de 21%; de 50% a 71% y mejoró la eficiencia en el área de almacén de la empresa **CESBE SA** en 30%, de 48% a 78%. Y mediante el análisis inferencial mediante la prueba de regresión lineal (muestra paramétrica) se concluyó aceptar la hipótesis alterna la cual afirma la aplicación del plan.

Palabras clave: 5 “S”, Productividad, Dimensión, Eficiencia, Eficacia, Metodología.

ABSTRACT

The purpose of this research was to demonstrate the implementation of the 5 "S" methodology known as the Kaizen philosophy, which was initially applied by the Japanese in the 1960s, in the warehouse area, thus increasing the productivity of the company CESBE SA.

The application of the methodology 5 "S" was given improving the dimensions and demands that the market has, fulfilling each order promptly and in that way optimize productivity. The population 120 working was made up of 6 weeks before and 6 weeks later to the extent of the indicators applied in the warehouse area of the company CESBE SA

The type of research used is applied, which explains the quantitative approach, follows the quasi-experimental and longitudinal design. An experimental methodology was applied.

The sample is of a non-probabilistic type, since the data are selected for convenience, 80 working, the total population was worked 6 weeks before. The technique used for data collection was test and interview, and as an instrument; the observation sheets and attention to the orders of the warehouse area.

For the analysis of the data, Microsoft Office Excel 2016 and the statistical software (SPSS) version 22 were used, in a descriptive and inferential manner.

Finally, through the descriptive analysis, the improvement in productivity in the warehouse area was determined at 31%; from 24 to 55%. The efficiency in the warehouse area was increased by 21%; from 50% to 71% and improved the efficiency in the warehouse area of the company CESBE SA by 30%, from 48% to 78%. And by means of the inferential analysis by means of the test of T Student (parametric sample) it was concluded to accept the alternative hypothesis which affirms the application of the plan.

Keywords: 5 "S", productivity, dimension, efficiency, effectiveness, methodology.

Introducción

La filosofía Kaizen actualmente se viene aplicando casi en la mayoría de las organizaciones en nuestro ámbito nacional la metodología 5 "S" se ha implementado de manera satisfactoria en muchas empresas de gran envergadura dentro de su plan de mejora continua, El Comité Autónomo Premio Nacional 5 "S" integrado por representantes de prestigiosas organizaciones como La Embajada de Japón, La Asociación Peruano Japonesa, La Cámara de Comercio e Industria Peruano Japonesa, la Japan International Cooperation Agency (JICA), la Japan External Trade Organization (JETRO) y la Asociación Kenshu Kiokay del Perú, HIDA – AOTS Perú, tiene como objetivo organizar anualmente el Premio Nacional 5 "S", el cual permitirá que las organizaciones peruanas que implementen el programa 5 "S" puedan promover con éxito todos los programas de mejora continua y sostenerlas con el tiempo, considerando que las 5 "S" constituyen la base sólida para crear y sostener organizaciones de calidad de clase mundial. En tal sentido, el concurso Premio Nacional 5 "S" busca reconocer cada año a las organizaciones participantes que estén comprometidas con este propósito e implementen adecuadamente el programa 5 "S".

La productividad es una de las variables a estudiar dentro de la problemática que se va a analizar, La productividad se constituye en uno de los principales objetivos estratégicos de las empresas, debido a que sin ella los productos no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado. Tradicionalmente los países industrializados han logrado los mayores niveles de aumento de la productividad. Estados Unidos lideró estos aumentos durante más de dos décadas y posteriormente los países europeos y los del Asia - Pacífico lograron incrementos extraordinarios, los cuales incidieron positivamente en su desarrollo económico y en el mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes.

Esta investigación consta de seis capítulos a saber:

Capítulo I: *Marco teórico de la investigación*, se presentan los planteamientos teóricos de la realidad en la metodología 5 "s" y productividad sobre el tema de investigación.

Capítulo II: *El problema, objetivos, hipótesis y variables*, se establece la finalidad de la investigación y los aspectos formales relacionados con el objeto de estudio.

Capítulo III: *Método, técnica e instrumento*, se analizan aspectos relacionados con el contexto en el que se encuentran circunscriptos las variables metodología 5 "s" y

productividad con la metodología de la investigación a utilizar en la investigación.

Capítulo IV: *Presentación y análisis de resultados*, se disponen los resultados de dichos estudios, realizados a partir de la aplicación de la metodología de la investigación utilizada en la investigación.

Capítulo V: *Conclusiones y recomendaciones*, Se disponen los resultados de la investigación en el metodología 5 “s” para mejorar la productividad. se brindan propuestas practicas a las debilidades detectadas en la metodología 5 “s” para mejorar la productividad.

Finalmente se presenta, la fuente bibliográfica utilizada y los anexos que fortalecen nuestro estudio.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Marco Histórico

La historia de este método versa de Japón, de hecho, su nombre viene designado por la primera letra del nombre de sus cinco etapas, y se inicia con Toyota en los años 60 para conseguir lugares de trabajo más limpios, ordenados y organizados. Surgió tras la segunda guerra mundial por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros con el objetivo de mejorar la calidad y eliminar obstáculos a la producción eficiente.

En un principio se aplicó al montaje de automóviles, pero en la actualidad tiene aplicación a muchos más sectores, empresas y puestos de trabajo.

Varios estudios estadísticos demuestran que aplicar las primeras 5 “S” da lugar a resultados tan interesantes como el crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallos, el crecimiento del 10% en fiabilidad del equipo, la reducción del 70% del número de accidentes y una reducción del 40% en costos de mantenimiento.

1.2. Bases teóricas

Las 5 “S” Definición:

Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es que para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina” (Gutiérrez, 2014, p.110). “Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad” (Rey, 2005, p.17). “Las cinco “S” constituyen una de las estrategias que da soporte al proceso de mejora continua (Kaisen) utilizadas en la manufactura esbelta, su origen es paralelo al movimiento de la calidad total ocurrida en Japón, en la década de 1950, y su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del empleado para con la administración de trabajo”. (Bonilla et al, 2010, p.32)

La herramienta 5S se corresponde con la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo que, de una manera menos formal y metodológica, ya existían dentro de los conceptos clásicos de organización de los medios de producción. El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramientas y cuya fonética empieza por “S”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que significan, respectivamente: 20 eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y crear hábito”. (Hernández y Vizán, 2013, p. 36)

La implantación de las 5 “S” sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. [...] los principios básicos de las 5S en forma de cinco pasos o fases, que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por “s”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke; que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse). (Rajadell y Sánchez, 2010, p.50).

Se puede resumir que la metodología 5 “S” es una filosofía de trabajo que permite desarrollar un plan sistemático para mantener continuamente la clasificación, el orden y la limpieza, lo que permite de forma inmediata una mayor productividad y mejor lugar de trabajo. El objetivo de 5 “S” es de mejorar y mantener las condiciones de clasificación, orden y limpieza en el lugar de trabajo. De lo que se trata es de mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad, la eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la organización. Esta metodología fue creada por Hiroyuki Hirano en Japón, Graduado en 1970 de la escuela de Economía de la universidad de Senshu, Hiroyuki Hirano es considerado un experto en fundamentos conceptuales y técnicos en sistemas de producción. Entre sus principales aportaciones, destaca su interpretación personal del concepto de Justo a tiempo (JIT, por sus siglas en inglés) y la publicación de su libro 5 pilares de la fábrica visual cuyo, objetivo es la eliminación completa de los desperdicios dentro de una organización, a través de un programa denominado

las 5 eses (5 “S”). En la década de los ochenta y con la validación de la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses (JUSE), la técnica de las 5S comenzó a difundirse en Japón como parte de las buenas prácticas que implementaban las empresas de ese país para mejorar sus niveles de productividad, al tiempo de sentar las bases, en términos de estrategias de gestión empresarial para adquirir categoría de empresas de clase mundial.

El movimiento de las 5 “S” es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o Gemba Kaizen y su objetivo principal es eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo que trajo también aparejado una mejor sustantiva de la higiene y seguridad durante los procesos productivos. Su rango de aplicación abarca desde un puesto ubicado en una línea de montaje de automóviles hasta el escritorio de una secretaria administrativa. (Tomado de <https://www.researchgate.net/publication/>)

Fases de la Metodología de las 5 “S”:

Para explicar cada uno de los valores, Humberto Gutiérrez (2014, p. 111) quien explica cada uno de los principios:

- **Seiri (seleccionar):** “Este principio implica que en los espacios de trabajo los empleados deben seleccionar lo que es realmente necesario e identificar lo que no sirve o tiene una dudosa utilidad para eliminarlo de los espacios laborales”.
- **Seiton (ordenar):** “Con la aplicación de esta segunda S habrá que ordenar y organizar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, de tal forma que minimice el desperdicio de movimiento de empleados y materiales”.
- **Seiso (limpiar):** “Esta S consiste en limpiar e inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad, implementando acciones que permitan evitar, o al menos disminuir, la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo”.
- **Seiketsu (estandarizar):** “Estandarizar pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con el uso de las primeras 3S, mediante la aplicación continua de estas”.
- **Shitsuke (disciplina):** “Significa evitar a toda costa que se rompan los procedimientos ya establecidos. Sólo si se implementan la autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible disfrutar de los

beneficios que éstos brindan. La disciplina es el canal entre las 5 “S” y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral”.

Con respecto a la primera fase **SEIRI** (selección), implica separar lo necesario de lo innecesario y colocar en un sector de descarte estos últimos. Posteriormente el sector de descarte será analizado para determinar si lo que allí se encuentra debe ser reubicado, descartado o vendido. El objetivo es mantener en el puesto de trabajo únicamente aquello que es verdaderamente útil para la tarea a realizar. Se tiene que analizar entre todos los integrantes del grupo de trabajo, qué equipos, dispositivos, materiales, partes en proceso de elaboración y/o mobiliario son necesarios y cuáles no. Para esta actividad es recomendable utilizar preguntas tales como: ¿Es necesario este elemento? ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?, ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí? Determinar si en el sector de trabajo hay recursos que son necesarios y no se encuentran en el sector. Implementar tarjetas de identificación para dar aviso de elementos que no sean necesarios. Disponer de un área, provisoria, para el “descarte” de las cosas innecesarias del sector en análisis. Analizar el sector de descarte. Durante el análisis de este sector, se encontrarán: objetos necesarios, objetos dañados, objetos obsoletos y objetos de más. Con respecto a los objetos necesarios se deben de organizarlos, con los objetos dañados si son útiles se deben repararlos y finalmente organizarlos, con los objetos dañados se deben separarlos y finalmente descartarlos, con los objetos de más si son útiles para alguien más se debe de donar, transferir o vender y si no fuera útiles descartarlos.

En la segunda fase, SEITON (ordenar) se busca facilitar la ubicación y la utilización de materiales, herramientas o documentos de trabajo al establecer un lugar único y exclusivo para cada cosa. Cuando se define el sitio apropiado para colocar y ubicar las cosas, se puede encontrar rápido y fácilmente lo que se necesita. A la vez que contribuye al mejoramiento del ambiente de trabajo. Para ello se tiene que identificar los objetos, áreas y equipos, estandarizando nombres. Utilizar el Control Visual que basado en la identificación de elementos o espacios mediante colores, formas, tamaños, delimitación de áreas, etc., permite identificar rápidamente una situación desordenada. Guardar objetos semejantes en el mismo

lugar. Guardar los objetos respetando la secuencia de uso. Usar rótulos de colores para identificar los materiales y/o equipos. Analizar y definir cuál es la mejor forma de distribuir las cosas en el espacio físico del sector. Para realizar el ordenamiento de los elementos necesarios se requiere definir el sitio más adecuado para colocarlos de acuerdo con la frecuencia de su uso. Es posible que se use (colocar en el área de archivo muerto), algunas veces al año (colocar en bodega o archivo), algunas veces al mes (colocar en áreas comunes), varias veces a la semana (colocar cerca del área de trabajo), varias veces al día (colocar cerca de la persona). A cada momento (colocar junto a la persona). De ser posible, siempre aprovechar la altura para almacenamiento. Integrar los conceptos de FIFO (primero que ingresa, primero que sale) o LIFO (último que ingresa, sale primero) dentro del orden si es requerido por el tipo de producto. Utilizar paneles, tableros o armarios para ordenar los elementos del sector de trabajo. Liberar pasillos de circulación. Unificar elementos por clase, categoría o tipo en sectores de almacenamiento.

En la tercera fase SEISO que significa limpiar se debe poner énfasis en analizar y eliminar las fuentes que generan la suciedad, de manera de atacar el problema desde su causa raíz. Al implementar la 3S, se elimina la suciedad, los desperdicios de la planta; el ambiente de trabajo se convierte en más saludable y 24 agradable, ya que se eliminan las fuentes que generan los focos de suciedad. Además, los materiales, equipos, herramientas y documentos pueden conservarse en mejores condiciones. Se debe de crear conciencia de que cada uno es responsable de mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo. Centrar la limpieza en: Áreas de almacenamiento (depósitos, estantes, etc.), equipamiento (maquinas, herramientas, dispositivos, mobiliario, etc.), lugares comunes (pasillos, baños, pisos, paredes, luminarias, etc.) Definir el orden de la limpieza y que ítems se deben limpiar. Definir responsables rotativos para los sitios de uso común, como pasillos, baños, comedor, etc. Utilizar planillas de seguimiento que posteriormente permitan auditar esta actividad. Definir horarios para realizar la limpieza. Tomar como hábito, utilizar 5 minutos diarios para realizar las tareas de limpieza del sector. Al limpiar, analizar y eliminar sistemáticamente fuentes que generan suciedad o polución.

En la cuarta fase SEIKETSU (estandarizar) nos detalla que, si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente

llegue a tener elementos innecesarios y se pierda lo alcanzado con nuestras acciones. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones y busca mantener los logros alcanzados, generando normas (procedimientos, manuales, instructivos) que permitan elevar los niveles de eficiencia en el lugar de trabajo. Se debe de mantener y mejorar lo logrado con las 3S anteriores. Incorporarlas al trabajo del día a día. Generar procedimientos, instructivos, manuales, afiches/carteles indicadores que especifiquen: Que se hace, Quien lo hace, Como lo hace. Si hemos determinado un orden para aquellas cosas realmente necesarias, pensar un mecanismo a prueba de errores permitirá que aquel orden perdure en el tiempo. Por ejemplo, dibujar en el tablero de herramientas las formas de las mismas facilitará visualizar el desorden y/o ausencia de alguna de ellas. Dificultar la colocación de elementos en lugares inadecuados. Impedir la colocación de objetos en lugares erróneos. Utilizar listas de chequeos para evaluar el grado de implementación de la herramienta. Crear mecanismos de evaluación para mejorar las condiciones del entorno laboral. Verificar si: Se hace la limpieza planificada, Hay elementos innecesarios, Se ordenan los puestos de trabajo al finalizar la jornada, Existe un responsable para cada tarea, Están ubicadas las herramientas y materiales en forma accesible. Utilizar un panel de comunicación como herramienta de incentivo. Allí se recomienda colocar: Fotos del "antes" y "después" de la mejora realizada. Indicadores de Evolución del orden.

La quinta fase, SHITSUKE, se refiere a la autodisciplina, lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. La disciplina debe ser reconocida como la parte más importante a fomentar ya que su presencia hace que evolucionen las 4S anteriores. Con esta actividad se busca que los trabajadores tengan actitudes proactivas y autodisciplina en las actividades cotidianas y que impulsen la realización de las actividades de mejora, de manera que se obtengan grandes y mejores resultados en la calidad y productividad. Predicar con el ejemplo. Los líderes deben servir de ejemplo para sus colaboradores y visitar de manera constante los diferentes sectores para señalar su visión de los mismos. Capacitar y educar continuamente en los espacios de trabajo. Aprender a ser paciente y perseverante. Luchar por mantener un ambiente laboral agradable y seguro. Mejorar la comunicación con todos

aquellos con quienes se interactúan, indicando los objetivos del programa y su importancia. Desarrollar la creatividad con cada grupo de trabajo. Elogiar y valorar los aciertos de cada equipo en el día a día. Crear sistemas de sugerencias y eventos que motiven la proactividad y generación de propuestas de mejora en los trabajadores. Revisar el cumplimiento de estándares y procedimientos de trabajo. Retroalimentar los datos obtenidos con el fin de analizar causas para la toma de acciones correctivas y preventivas si lo requiere. Formular luego los respectivos planes de acción. Generar un clima de confianza, camaradería y solidaridad.

Para resumir las tres primeras fases: ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA son operativas. La cuarta fase CONTROL VISUAL, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores Organización, Orden y Limpieza mediante la estandarización de las prácticas. La quinta y última fase: DISCIPLINA Y HÁBITO, permite adquirir el hábito de su práctica y mejora continua en el trabajo diario. Las CINCO FASES componen un todo integrado y se abordan de forma sucesiva, una tras otra.

Beneficios de las 5 “S”:

Para Bonilla et al (2010, p.32), La estrategia de las cinco “S” se propone como metas específicas:

Responder a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminar desperdicios producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.

Reducir las pérdidas por incumplimiento de las especificaciones de calidad, tiempo de respuesta.

Contribuir a incrementar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona que opera la maquinaria.

Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste.

Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.

Conservar el sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de la mejora.

Facilitar cualquier tipo de programa de mejora continua: Kaisen, producción justo a tiempo, control total de calidad y mantenimiento productivo total.

Disminuir las causas potenciales de accidentes y aumentar la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

Realizando una síntesis de los beneficios que se logra con la implementación de la metodología 5 “S” se pueden destacar 4 puntos importantes que se pueden detallar:

- La productividad: Es uno de los beneficios más importantes que se obtiene al implementar las 5 “S”. Cada organización que desea mejorar la productividad debe implementarlas, La eliminación de elementos innecesarios y la maximización de la eficiencia del espacio de trabajo pueden ayudar a crear una mayor productividad por la cantidad limitada de tiempo perdido. Cuanto menos tiempo se dedique a buscar a través de artículos innecesarios o a moverse través del área de trabajo mal organizado, se permite pasar más tiempo trabajando realmente.
- La seguridad: Mejorar la seguridad representa otro de los beneficios de la implementación de las 5 “S”, Un entorno de trabajo limpio, especialmente en la industria manufacturera, puede reducir significativamente el número de lesiones sufridas por los trabajadores. Los derrames de productos químicos o líquidos que no son supervisados correctamente amplían las posibilidades de resbalones y caídas. Los procedimientos metódicos de limpieza limitan la probabilidad de tal acontecimiento. La reducción en la cantidad de viajes a través del entorno de trabajo también reduce al mínimo este riesgo, mediante la limitación de la exposición innecesaria a los riesgos en otras partes de la instalación. Esto proporciona el beneficio añadido de mejorar la moral, como así también una baja incidencia de lesiones, lo cual expresa una consideración de parte del empleador para la seguridad de los trabajadores, que será bien vista por ellos.
- Reducción de desechos: La implementación de las 5 “S” normalmente produce una reducción en los artículos perdidos o dañados. Un espacio de trabajo con una organización clara y un correcto etiquetado permite a los trabajadores reemplazar los elementos de una posición designada de manera segura y rápida, lo que minimiza el número de herramientas perdidas. El manejo apropiado de herramientas y piezas también significa una disminución de las probabilidades de que una herramienta de pérdida o una pieza puedan perjudicar a un producto durante

el proceso de producción. Una herramienta asegurada no caerá sobre un producto a medio terminar. Mantener la limpieza y las prácticas de organización hace que esta reducción de residuos sea posible a largo plazo.

- Compromiso del trabajador: Lograr el compromiso de los trabajadores con los principios de las 5 “S” es un objetivo posible e importante, y como resultado ellos serán más responsables del uso de las instalaciones. Además, las 5 “S” también alientan la participación de los trabajadores en el diseño del lugar de trabajo y en su mantenimiento. Esta participación sirve para involucrar a los trabajadores de la sostenibilidad a largo plazo del lugar de trabajo y pueden mejorar su compromiso y orgullo por el mismo. La mejora de su orgullo por el trabajo tiene el beneficio adicional de reducir el ausentismo.

(Tomado de <https://www.cuidatudinero.com/13091261/cuales-son-los-beneficios-de-la-implementacion-de-las-5s>)

Efecto de la aplicación de las 5 “S”:

Para Rey, Francisco (2005, p.23) el desarrollo de las 5 “S” tiene varios efectos:

- Es motivante, pues admite conocer en qué situación nos encontramos en relación con el estado en que se encuentra el sistema de producción y las oficinas y fijar unos objetivos con el compromiso por parte de todos de alcanzarlos.
- Transforma el equipo de producción hasta llevarlo a su estado ideal o de referencia, eliminando anomalías, averías y defectos, y mantenerlo en el tiempo en dicho estado.
- Transforma al propio operador de fabricación, quien va a alcanzar mayores responsabilidades y una cualificación y preparación que antes no tenía, visionando la importancia del “cero averías/cero defectos”, así como la de su participación en todo tipo de “mejoras”.

Productividad

Definición:

“La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados.” (Gutiérrez, 2014 p.20).

Aquí el autor explica que la productividad resulta de dividir los resultados que se obtienen en una producción con respecto a los recursos empleados para la

consecución de esta.

“La productividad es una ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto.” (Cruelles, 2013, p 23)

“Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron” (García, 2011, p.17).

De la definición que el autor da a conocer se desprende que la productividad tiene un principio económico que siempre ha estado y estará en nuestra mente, producir más con menor esfuerzo.

“Es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salarios, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos” (Krajewski, Ritzman y Malhotra, 2008, p.13).

Los autores nos dan a conocer que todo es medible, es decir todo lo que se mejora se puede medir. “La productividad es la relación que existe entre las salidas (bienes y servicios) y una o más entradas (recursos como mano de obra y capital)” (Heizer y Rander, 2009, p.14).

Los autores nos dan a entender que la creación de bienes y servicios requiere transformar los recursos en bienes y servicios. Cuanto más eficiente hagamos esta transformación, más productivos seremos y mayor será el valor agregado a los bienes y servicios que proporcionemos.

“La productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos).” (Carro y Gonzáles, 2012, p.1).

El autor nos dice que la productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. De acuerdo con las definiciones dadas por los autores podemos decir: La productividad es la relación entre el resultado de

una actividad productiva y los medios que han sido necesarios para obtener dicha producción. En el campo empresarial se define la productividad empresarial como el resultado de las acciones que se deben llevar a término para conseguir los objetivos de la empresa y un buen clima laboral, teniendo en cuenta la relación entre los recursos que se invierten para alcanzar los objetivos y los resultados de los mismos. Aumentar la productividad debe ser una estrategia fundamental para cualquier empresa ya que permite conseguir ingresos, crecimiento y posicionamiento. Para ello es imprescindible medir y monitorizar de forma continua la actividad mediante los indicadores de productividad empresarial.

PRODUCTIVIDAD = PRODUCCIÓN/ INSUMOS

La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado. Es una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{(\text{PRODUCCIÓN/INSUMOS})}{(\text{RESULTADOS LOGRADOS}) / (\text{RECURSOS EMPLEADOS})}$$

La producción, el rendimiento o desempeño, los costos y los resultados son componentes del esfuerzo de productividad. No son términos extrañamente equivalentes. La mayoría asocia el concepto de productividad con el de producción, debido a que la productividad es algo más visible, tangible y medible en esa actividad.

Tipos de la productividad:

Para Cruces (2013, epub) nos dice:

La formulación de la productividad puede plantearse de tres maneras: Productividad total: es el cociente entre la producción total y todos los factores empleados. Productividad multifactorial: relaciona la producción final con varios factores, normalmente trabajo y capital. Productividad parcial: es el cociente entre la producción final y un solo factor. En estos cocientes, tanto numerador (producción) como denominador (factores) irán expresados en la misma unidad, generalmente en unidades monetarias.

Existen varias alternativas para expresar la productividad, ellas son las siguientes.

Productividad parcial y productividad total. La productividad parcial es la que relaciona todo lo producido por un sistema (salida) con uno de los recursos utilizados (insumo o entrada).

$$\text{Productividad Parcial} = \text{Salida Total} / \text{Una Entrada}$$

El ejemplo típico es la productividad de la mano de obra, que resulta del cociente entre una medida dada del total de los bienes y servicios producidos y una medida de la mano de obra empleada. La productividad total involucra, en cambio, a todos los recursos (entradas) utilizados por el sistema; es decir, el cociente entre la salida y el agregado del conjunto de entradas.

$$\text{Productividad Total} = \text{Salida Total} / \text{Entrada Total}$$

$$\text{Productividad Total} = (\text{Bienes y Servicios Producidos}) / (\text{Mano de Obra} + \text{Capital} + \text{Materias Primas} + \text{Otros})$$

Importancia de incrementar la productividad

En las empresas, los incrementos en la productividad conducen a un servicio que demuestra mayor interés por los clientes, a un mayor flujo de efectivo, a un mejor rendimiento sobre los activos y a mayores utilidades. Más utilidades significan más capitales para invertir en la expansión de la capacidad y en la creación de nuevos empleos. La elevación de la productividad contribuye en la competitividad de una empresa en sus mercados, tanto domésticos como foráneos.

Dimensiones de Productividad:

- **Eficiencia.** “Es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (Gutiérrez, 2014, p.21).

“Es una medida del grado de utilización de la mano de obra y puede expresarse como una relación de tiempos o de cantidades producidas.” (Carro y Gonzáles, 2012, p.5).

Eficiencia mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos («hacer bien las cosas»). En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada. Si la producción de una máquina fue de 100 piezas/hora mientras que la tasa estándar es de 140

piezas/hora, se dice que la eficiencia de la máquina fue de: $(100/140) \times 100 = 71,42\%$. (Cruelles, 2013).

“Es la relación entre los resultados programados y los insumos utilizados realmente” (García, 2011, p.16).

Se puede definir como "hacer las cosas bien" o lo que es lo mismo "hacer correctamente las cosas"; este concepto se refiere a la relación que existe entre los insumos y la producción, busca minimizar los costos de los recursos. (Rojas, 2008, p.7)

- **Eficacia.**

“Es el grado en qué se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” (Gutiérrez, 2014, p.20). 3

“Eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas («hacer las cosas correctas»)." (Cruelles, 2013).

“Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas” (García, 2011, p.17).

“Se puede definir como "hacer lo correcto". Alcanzar la meta. "hacer las cosas correctas", es decir, es la capacidad que se tiene de escoger las cosas que se deben hacer.” (Rojas, 2008, p.8)

1.3. Marco Legal.

Tanto la ISO 9001 como la ISO 9004 están basadas en un conjunto de principios de gestión de calidad que fueron, originalmente, desarrollados en los años 90 por un grupo de expertos íntimamente familiarizados con las enseñanzas y filosofías de los “gurús” de la calidad, incluyendo Deming, Juran, Crosby, Ishikawa, Feigenbaum, entre otros. Antes de empezar la revisión de 2015 de la ISO 9001, la ISO llevó a cabo una revisión completa de estos principios. Es agradable, todavía nos sorprende, informar que los ocho principios originales han resistido al paso del tiempo, y que solamente fueron necesarios pequeños ajustes para actualizarlos para la próxima generación de normas de gestión de la calidad. Uno de los cambios fue juntar a dos

de los principios originales:

“Enfoque basado en procesos” y “Enfoque de sistema para la gestión” en un nuevo y único principio. Los siete principios de gestión de calidad son ahora los siguientes:

Enfoque al cliente: el enfoque primordial de la gestión de la calidad es la satisfacción de los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder sus expectativas.

Liderazgo: Los dirigentes de todos los niveles, establecen la unidad de propósito y dirección y crean las condiciones para que las personas se involucren en el logro los objetivos de la Organización.

Compromiso de las personas: Personas competentes, capacitadas y comprometidas a todos los niveles, en toda la Organización, son esenciales para mejorar su capacidad para crear y proporcionar valor.

Enfoque a procesos: Resultados consistentes y predecibles se alcanzan de manera más eficaz y eficiente cuando se entienden y gestionan actividades como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente.

Mejora: Las Organizaciones exitosas tienen un enfoque permanente en la mejora.

Toma de decisiones basada en la evidencia: La toma de decisiones basada en el análisis y evaluación de datos y la información son más propensas a producir los resultados deseados.

Gestión de las relaciones: Para el éxito sostenido, las Organizaciones deben sus relaciones con las partes interesadas relevantes, tales como los proveedores.

Estos siete principios, junto con una explicación de cómo las Organizaciones pueden Beneficiarse de su aplicación, están disponibles en la ISO 9000:2015 y también en un folleto, que puede ser descargado gratuitamente en la página web de la ISO www.iso.org. Son lecturas esenciales para aquellos que buscan comprender la racionalización detrás de los requisitos de la ISO 9001:2015.

(ISO 9001, Guía de usuario, Tomado de

https://www.academia.edu/36716514/ISO_9001_2015_DICIEMBRE_2015)

1.4. Investigaciones o antecedentes del estudio

1.4.1. Internacionales

ACUÑA, Enrique presenta su tesis con el título "Implementación de la metodología 5 “S” con estudios en la Universidad Tecnológica de Querétaro-México (2014):

Expresa que la metodología se realizó en la empresa Especialistas en Turbo partes S.A. de C.V., en la ciudad Santiago de Querétaro _- México". El principal objetivo es ella implementación del método de las 5 “S” en varias zonas de la empresa y se basa en las siguientes acciones (clasificar, ordenar, limpieza, estandarización y disciplina) con el propósito de realizar un plan a fin de mantener con frecuencia una cultura caracterizada por el orden y la limpieza dentro de la planta productiva, además en el área de trabajo se pueda disponer de lugares adecuados para mejorar los procesos de producción y administrativos. Metodología es aplicada y explicativa. Concluye que el objetivo logró un cambio de filosofía de trabajo de cultura de orden y limpieza, para el cambio de cultura se tuvo que optar a través de la exigencia y promoción de la mejora continúa generando cambios con la participación de todos los colaboradores de la empresa. EL aporte de la investigación Al término de este trabajo se logró concientizar en general las diferentes áreas del trabajo, logrando impactar al personal sobre constantemente. Para lograr una metodología de este tipo es muy importante trabajar en equipo.

La importancia de esta investigación es que reafirma que la aplicación de la metodología 5s para contribuir a mejorar la productividad donde los principales involucrados tienen que ser el personal que labore en la empresa, pues son ellos los que tiene el conocimiento del funcionamiento de cada proceso y máquina, además nos permite cambiar paradigmas que se tengan para un mejor desarrollo y crecimiento de las empresas.

ESCOBAR, Y. y BUITRAGO, M., presentan su tesis con el título "Desarrollo de una metodología para mejorar la productividad en el taller metalmecánico de unión plástica Ltda." con estudios en la Universidad de San Buenaventura - Santiago de Cali facultad de ingeniería, (2011):

El principal objetivo es desarrollar una metodología que logre el mejoramiento continuo en los procesos productivos del taller metalmecánico de Unión Plástica

Ltda. La metodología está dentro del enfoque cuantitativo. Las conclusiones que llegaron son, la identificación del problema en el área seleccionada es el desorden, lo cual se evidenció a través de la observación directa para lo cual se propuso implementar las herramientas de mejoramiento 5 “S” y PokaYoke con el fin de mejorar la productividad del área. EL aporte de la investigación, la implementación de las 5 “S” contribuye a mejorar la productividad y competitividad.

La importancia de esta investigación es la implementación de la 5 “S” perite iniciar con los procesos de mejora continua que se desean aplicar en las empresas pues gracias a que enfatiza la importancia del orden hace que nos preocupemos en la organización del espacio físico que nos rodea.

GOMEZ L., GIRALDO H. y PULGARIN C. presentan su tesis con el título "implementación de la metodología 5s en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura" con estudios en la Universidad de San Buenaventura facultad de ingeniería, Antioquia Medellín - Colombia (2012):

El principal objetivo es el implementar las 5 “S” para mejorar la productividad. La metodología es aplicada y explicativa de diseño experimental. Las conclusiones que llegó son, las condiciones requeridas para el orden, la limpieza y la seguridad se mejoraron pues las estaciones de trabajo se hallen libres de objetos o residuos que obstaculicen el desempeño y las herramientas se mantienen en orden, descartando la pérdida y el transporte en exceso para la búsqueda de las mismas. La capacitación fue de importancia para funcionarios y el cuerpo administrativo, constituyéndose en la fase más relevante para implementar la metodología 5 “S”. EL aporte de la investigación, la implementación de tarjetas rojas en la fase de clasificación obligó a deshacer de los residuos, herramientas y máquinas obsoletas, determinándose su reutilización, reciclaje o almacenaje.

La importancia de esta investigación es la implementación de la 5 “S” en el área laboral, brinda el incremento de la productividad, al ofrecer el área del trabajo cambios que se aprecian visualmente, logrando influir en el cambio de la actitud de los empleados desarrollando sus actividades en ambientes más agradables y por ende, influyendo en la efectividad de los procedimientos efectuados por estos.

INFANTE, E., presentan su tesis con el título "Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones

por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing" con estudios en la Universidad de San Buenaventura - Santiago de Cali. Facultad de Ingeniería, (2013):

El principal objetivo fue la construcción de un modelo simulado del sistema de producción y la elaboración del mapa de cadena de valor del proceso, son una combinación bastante efectiva a la hora de realizar el diagnóstico para encontrar las áreas de oportunidad. La metodología fue aplicada cuasi experimental. Las conclusiones que llegó son, las herramientas que se recomiendan son 5 “S”, Kaizen, controles Visuales, Flujo continuo, esto permite concluir que el compromiso y la motivación a nivel gerencial es muy importante para el éxito de las herramientas Lean, ya que ellos son los encargados de dirigir la organización e imponer metas y objetivo9sm además aportar los recursos que sean necesarios.

EL aporte de la investigación, es de generar una perspectiva general del proceso de producción se logra identificar oportunidades para el mejoramiento.

La importancia de esta investigación radica en el uso de las 5 “S” como herramienta para contribuir a la mejora de la productividad y la búsqueda de la mejora continua. Con esto se demuestra que las 5 “S” son fundamentales para realizar mejoras dentro las áreas que deseen iniciar con procesos de mejora continua.

LOPEZ L. (2013) en su tesis “implementación de la metodología 5 “S” en el almacenamiento de materia prima y productos terminados de la empresa de fundición”. Para optar el título de ingeniero industrial desarrollado en la universidad autónoma occidental de Santiago de Cali – Colombia:

El principal objetivo es implementar la metodología de 5 “S” aplicando sus principios básicos a las áreas de almacenamiento de materia prima y producto terminado con el fin de generar espacios limpios y ordenados de manera permanente y aumentar los niveles de productividad. La metodología es aplicada. Las conclusiones son, Se concluye que los 5 principios a los cuales hace referencia la metodología de 5 “S” se aplica siempre y cuando se observe el flujo integral de la operación, la identificación de los hallazgos en las áreas de almacenamiento exigió profundizar sobre los aspectos previos y posteriores a tales puntos pues como señala Toyota, lo que importa es el éxito de la cadena productiva. Son evidentes los temas de gran impacto sobre ella. Al eliminar el inventario obsoleto de materia prima que en una situación opuesta debería

ser comparada, se dispone de menos volumen de materiales por mantener y limpiar, menor número de transiciones internas, etc. Al diseñar los procedimientos en los cuales se estandarizaron las actividades de las áreas involucradas se confirma que los resultados deben estar soportados con procesos que simplifiquen las funciones y que giren alrededor de los indicadores de gestión, así se construye el camino hacia os ambientes agradables donde todos los funcionarios observan la evolución de sus esfuerzos.

La importancia de esta investigación es de mucha importancia el aporte de esta tesis pues nos presenta el impacto que tiene la implementación de la metodología de las 5 “S” para que un área determinada sea más productiva y de ese modo se verá reflejado en la productividad de toda la empresa, pues se convertirá en parte de fundamental del desarrollo de las actividades de la empresa.

1.4.2. Nacionales

CLAUDIO, M. (2017), en su tesis “implementación de la metodología 5“S” para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C., Puente Piedra, 2017”. Para optar el título de Ingeniero Industrial desarrollado en la Universidad César Vallejo, Lima – Perú:

El principal objetivo fue determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5 “S” incrementará la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C.

La metodología es aplicada Se concluyó que la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C., antes de la implementación era el 82.86% y posterior a la implementación es del 96.69%. En consecuencia, se ha incrementado en un 13.83% como resultado de la implementación de la metodología de las 5’S. P. 126.

La importancia de esta tesis, radica en el énfasis que le pone a la importancia del orden dentro de una empresa para hacerla más productiva y para ello compromete a todo su personal.

MARÍN, A. (2017), en su tesis “implementación de las 5 “S” para mejorar la productividad en el área de atención al cliente de la empresa Líder Quím S.R.L, San

Martin De Porres, 2017”. Para optar el título de Ingeniero Industrial desarrollado en la Universidad César Vallejo, Lima - Perú:

El principal objetivo fue determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5 “S” incrementará la productividad en el área de atención al cliente de la empresa Líder Quím S.R.L., San Martín de Porres, 2017.

La metodología es aplicada Se concluyó que la implementación de las 5 “S” mejora la productividad en un 24.95% en el área de atención al cliente de la empresa Líder Quím S.R.L, San Martin De Porres, 2017. P. 88.

La importancia de esta tesis, está en que reafirma que la metodología de la 5 “S” puede ser aplicada en áreas de producción sino también en las áreas de atención al cliente y al contar con ambientes ordenados la productividad crece ya que facilita el trabajo.

ÑAÑACCHUARI, P. (2017), en su tesis “implementación de las 5 “S” para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017”. Para optar el título de Ingeniero Industrial desarrollado en la Universidad César Vallejo, Lima – Perú:

El principal objetivo fue determinar como la implementación de las 5 “S” mejora la productividad en el área de almacén de la Pinturas Bicolor S.A.C

La metodología es aplicada Se concluyó que la productividad en el área de almacén se ha incrementado por la implementación de las 5 “S”, como se puede observar en el capítulo de resultados teniendo un índice de la productividad antes de 0,7340 con un índice de la productividad después de 0,8840, por lo que se concluye que la productividad ha mejorado en un 20.43 %. Pág. 127.

La importancia de esta tesis, es que nos reafirma la influencia que tiene en las empresas la aplicación de la metodología de as 5 “S” pues si son bien aplicadas representan ganancias desde el punto económico por ser rentables ya que reducen espacios muertos debidos a la desorganización y falta de visualización de los agentes que intervienen en los procesos.

ORTIZ, M. (2017), en su tesis “Implementación de las 5 “S” para el incremento de la productividad en la empresa de la ingeniería y construcción S.A.C., Huachipa –

2017”. Para optar el título de Ingeniero Industrial desarrollado en la Universidad César Vallejo, Lima - Perú:

El principal objetivo fue determinar como la Implementación de las 5 “S” incrementa la productividad en la empresa DLA ingeniera y construcción SAC Huachipa, 2017.

La metodología es aplicada Se concluyó que la implementación de las 5 “S” incrementa la productividad en un 68.75%. Ello se logró gracias a las etapas de orden y estandarización donde se implementó la clasificación de los materiales y herramientas según su frecuencia de uso y la clasificación de materia prima según sus especificaciones. P. 108.

La importancia de esta tesis, está en que la metodología de la 5 “S” contribuye a incrementar la productividad gracias a procesos estandarizados y con el personal comprometido y capacitado.

ZEVALLOS, C. (2017), en su tesis “Implementación de la metodología 5 “S” para mejorar la productividad en el área de seguridad salud ocupacional y medio ambiente de la empresa Demarsa S.A.C., Lurín 2017”. Para optar el título de Ingeniero Industrial desarrollado en la Universidad César Vallejo, Lima – Perú:

El principal objetivo fue determinar como la aplicación de la metodología 5 “S” mejora la productividad en el área de seguridad salud ocupacional y medio ambiente de la empresa Demarsa SAC.

La metodología es aplicada Se concluyó que tras la implementación de la metodología de las 5 “S” ayudo a tener un área limpia y ordenada, en la cual se permitía trabajar de manera eficiente al entregar los documentos a tiempo y mantener un eficaz stock de documentos que sean entregados al ser requeridos, esto se ve traducido en la mejora de la productividad en la empresa Demarsa SAC.

La importancia de esta tesis, es que nos reafirma la influencia que tiene en las empresas la aplicación de la metodología de las 5 “S” para que les permita ser más eficaces y eficientes al tener ambientes más ordenados y limpios.

1.5. Marco conceptual

Gestión de Producción

“Son el conjunto de decisiones y acciones que nos llevan a alcanzar los objetivos propuestos. El modelo de gestión de la producción se diseña sustentándolo en una concepción renovada de la teoría de sistemas”. (Rey, 2005, p.55).

Producción

“La acción humana conducente a la fabricación de un objeto o la prestación de un servicio haciendo uso de materiales, herramientas y equipos”. (Fernández, 2012, p.33).

Calidad Total

En la actividad económica, son los atributos del producto o servicio, que puestos en el mercado tienen la propiedad de satisfacer una necesidad humana con un óptimo desempeño de uso. La definición didáctica sería, que es todo aquel producto que se ha creado a plena satisfacción del usuario, cualesquiera sean sus requerimientos, pues se ajustan a su necesidad. (Gumucio, 2005, p.36)

Productividad

Es el volumen total de bienes producidos maximizando el aprovechamiento de los recursos utilizados para elaborarlos. Sirve, en consecuencia, para dimensionar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y la mano de obra. En este balance se tomará en cuenta los siguientes condicionantes de la productividad: a) el avance tecnológico de los medios de producción y del proceso a él conexos y b) el progresivo perfeccionamiento de las destrezas del recurso humano. (Fernández, 2012, p.48)

Metodología 5 “S”

Filosofía de trabajo, compuesta por cinco postulados, que consisten en minimizar las pérdidas y maximizar el rendimiento del recurso humano, materiales y equipos; para lo cual se deberá crear un ambiente de trabajo ordenado, limpio, seguro y saludable; de tal modo que se constituya en el soporte del eficiente y eficaz desempeño del personal, elevando, en consecuencia, los índices de calidad y

productividad; potenciando la competitividad de la empresa al lograr un favorable posicionamiento de sus productos en el mercado. (Rey,2005, p.31)

Mejora continua

Es sabido que en una sociedad globalizada, marcada por el auge del conocimiento y la expansión de las redes de comunicación con soporte digital, las necesidades de consumo y su satisfacción, no solo por sus altos volúmenes, sino también por su diversidad, dado la rápida innovación tecnológica en la producción de bienes y servicios, han impuesto una exigencia imperativa en cuanto a la calidad de los mismos y teniendo en cuenta la competencia con que se ofertan, las empresas están obligadas a mantenerse en la vanguardia de las innovaciones y así, mediante una mejora continua, potenciar sus índices de productividad y calidad en niveles tales que les permitan sobrellevar con éxito su competitividad en el mercado. (Cuervo, 2007, p.107)

Trabajo en Equipo

El compromiso que sientan todos y cada uno de los miembros porque todos lleguen a la meta, es decir la preocupación no es por cumplir “yo”, aunque los demás no lo hagan, sino porque todos cumplamos nuestros objetivos comunes, por eso son tan necesario la cooperación y el apoyo mutuo. (Chu, 2008, p.77)

Políticas del personal

“Tendrá una influencia en la capacidad y la moral de la fuerza de trabajo y las consecuencias se manifestarán en el área de producción”. (Gumucio, 2005, p.36)

CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Planteamiento del problema

2.1.1. Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial la conceptualización de los almacenes ha ido cambiando según la influencia de los avances del mundo globalizado donde lo más importante es la competitividad de las empresas mediante la calidad de sus productos y de los precios que ofertan a sus clientes de tal manera que logren atraer y/o mantenerlos; para ello cabe resaltar que los almacenes juegan un papel fundamental en este objetivo, ya que éstos van a influir hacia la reducción de tiempos y costos que afectarían los precios de los productos.

Antiguamente el trabajo en el almacén era considerado como un trabajo de muy mala categoría, por ende, las personas preferían ser despedidas a trabajar en esta área. Posteriormente esta idea fue cambiando gracias a que se detectó que la mala gestión y organización en estos ambientes generaba mucha influencia en los objetivos de la empresa para mejorar su productividad.

Ahora ya no es preocupante trabajar en un almacén sino, el trabajo consiste en organizarlo de tal manera que éste contribuya positivamente en el funcionamiento de la empresa, incrementando la productividad de la empresa, para ello diferentes herramientas fueron usadas y probadas, pero una de las más importantes es la metodología japonesa basada en 5 principios fundamentales: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (clasificación y descarte, organización, limpieza, higiene y visualización, disciplina y compromiso respectivamente), de allí su denominación abreviada de las 5 "S" japonesas.

Esta herramienta ha sido aplicada en diferentes ámbitos de la empresa, debido a su fácil aplicación, pero sobre todo a los múltiples beneficios la han hecho ideal para lograr incrementar la productividad de ambiente en donde sea aplicado.

En los países latinoamericanos la capacidad de los almacenes han ido aumentando de tamaño y esto es por la preocupación de lograr la satisfacción de sus clientes de forma más rápida, es por ello que también se está buscando implementar el uso de herramientas tecnológicas para localizar de forma más rápida los productos deseados, pero este es un paso a partir de un almacén previamente organizado, ordenado y con

una adecuada clasificación de los materiales que almacena, y esto se puede observar en las grandes empresas.

No podemos olvidar que actualmente existe un mercado virtual el cual ha hecho que la parte fundamental de estas empresas sean sus almacenes y la productividad que éstos tengan sean fundamental para alcanzar la satisfacción de los clientes.

Muchas empresas de América Latina buscan alcanzar la competitividad para poder insertarse en el mercado global. Lo esencial es tener una gestión adecuada de los almacenes mediante diferentes principios básicos de clasificación, descarte, organización, limpieza, higiene, visualización, disciplina y compromiso, con el objetivo de mejorar la calidad de sus servicios para de incrementar su productividad.

La aplicación de las 5 “S”, permite de forma progresiva organizar un almacén pequeño, hasta grandes almacenes que utilizan adicionalmente la tecnología para identificar de manera más rápida los productos deseados. Con esto nos demuestra que los beneficios de su aplicación esta sobre el 90% de mejoras deseadas.

En el Perú existen grandes almacenes (como son los portuarios) que se encuentran muy bien organizados; pero existe otro sector con pequeñas y medianas empresas que no saben organizar sus almacenes, lo cual es causa muchas veces de que realicen compras excesivas de materias primas y/o no puedan cumplir con sus pedidos de forma efectiva. Es por esta realidad que se observa que en nuestro país los estudiantes universitarios emplean la metodología de las 5 “S” para organizar y mejorar el funcionamiento de estas empresas buscando que estas incrementen su productividad y con ello sostenibilidad en el tiempo.

Cabe recalcar que esta herramienta es ideal para las empresas que no tienen debidamente organizada su área de almacén, ya que compromete a todo el personal en la mejora de este ambiente para hacerlo más productivo y a la vez más seguras para los trabajadores.

Según el Profesor CAMPAÑA NÚÑEZ, Aldo Piero, en su artículo virtual (2012), nos dice que "se estima que existen más de 5 millones de Microempresas en nuestro país".

Historia

El 30 de enero del año 2015 la directiva de Cesbe SA.Brasil decide crear su primera Sucursal en América Latina, es ahí donde nace Cesbe S.A. Sucursal del Perú inscrita en registros públicos el 14 de mayo del año 2015, iniciando sus actividades en el rubro de la construcción con la visión de constituirse en una importante empresa constructora y el compromiso de continuar con la excelencia en la ingeniería a través de la construcción de obras de calidad en el Perú, posicionándonos en un mercado cada vez más competitivo.

Política del sistema integrado de gestión

Con su casa matriz en la región sur de Brasil, ciudad de Curitiba, se formó CESBE como una empresa en el sector de la construcción, logrando la confianza de sus clientes por su comportamiento ético, su capacidad gerencial y por la excelencia técnica en la ejecución de los proyectos, como la generación de energía eléctrica, plantas industriales, saneamiento, edificaciones, urbanismo y obras civiles en general.

Hoy nuestro Sistema Integrado de Gestión alcanza la ejecución de lo siguiente: Obras Viales, Obras de Saneamiento, Obras de centrales hidroeléctricas, Obras de Electrificación, Obras Hidráulicas y Edificaciones.

La CESBE S.A. Sucursal del Perú, asume el compromiso de cumplir con los requisitos de sus partes interesadas y legislación aplicable vigente en materia de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiental, entre otros que la organización suscriba. Para ello se han establecido los siguientes compromisos:

En gestión de calidad:

- ✓ Aumentar la satisfacción de sus clientes.
- ✓ Cumplir con los tiempos pactados en la ejecución de cada obra.
- ✓ Cumplir con las especificaciones de los expedientes técnicos brindados y/o aprobados por los clientes.
- ✓ Cumplir con los controles de calidad durante la ejecución del proyecto.

En gestión de la seguridad y salud ocupacional:

- ✓ Eliminar los peligros y reducir los riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Proteger la integridad física y de la salud de los colaboradores, trabajadores subcontratados, visitantes y otras partes interesadas a través de la generación de condiciones seguras de trabajo.
- ✓ Fomentar la participación y consulta, de los trabajadores y sus representantes.
- ✓ Todo esto en un marco de mejora continua de la eficacia de nuestro sistema de gestión de la calidad, gestión de seguridad y salud ocupacional y, gestión ambiental.

Marcial Fernando Adrianzén Huamán

Gerente General CESBE S.A. Sucursal del Perú

PSIG-01 Versión: 00 Fecha: 21/08/2018

La Cesbe, una de las constructoras más sólidas del Brasil

La CESBE SA. es una constructora movida por la pasión en hacer lo mejor, por el compromiso con la excelencia técnica. Durante más de 70 años construíamos importantes obras en todo el país. Somos 3,000 personas que trabajan unidas con un único objetivo: desarrollar soluciones de vanguardia en ingeniería, siempre actuando con ética y transparencia junto a los clientes, aparceros y colaboradores.

A lo largo de nuestra historia, acumulamos grande conocimiento en obras de alta complejidad que abarcan hidroeléctricas, proyectos de saneamiento, obras viales, edificaciones y plantas industriales. A cada proyecto desarrollado, fortalecemos nuestra capacidad constructiva y de gestión, siempre a través de implementación de las mejores prácticas y dentro de los estándares internacionales.

PALABRA DEL PRESIDENTE – PERSONAS, ¡NUESTRO MAYOR LEGADO!

Nacimos de un sueño y a lo largo de las últimas décadas, nosotros y nuestros antecesores trabajamos para realizarlo, pero hay mucho a hacerse. Es un reto a simultáneamente una honra presidir una compañía con la historia de la CESBE SA. Asumí esta misión con la responsabilidad de quien quería y quiere hasta hoy colocar uno ladrillo más en esta sólida estructura y, para eso, tengo como aliados gestores

competentes y comprometidos.

Heredamos de los fundadores un conjunto de reglas basada en tres importantes pilares: confianza, calidad y respeto. Estos son nuestros verdaderos motores que han nos mantenido de pie y que, seguramente, nos llevarán más lejos, porque es eso que hemos enseñado a quienes llega, perfeccionando día tras día.

Actualmente nuestros clientes nos reconocen como una compañía con comportamiento ético, como prestadora de servicios de buena calidad y de relación transparente y los ayudamos a transformar sus proyectos en realidad.

Buscamos profesionales con carácter y espíritu de equipo, personas con quienes tenemos afinidades y que podemos contar en los planes más atrevidos. A través de pequeñas sucesiones, tanto en el logro de nuevos puestos, como hijos que sigan el ejemplo de sus padres y sea nuestros colaboradores, percibimos que esta es nuestra forma de crecer: dando oportunidad para los nuevos talentos. Aquí, valoramos la vida de nuestros colaboradores y terceros, porque son vitales para nosotros.

Nuestro papel es además de solamente construir obras, tenemos la misión de construir un país mejor, ciudades mejores y, para eso, buscamos desarrollar mejores ciudadanos, invirtiendo en proyectos culturales y sociales, generando empleo y renta en diversas regiones del país y cuidando del medio ambiente.

¿Con relación al futuro? Nos mantendremos enfocados en la formación de las personas y en el fortalecimiento de nuestros valores.

EDMUNDO TALAMINI FILHO

Presidente



MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y POLÍTICA DE CALIDAD

MISIÓN

Contribuir para el desarrollo de la sociedad a través de la construcción de obras durables y de calidad, que promueven la generación de beneficios a la colectividad.

VISIÓN

Ser referencia de calidad, confianza y gestión responsable en el suministro de productos y servicios de ingeniería, con superación de las expectativas de sus colaboradores y clientes.

VALORES

RESPETO A LA VIDA Y AL MEDIO AMBIENTE

La actuación de la empresa es pautada fundamentalmente en la promoción del bienestar de las personas y de la colectividad, mediante la ejecución de obras seguras y sustentables.

VALORIZACIÓN DE LAS PERSONAS

A través de la inversión constante en el desarrollo de sus colaboradores y del rechazo del ejercicio de actividad en condiciones inadecuadas de seguridad y salud.

CALIDAD Y EFICIENCIA

La empresa busca continuamente nuevas técnicas, procedimientos y tecnologías a fin de aumentar la calidad de los servicios, aumentar la productividad, racionalizar tiempo y recursos, para la reducción del costo e impactos ambientales y sociales negativos.

VALORES (Cont.)

PROFESIONALISMO

CESBE SA. busca preservar, en cualquier circunstancia, la libertad profesional, no aceptando o imponiendo cualesquiera restricciones que contraríen la ética, la moral y la dignidad de las personas.

ESPÍRITU DE EQUIPO

Estamos convencidos de que el trabajo en equipo es esencial para el aprovechamiento de las competencias disponibles y para que cada colaborador desempeñe un papel

importante para el éxito de la empresa.

TRANSPARENCIA

Las informaciones sobre las actividades, realizaciones, políticas y desempeño de la empresa deben ser suministradas de manera sistemática, clara y abarcadora.

POLÍTICA DE CALIDAD

La CESBE S.A. tiene como compromiso ejecutar obras de ingeniería:

- Satisfaciendo las expectativas de los clientes;
- Actuando de modo a preservar la salud y la integridad de sus colaboradores;
- Minimizando los impactos ambientales derivados de sus actividades;
- Atendiendo a los requisitos contractuales, legales y del Sistema de Gestión de la Calidad, aplicables;
- · Empleando estructura y recursos para cumplir los objetivos y la mejora continua de este Sistema de Gestión de la Calidad.

Muchas veces por falta del abastecimiento de los materiales la empresa entrega con retrasos sus pedidos pagando algunas penalidades o teniendo que disminuir el costo pactado con los clientes, esto se debe principalmente a la baja productividad que tiene **el área de almacén**, pues al no tener organizada de manera óptima sus ambientes, no cuenta con un espacio adecuado y clasificado los diferentes materiales los cuales hacen difícil la visualización de los mismos, generando muchas veces que se compre un insumo que ya existe en la empresa y que por falta de orden no fue ubicado en el momento adecuado y/o se retrase la entrega de la producción. Del mismo modo no existe un sistema informático que nos permita controlar el almacén lo cual genera también muchas veces retrasos en la producción, ya que se deben preguntar dónde está ubicado tal o cual producto, la limpieza, higiene y compromiso de los trabajadores es un factor que no está consolidado pues aún no se toma real conciencia de la influencia que estos tienen para el buen funcionamiento en esta área, sobre todo. Por estas razones se aplicará la

metodología de las 5s, la cual nos permitirá incrementar la productividad de esta área y con ello la productividad de la empresa pues se reducirán tiempos, se maximizará el uso de los recursos y sobre todo se contará con un sistema organizado que nos ayudará a controlar, clasificar, visualizar y conocer la información del almacén.

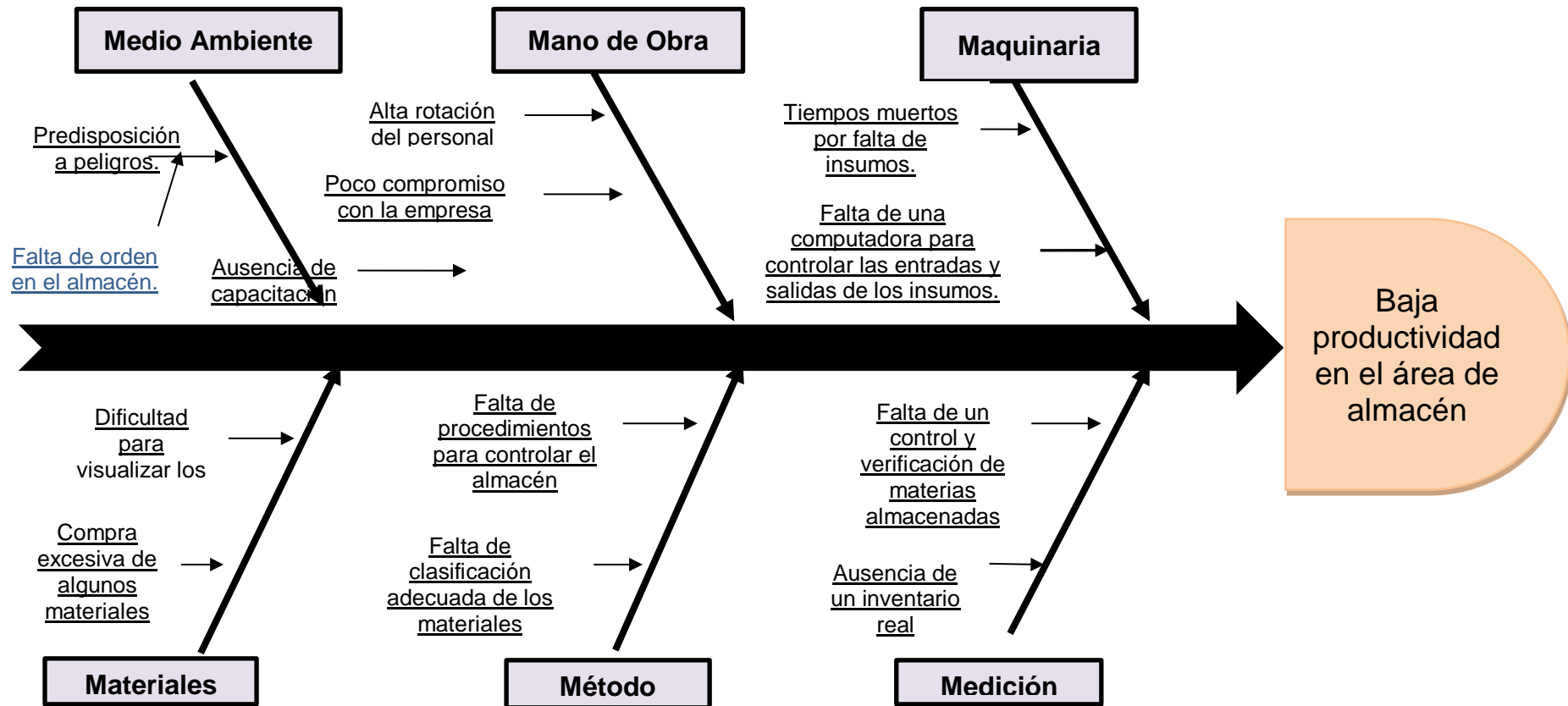
Para identificar los problemas más resaltantes dentro de una empresa o área de trabajo, se utiliza el diagrama de Ishikawa, el cual según el Instituto uruguayo de Normas Técnicas (2009), dice que "El diagrama de Ishikawa es un método gráfico que se usa para efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables" (p. 22).

El diagrama de Ishikawa, es una de las herramientas más precisas que nos permitirán identificar las principales causas que van a ocasionar que determinadas áreas o procesos dentro de una empresa tenga bajo desempeño haciéndolas poco rentables y que merecen que dichas causas sean atacadas con prontitud. (Instituto uruguayo de Normas Técnicas, 2009, p. 22).

En este caso, para poder identificar el problema más latente en el área del almacén se ha utilizado este diagrama que nos permitirá identificar de forma más clara y precisa la problemática que nos aqueja y que ocasiona que la productividad de esta área sea baja al no poder cumplir en su totalidad los requerimientos que se nos hacen.

Al detectar el problema principal o problema raíz, lo podremos atacar y de esa manera se incrementará la productividad del almacén y por ende contribuirá a la mejora del desempeño de toda la empresa.

Figura N° 1: Adaptación del diagrama de Ishikawa para la productividad en el área de ALMACÉN



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama podemos observar ver Fig. N° 1 los problemas más significativos de cada causa efectuados en el área de almacén en la empresa CESBE S.A.

Cabe resaltar que el problema principal es la falta de orden que existe en el almacén, pues si observamos esto es la raíz de la problemática, porque genera que la productividad en esta área sea baja, ya que al no estar organizado va a ocasionar que los diferentes materiales e insumos no sean de fácil acceso por su difícil visualización y clasificación, originado a su vez pérdidas de tiempo, tiempos muertos en las máquinas, etc.

El diagrama de Pareto:

Este diagrama es conocido como la ley 80 / 20, [...].el diagrama de Pareto (DP) es un gráfico especial de un grupo de barras cuyo campo de análisis o aplicación son las variables o datos categóricos encontrados en cada una de ellas cuyo objetivo es ayudar a encontrar los problemas vitales, así como la ubicación de las causas más importantes. (Gutiérrez. H, 2014 p 193).

Gracias al diagrama de Pareto se podrá identificar cuáles son los problemas más críticos en el que afectan la productividad en el área de almacén, y mediante la aplicación de la metodología de las 5 “S”, se debe estar dando solución al 80% del problema con tan solo atacar un 20% de las causas que lo originan, es decir atacando el problema raíz.

Tabla N° 1:

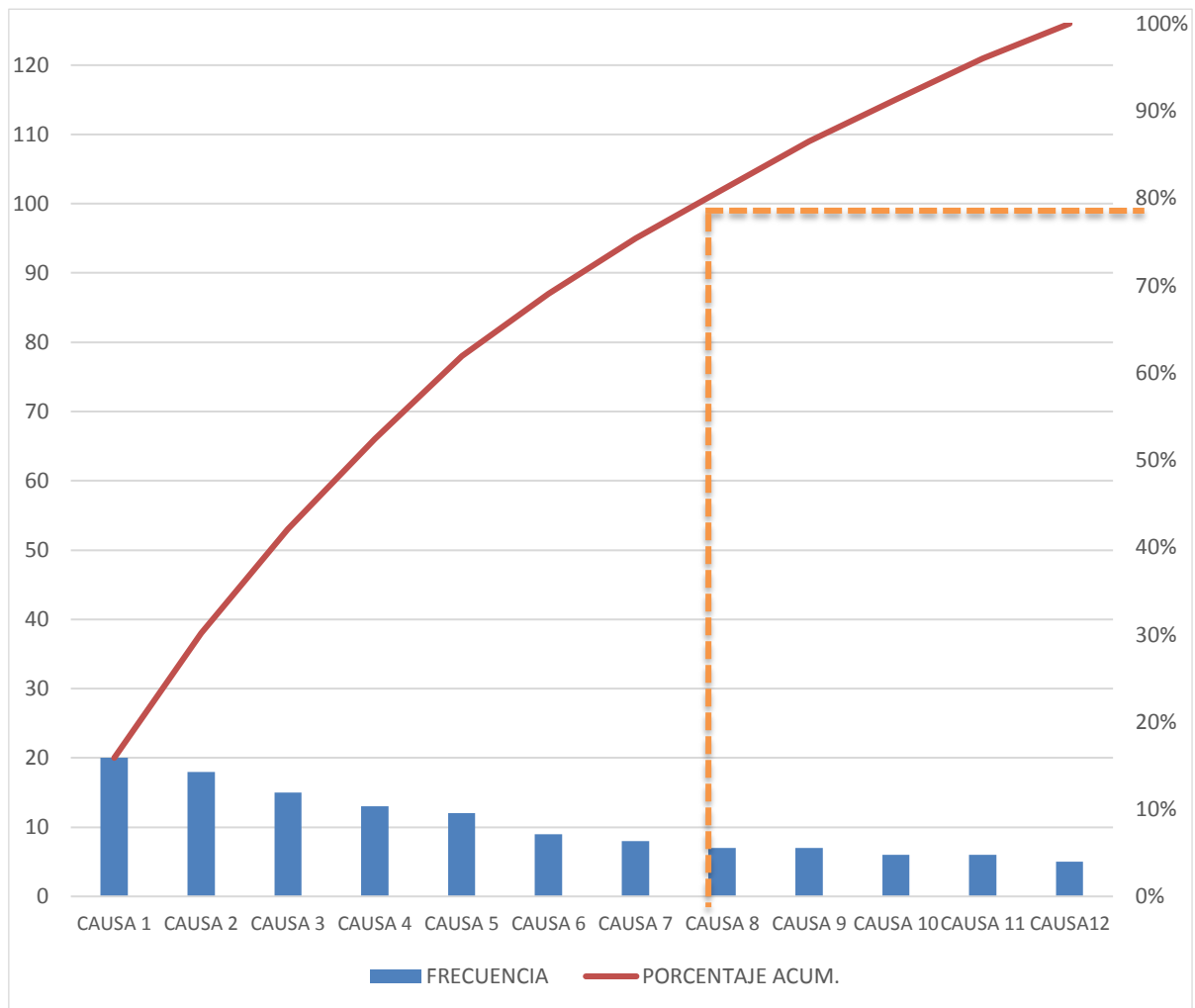
Causas de la baja productividad del área del almacén en la empresa CESBE SA.

CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD		FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM	%	% ACUM.
CAUSA 1	Predisposición a peligros por falta de orden	20	20	16%	16%
CAUSA 2	Dificultad para visualizar los materiales	18	38	14%	30%
CAUSA 3	Falta de clasificación adecuada de los materiales	15	53	12%	42%
CAUSA 4	Compra excesiva de algunos materiales	13	66	10%	52%
CAUSA 5	Falta de un control y verificación de materias almacenadas	12	78	10%	62%
CAUSA 6	Ausencia de un inventario real	9	87	7%	69%
CAUSA 7	Falta de procedimientos para controlar el almacén	8	95	6%	75%
CAUSA 8	Ausencia de capacitación	7	102	6%	81%
CAUSA 9	Falta de una computadora para controlar las entradas y salidas de los insumos.	7	109	6%	87%
CAUSA 10	Tiempos muertos por falta de insumos.	6	115	5%	91%
CAUSA 11	Poco compromiso con la empresa	6	121	5%	96%
CAUSA12	Alta rotación del personal	5	126	4%	100%
TOTAL		126		100%	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 1

Diagrama de Pareto en el área del almacén en la empresa CESBE SA



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar tanto en la tabla N° 1 y en el gráfico N° 1, los principales problemas que se deben atacar son siete, partiendo de la predisposición a peligros por falta de orden, la dificultad para visualizar los materiales, la falta de clasificación adecuada de los materiales, la compra excesiva de algunos materiales, la falta de un control y verificación de materias almacenadas, la ausencia de un inventario real y la falta de procedimientos para controlar el almacén, esto quiere decir que fue necesario atacarlos con una nueva metodología para poder lograr mejoras en la productividad del área del almacén.

2.1.2. Antecedentes teóricos

El resultado de un cambio profundo y permanente en la cultura de trabajo y la mejora de la calidad y uno de los principales procedimientos sistematizados para alcanzar este cambio surgió en el Japón, que se conoce como la metodología 5 “S”. Estas son las letras iniciales de cinco términos en japonés: Seiri (Clasificar), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina). Las tres primeras se consideran “implantables” físicamente en el lugar de trabajo, porque están dirigidas a eliminar todas las cosas innecesarias, a ordenar los diversos artículos que posee una empresa y a mantener siempre un entorno aseado y limpio. La cuarta, se considerada responsabilidad de la dirección, pues ella debe tomar debida cuenta de los resultados obtenidos, así como de realizar los ajustes necesarios para garantizar el éxito permanente y por último la quinta , se aplicará directamente a las personas. (Guajardo, 2008, p.52)

El éxito en la aplicación del Kaizen requiere una motivación constante y sostenida de factor humano, por lo que se deberán tomar las medidas necesarias para conjurar la desmotivación, tales como, ambientes agradables de trabajo e incentivos valorativos que refuercen la entronización de hábitos de trabajo positivos (Guajardo, 2008, p.54).

2.1.3. Definición del problema general y específicos

2.1.3.1. Problema General

¿De qué manera la metodología 5 “S” mejora la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE S.A.Lima 2018?

2.1.3.2. Problemas específicos

- Problema específico 1

¿De qué manera la metodología 5 “S” mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. 2018?

- Problema específico 2

¿De qué manera la metodología 5 “S” mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. LIMA 2018?

2.2. Objetivos, delimitación y justificación de la investigación

2.2.1. Objetivo general y específico

2.2.1.1 Objetivo general

Determinar cómo mejora la metodología 5 “S” y la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. LIMA - 2018.

2.2.1.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Identificar como la metodología 5 “S” mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. LIMA – 2018.

Objetivo específico 2

Identificar como la metodología 5 “S” mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. LIMA - 2018.

2.2.2. Delimitación del estudio

2.2.2.1. Delimitación social

El estudio se delimitó socialmente en el área de almacen de la empresa CESBE S.A.de la ciudad de Lima.

2.2.2.2. Delimitación espacial

El estudio se realizó en la en el área de almacén de la empresa CESBE S.A. de la ciudad de Lima.

2.2.2.3. Delimitación temporal

El estudio temporalmente correspondió al año 2018, en todas sus fases.

2.2.3. Justificación e importancia de estudio

Toda empresa busca incrementar su rentabilidad, es por ello que se deben desarrollar las diferentes actividades con eficiencia y eficacia, pues como consecuencia de ello se podrá generar el incremento de la productividad en las diferentes áreas. Para lograr este objetivo

se debe realizar un análisis de los métodos actuales de preparación, para poder determinar la situación actual de la productividad del área del almacén dentro de la empresa.

Otro de los beneficios que se busca obtener con este estudio, es reducir el tiempo de búsqueda de los materiales para atender los requerimientos del área de producción, atendiendo de forma más rápida y oportuna la atención de los pedidos requeridos y así lograr una mejor calidad y satisfacción de nuestros clientes.

2.2.3.1. Justificación teórica

“La justificación teórica aquella que tiene el propósito del estudio busca para originar una reflexión y debate académico sobre un conocimiento existente, con la finalidad de confrontar una teoría, comparar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente”. (Bernal, 2010, p.106)

Por tal razón en este estudio se llevará a cabo una adecuada implementación de la metodología de las 5 “S” tomando como base los conocimientos teóricos de los autores que respaldan el uso de esta metodología y que nos va a guiar para poder establecer de manera adecuada esta implementación, del mismo modo veremos la organización de los recursos existentes en el almacén, usando de los distintos formatos y herramientas que ya existen, y del correcto registro de información relevante. La implementación de la metodología 5 “S”, contribuirá a mejorar la baja productividad que se observa en el área de almacén haciéndola más productiva.

Por tanto, el presente estudio tiene justificación teórica, puesto que tiene el propósito de aplicar conocimientos teóricos existentes y confrontarlo con los conocimientos específicos de la realidad y contexto de la empresa y del personal que laboran allí, para aprovecharlos de la mejor manera.

2.2.3.2. Justificación práctica

“La investigación práctica está referida a cuando el desarrollo de una investigación ayuda a resolver un problema o, por lo menos, debe proponer estrategias que al momento de aplicarse van a contribuir a resolverlo”. (Bernal, 2010, p.106)

Actualmente en el área de almacén en la empresa CESBE S.A., el problema es la baja productividad debido a una inadecuada organización de los recursos que existen, lo cual origina pérdidas de tiempo para atender los requerimientos solicitados. Estos problemas se pueden mejorar con la implementación de una nueva metodología para organizar y

comprometer a todo el personal hacia el funcionamiento del almacén, que es de fundamental importancia para abastecer al proceso de producción y a la vez lograr la satisfacción de nuestros clientes al contar con sus pedidos a tiempo. Esto contribuye a que aumente la productividad no solo de esta área, sino que contribuye a que aumente la rentabilidad de la empresa.

2.2.3.3. Justificación metodológica

“La justificación metodológica se da cuando un proyecto que se realizará propone una nueva forma de trabajo cambiando el método o aplicando una nueva estrategia para propiciar el conocimiento valido y confiable”. (Bernal, 2010, p.107)

De ese modo, esta investigación aplicará la Metodología 5 “S” para solucionar la problemática principal que presenta el área del almacén, ya que mediante la revisión de esta metodología permite implantar una nueva forma de trabajo que contribuyen a disminuir las tareas innecesarias reduciendo tiempos. Además, esta aplicación se basa en un enfoque cuantitativo y sus resultados servirán como referencia para otros investigadores que deseen relacionar la mejora de la productividad con la aplicación de la metodología 5s. Por ende, la justificación metodológica es sustentada con el empleo de metodología de investigación científica, en la resolución de los problemas presentados.

2.2.3.4. Justificación Socioeconómica

Para definir una justificación socioeconómica es necesario recordar lo que dice EZEQUIEL, (2011): “Dentro del ámbito de las metodologías de intervención social (...) se trata de obtener conocimientos de la realidad sobre la que se va a actuar, en función de propósitos y objetivos prácticos” (p. 23).

Esto quiere decir que una investigación en la cual buscamos obtener información a partir de alguna aplicación de variables que afecten no solo a un proceso, sino que también estas repercutirán en el entorno más directo, y en nuestro caso fue el área donde se implementó una metodología.

Por tal motivo, la justificación social y económica está basada en el impacto que tendrá la implementación de la metodología 5 “S” en la productividad del área del almacén al resolver los problemas principales se presenta en esta área de la empresa. Logrando mejorar dicha problemática se incrementará la productividad de dicha área permitiendo la mejora

económica de la empresa, lo que se refleja en una mejora en los ingresos y en la calidad de vida de los integrantes de la misma, logrando una mejor satisfacción y a la vez comprometiéndolos más con su centro de trabajo.

2.3. Hipótesis, Variables y Definición Operacional

2.3.1. Supuestos teóricos

2.3.1.1. Variable independiente: Metodología 5 “S”

RODRIGUEZ (2010), “la define como una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria” (p. 2).

Esto contribuirá al adecuado funcionamiento de las labores dentro de cada área donde todo esté debidamente organizado y se eviten las pérdidas de tiempo innecesarias para estar ubicando determinados materiales que generan un retraso a otros procesos que lo esperan por falta de organización y visibilización de los materiales que se requieren o por falta de que dichos materiales se encuentren clasificados de manera adecuada. (Rodríguez, 2010, p. 2)

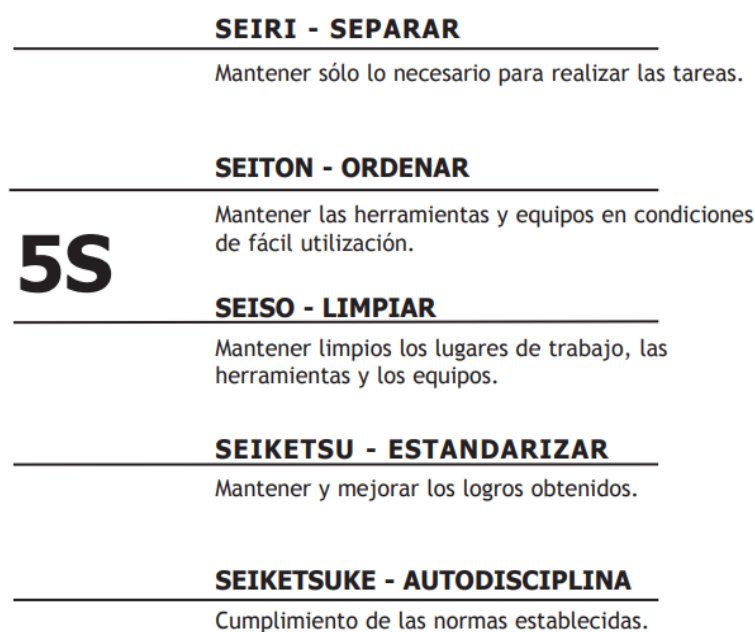
SINGH (2014), afirma que: “5 “S” is the basic tool of running lean and it is a very good way to help the company to reduce the wastes and enhance the profits”. (p. 274)

“Es decir, si se desean reducir desperdicios ya sean de materiales, tiempo o dinero, las 5 “S” es la herramienta más recomendada para lograr maximizar nuestros beneficios”. (Singh, 2014, p. 274)

DORBESSAN (2013) nos recuerda que:

Las “5 S” proviene de las palabras que lo caracterizan, las cuales, en la transcripción fonética de los ideogramas japoneses al alfabeto latino, comienzan con "S" y estas son: Seiri – Separar, Seiton – Ordenar; Seiso – Limpiar; Seiketsu – Estandarizar – Seiketsuke – Autodisciplina. (p.19).

Figura 2: Descripción de las 5S



Fuente: DORBESSAN, José. Las 5S. Herramientas de cambio.

Debido a la traducción española, ver Fig. N° 2 es que se llega a la denominación de 5 “S” las cuales tienen como objetivo implementar una forma de trabajo donde todo el personal esté involucrado y adicional a esto la organización como eje fundamental que compromete a todo el personal dentro de la empresa hacia la búsqueda de un mejor ambiente de trabajo que parte desde el orden y la limpieza de las áreas de trabajo (Dorbessan, 2013, p. 19).

Por su parte HEMMANT (como se citó en Kumar 2011) afirma que la metodología 5s:

Tiene como objetivo establecer y mantener ambientes de trabajo de calidad, para lograr que se conserven las áreas y espacios laborales despejados, ordenados, limpios y sobre todo productivos. 5S’s, es una metodología que nos va a ayudar en los esfuerzos de hacer más con menos: menos esfuerzo humano, menos equipo, menos espacio, menos inventario, materiales y tiempo. (Kumar, 2011 p. 76)

Se considera ideal la aplicación de esta metodología para espacios de todo tipo desde espacios cortos hasta grandes áreas de trabajo, pues busca organizar el área de trabajo de manera que facilite el desarrollo de las actividades y las haga más rápidas, para ello se necesita un programa ordenado, limpio y con el compromiso del personal que contribuya a lograr una nueva forma de trabajo donde cada agente de trabajo actúan

como equipo, llegando así a la reducción de tiempos (Kumar, 2007, p. 76).

DORBESSAN (2013) afirma también que, “es una herramienta que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para implementar modernas técnicas de gestión” (p. 19).

El sentido de esta forma de trabajo que al ser implementada de forma correcta se convierte en una filosofía de trabajo donde involucra todos los aspectos necesarios para realizar los trabajos designados de tal manera que se puedan lograr cambios tales como el incremento de la eficiencia y eficacia del área donde se aplique esta metodología, a la vez que la hace más rentable. (Dorbessan, 2013, p.19)

Según ROURA, nos dice que:

Los objetivos fundamentales de las 5S son el lugar de trabajo mejora la moral, la seguridad y la eficiencia. La afirmación de las 5S es decir, mediante la asignación de todo (lo que se necesita) un lugar, no se pierde tiempo buscando cosas. Además, es rápidamente evidente cuando falta algo en su lugar designado (2017, párrafo. 2).

Debido a que la metodología 5 “S” es una herramienta de fácil aplicación los objetivos principales están orientados a fortalecer todo el sistema de trabajo dentro de la empresa de manera que los procesos que desarrollo sean más eficientes (Roura, 2017, párrafo. 2).

Para GUTIERREZ (2014),

[..]Es una metodología que, mediante la participación de los agentes involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el objetivo de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque principal apunta a alcanzar la calidad se requiere ante que todo orden, limpieza y disciplina (p. 110).

Es debido a que toda empresa busca alcanzar la calidad, debe empezar desde aspectos básicos como el orden, limpieza y compromiso de sus trabajadores para que el resultado final sea óptimo y de ese modo logren ser más productivas, todo esto se logrará gracias a la disciplina que se implemente dentro del equipo de trabajo, donde cada integrante tome conciencia del papel que cumple y cómo este afecta a la calidad de productos o

servicios que se le brinden a sus clientes (Gutierrez, 2014, p. 110).

La aplicación de la metodología de las 5S es una herramienta usada a nivel mundial y como afirmaron Y. Yadav, G. Yadav, S. Chauhan (citado por Chourasia y Archana): “The 5 “S” process is one of the most fundamental and widely applied components of lean philosophy. Its application is simple and involves basic common sense. 5 “S” is a Japanese tool, focused on fostering and sustaining high quality housekeeping. 5 “S” is the beginning of a productive life for everyone and is a principle to productivity improvement” (2016. Párrafo 5).

Con ello, podemos reafirmar que el proceso de la 5 “S” busca alcanzar la alta calidad generando así que, si se utiliza de forma adecuada cada una de sus dimensiones, se podrá mejorar la productividad, por ende, se podría considerar a las 5 “S” como un principio de la mejora en la productividad, siendo a la vez un tema abordado en todo el mundo (Chourasia y Archana, 2016. Párrafo 5).

2.3.1.2. Variable dependiente: Productividad

GARCÍA (2011), define a la productividad como:

La relación entre los productos que han sido logrados y los insumos que han sido utilizados así como los factores de la producción que han intervenido, la productividad nose refiere solo una palabra, es la referencia entre el balance de todos los factores que permiten la existencia a un negocio o una industria (p. 17).

Cabe resaltar que la productividad está relacionada en cuanto podemos atender de las demandas que se nos hace para que de ese modo los recursos sigan su curso del proceso productivo, buscando siempre que este sea más eficaz y eficiente y sobre todo que reduzcan costos a la empresa (García, 2011, p. 17).

GARCÍA (2011), también nos dice que; “la productividad no solo es una palabra, viene a ser un mejor modo de vida. Trabajar con mayor eficiencia no significa solo reducir costos es, además significa que se debe reducir el desperdicio de tiempo, energías, dinero y materiales” (p. 5).

Es considerado como un modo de vida debido a que se busca atender con la mayor rapidez posible los requerimientos que se nos hace evitando desgaste innecesario del

tiempo que involucran a su vez gastar innecesariamente recursos y sobre todo dinero lo que representa gastos innecesarios que afectan la rentabilidad de la empresa (García, 2011, p. 5).

Además, Fernández (2013) afirma que:

la productividad está dada por la cantidad de elementos que se obtienen en la salida por los elementos de la entrada que va a ser la que permitirá medir la eficiencia con la que se usan los recursos productivos. Gracias a eso la se puede ligar a la productividad con la mejora en las empresas con la calidad como consecuencia de que, a mayor productividad y calidad, mayor será la eficiencia del proceso (p.73).

“Es necesario tener en cuenta lo que afirma Fleitman (2008), para medir la productividad se deden hacer en medidas parciales y no totales, ya sea para cada factor que intervengan el la producción”. (p.95)

GARCÍA (2011), define:

Eficiencia como la relación programada de los recursos y los insumos que se han utilizado realmente, el índice de eficiencia nos representa que estan usando de manera adecuada los diferentes recursos o insumos en la producción de un producto dentro de un determinado tiempo. (p. 17).

Puede darse el caso que se nos hacen diversos requeriemento y se atiende de manera que estos se encuentran en el almcen, pero cuanto de estos recursos son realemente prioritarios atender no debe pasar desapercibido y deben ser tarados de ser atendidos con prontitud (García, 2011, p. 17).

CUELLES (2013), dice:

La productividad es un ratio que va a medir el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora en que se va a realizar un producto, se hace entonces necesario el control de la productividad, cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costos de producción, por lo tanto, aumentarían la competitividad dentro del mercado (p. 723).

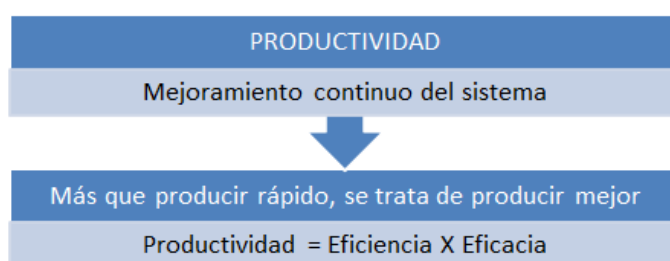
Se considera una forma de medir cuanto se está invirtiendo en atender un requerimiento, es decir cuán productivo estamos siendo para atender con un producto dentro de un tiempo, el cual a su vez implica un costo y mientras más demore e ser atendido, más

costoso resultará (Cuelles, 2013, p. 723).

GUTIERREZ (2010), “Es usual ver la productividad a través de dos componentes eficiencia y eficacia” (p. 21).

La productividad no solo se mide en cuantos pedidos logramos atender, sino cómo los atendemos, eso quiere decir cuán eficaz y eficiente eres para cumplir con una tarea que se te asigna, donde no solo se trata de cumplir una determinada tarea, sino cuántos recursos hemos utilizado para cumplir dicha tarea (Gutierrez, 2014, p. 21).

Figura 3: La productividad y sus componentes



Fuente: Gutierrez 2014.

GONZALES y Carro (2012), afirma que:

La productividad implica una mejora del proceso productivo. Esta mejora significa una comparación que sea favorable entre la cantidad de recursos que se han utilizado y la cantidad de bienes y servicios que ha producido. Por ende la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos) (p. 3).

Al ser la productividad parte fundamental de toda empresa, ésta puede ser medida según lo que se desee atender, teniendo en cuenta cuánto de lo que se ha logrado de lo que se ha esperado alcanzar y de esta relación se puede identificar cuán productivo es una área, trabajador o máquina (Gonzales y Carro, 2012, p. 3).

2.3.2. Hipótesis general y específicos

2.3.2.1. Hipótesis general

Ha: La metodología 5 “S” mejora significativamente la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. Lima - 2018.

2.3.2.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

He1: La metodología 5 “S” mejora positivamente la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. Lima – 2018.

Hipótesis específica 2

He2: La metodología 5 “S” mejora positivamente la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. Lima - 2018.

2.3.3. Variables, definición operacional e indicadores

2.3.3.1 Variable independiente.

Independientes: "son las causas que generan y explican los cambios en la variable dependiente. En los diseños experimentales la variable independiente es el tratamiento que se aplica y manipula en el grupo experimental". (Fidias, 2012, p.81)

La variable independiente está relacionada con el estímulo que se debe aplicar para lograr obtener una mejora en una determinada área. Este estudio, la variable independiente es la metodología 5 “S” que será realizado en el área de almacén para lograr mejorar en la variable dependiente: la productividad.

2.3.3.2 Variable dependiente.

Dependientes: "son aquellas que se modifican por acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación" (Fidias, 2012, p.81).

La variable dependiente es aquella que actúa como receptor del estímulo que se va a aplicar. En este estudio, la variable dependiente es la productividad, en la cual se busca obtener mejoras a partir de la implementación de la metodología de las 5 “S” que nos llevará a incrementar la atención de los requerimientos que se nos den cada día.

Operacionalización de variables.

Tabla N° 2 Operacionalización de variables. Variable independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE INDICADOR
VI Metodología 5 “S”	“Es una herramienta que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para implementar modernas técnicas de gestión” (DORBESSAN, José 2013, P. 19)	La metodología 5 “S” está orientada a organizar el área de trabajo partiendo de los pilares fundamentales del orden, la limpieza, la estandarización, la clasificación y sobre todo la autodisciplina de los trabajadores.	Seiri - Seleccionar Mantener solo lo necesario para realizar las tareas, (p. 19).	Eliminación Materiales innecesarios $EMI = \frac{MC}{ME} \times 100$ MC: Materiales Clasificados ME: Materiales Existentes	Racional
			Seiton - Organizar Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización, (p. 19).	Materiales necesarios $MN = \frac{MA}{ME}$ MA : Materiales Atendidos ME : Materiales Existentes	Racional
			Seiso - Limpiar Mantener limpios los lugares de trabajo, las herramientas y los equipos, (p. 19).	Ambiente Laboral $AL = \frac{LR}{LP}$ LR: Limpieza Realizadas LP: Limpiezas Programadas	Racional
			Seiketsu (Estandarizar) Mantener y mejorar los logros obtenidos, (p. 19).	Estandarización de Procesos $EP = \frac{AP}{AM}$ AP : Actividades	Racional

				Programadas AM: Actividades Mejoradas	
			Shitsuke (Seguimiento) Cumplimiento de las normas establecidas, (p. 19).	Cumplimientos de Actividades $CA = \frac{IAP}{CAP} \times 100$ IAP :incumplimiento de actividades Programadas CAP :Cumplimiento Actividades Programadas	Racional

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 3 Operacionalización de variables. Variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE INDICADOR
VD Productividad	<p>La productividad está relacionada con los resultados obtenidos en un proceso o un sistema, por lo que aumentar la productividad es obtener mejores resultados teniendo en cuenta los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y recursos empleados (GUTIÉRREZ Humberto, 2014, p. 20).</p>	<p>Productividad en el almacén está dada por la cantidad de bienes y/o servicios producidos y la cantidad de recursos que se han usado para tal fin. De esa manera evaluar el rendimiento de los procesos y el rendimiento de los agentes involucrados en dichos procesos.</p>	Eficiencia Es la relación entre el resultado alcanzados y los recursos utilizados, (p.21, 22).	$\text{Utilización} = \frac{PA}{PT} \times 100$ PNA: Pedidos atendidos PT: Total de pedidos solicitados	Racional
			Eficacia Es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados, (p.21, 22).	$CPP = \frac{PA}{PP} \times 100$ PA: Pedidos atendidos en el almacén. PP: Pedidos Planificados	Racional

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS

3.1. Tipo de investigación

De acuerdo a la naturaleza de los datos que van a ser considerados para el presente trabajo de investigación se resaltan las siguientes características:

- Aplicada

A la investigación aplicada se le denomina también activa o dinámica, y se encuentra íntimamente ligada a la investigación pura, ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Busca confrontar la teoría con la realidad (Tamayo, 2009, p.43).

Esta investigación es aplicada ya que, el problema que se ha seleccionado es real, y gracias a la aplicación de la metodología 5 “S” se logra mejorar la productividad en el área de almacén, es decir, que se aplican los conocimientos teóricos para solucionar un problema real que se está presentando.

- Explicativa

El interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.95).

Esta investigación, además de describir el problema que se ha encontrado en el área de almacén, trata de encontrar las causas que originan dicho problema, por lo tanto, se puede determinar que el tipo de estudio es explicativo, porque no solamente va a realizar una descripción, sino que también trata de encontrar una relación causal, donde se dé la explicación del comportamiento de las variables identificando las causas reales que lo originan.

- Cuantitativa

El enfoque cuantitativo utiliza la recopilación de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4).

Con la recolección y el análisis de la información de las variables que se están estudiando, y gracias a los datos numéricos, podemos indicar que el estudio es cuantitativo. Esto nos va a permitir que se tomen las decisiones en base a información cuantificable, que debe ser analizada mediante herramientas de la estadística. Así mismo se puede evaluar los resultados

que se han obtenido para realizar correcciones que nos permitan continuar con la mejora continua en el área del almacén.

- **Longitudinal**

Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.159).

La data que relaciona a las variables se obtiene a lo largo de un periodo de 12 semanas previas a la aplicación de la metodología, asimismo se considera un periodo de 12 semanas posteriores a la aplicación del estudio del trabajo, por ese motivo podemos concluir que este estudio es longitudinal.

3.2. Diseño a utilizar

Los diseños cuasiexperimentales de deben manipular, al menos una variable independiente para observar cuál es su efecto y su relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o de la confiabilidad que se pueda tener sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasiexperimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento) (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.148).

Por lo mencionado anteriormente, el diseño de esta investigación es experimental, pues van a intervenir y se aplicará un estímulo para obtener resultados que luego deben ser medidos, es decir, se aplicará la variable independiente (metodología 5S) para apreciar y medir el impacto que ésta tiene en la variable dependiente (productividad), que a su vez debe ser medida antes y después de aplicado el estímulo.

Tiene además un estudio cuasi experimental, debido a que el investigador es el que ejerce un control mínimo sobre la variable independiente, que se ha formado antes del experimento y en el cual se debe medir el efecto obtenido en la variable independiente luego de aplicado el estímulo, para esto es preciso realizar un pre y post prueba con el mismo grupo.

El modelo de aplicación del estímulo es de la siguiente manera:

Donde:	G	O1, O2, O3 ..., O6	X	O7, O8, O9 ..., O12
G	:	Grupo experimental		
O1, O2, O3, ..., O6	:	Información antes del estímulo		
X	:	Variable independiente		
O7, O8, O9, ..., O12	:	Información después del estímulo.		

3.3. Universo, población, muestra y muestreo

3.3.1 Población.

La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones que se realicen en la investigación. La población queda delimitada por el problema y por los objetivos que busca el estudio" (Fidias, 2012, p.81).

El presente estudio la población estuvo constituida por 120 trabajadores de la empresa CESBE SA. **que atienden por día** en el área de **almacén**, ya que es el área en donde se implementará la metodología 5 "S".

3.3.2 Muestra.

"El proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población". (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.173)

El tipo de muestra es no probabilística, ya que la elección de los elementos no ha dependido de la probabilidad sino más bien de acuerdo a las características y propósitos que se desea obtener en esta investigación basado en mi propio juicio como investigador.

Debido a que la muestra está conformada por los elementos de la población en esta investigación se está considerando al total de la población como muestra, es decir es una muestra poblacional.

Una muestra poblacional es un conjunto de elementos que representan al universo total, es decir, son una fracción de la totalidad del número de individuos a ser evaluados [...] ya que permitirá realizar un estudio viable y creíble siempre delimitado por los objetivos del estudio y las diferentes características de cada población (Murray y Larry, 2009, p. 1)

Por esa razón la muestra se obtuvo de manera no probabilística constituida por 80 trabajadores entre trabajadores de oficina y de campo, para evaluar la productividad y evidenciar su evolución en el área de almacén gracia a la implementación de la metodología de las 5 “S”.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Existen una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una terminada investigación científica. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas (Bernal, 2010, p. 192).

Las técnicas aplicadas para esta investigación fueron: la encuesta para recolectar datos sobre la situación existente. Del mismo modo se hará uso del análisis documental, durante la revisión de información histórica para construir una data previa al estudio que nos facilite conocer con mayor amplitud el panorama de la situación actual y durante el análisis de la información recolectada posterior a la aplicación de la **metodología de las 5 “S”**. También se realizó la observación de campo.

3.4.2 Instrumentos

Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 199).

En esta investigación, los instrumentos que se utilizaron fueron las fichas de observación. Además, se hizo uso de los registros de la *atención de los pedidos* para recopilar la

información concerniente a la cantidad de pedidos atendidos en el almacén.

3.4.3 Validez

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.201).

Para realizar la validación de los instrumentos usados en el presente estudio, se realizó el uso del Juicio de Expertos, que es la validación fue realizada por **tres ingenieros expertos**, especialistas en el tema investigado, pertenecientes a la Carrera Profesional de Ingeniería Administrativa de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, quienes revisaron el contenido de las fichas de observación y registros empleados y se procedió según sus indicaciones.

3.5. Procesamiento de datos

3.5.1 Análisis descriptivo.

En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya casi nadie lo hace de forma manual ni aplicando fórmula, en especial si hay un volumen considerable de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 272).

Puesto que la investigación fue descriptiva, se debe conocer las características de los datos que se van a obtener. Para el análisis descriptivo se realizó la descripción de los datos, valores obtenidos y puntuaciones. Este método procesó la información recopilada a través de las fichas de observación y los otros instrumentos pertinentes, para lo cual se hará uso de un programa computacional, como es el SSPS v22, a través del cual se pudo realizar el procesamiento de la información que se registrará previamente. Además, se hizo uso de gráficos, media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, asimetría, normalidad.

3.5.2. Análisis inferencial

La estadística inferencial es para probar las hipótesis y estimar parámetros (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 299).

Con este análisis se pudo identificar las hipótesis que serán aceptadas en esta investigación.

El propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretende probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 299).

Además, el análisis inferencial permitió que el estudio de las características de una muestra, se pueda inferir las características de un grupo mayor, es por ello que se ha seleccionado un grupo representativo de la población para llevar a cabo el análisis, para que le demos validez a los resultados obtenidos.

Asimismo, para la contratación de las hipótesis se utilizó el método de Regresión Lineal, y la relación causal de las variables, donde se verificó la aceptación de la hipótesis nula o de la hipótesis alternativa.

Ambos métodos nos ayudaron a realizar una estadística descriptiva que contribuirá a la investigación descriptiva que se realizó.

3.5.2.1 Regresión Lineal

“Es una prueba estadística para evaluar la relación de dos variables cuasales si de manera significativa”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 319)

La prueba de regresión lineal se utiliza esta prueba se aplica cuando la población estudiada tiene una distribución normal pero el tamaño de la muestra es demasiado pequeño como para que el análisis estadístico en el que está basada la inferencia se encuentre normalmente distribuido, por ello en este estudio el programa SSPS, arrojó una tabla con varios resultados, entre ellos el valor t y su significancia.

3.5.2.2. La prueba de normalidad

Cuando se aplica una herramienta estadística en donde se involucran variables continuas o cuantitativas es fundamental determinar si la información obtenida en el proceso, tiene un comportamiento mediante una distribución normal. (Herrera y Fontalvo, 2011, párrafo 1).

“Es preciso aplicar pruebas estadísticas que nos permitan validar la viabilidad y el impacto que puede tener nuestra variable independiente sobre la dependiente, por ello se utilizará la prueba de la normalidad”. (Herrera y Fontalvo, 2011, párr. 1)

“Al utilizar una herramienta estadística se pueden identificar las variables involucradas para brindar la información obtenida en datos relacionados de modo que se tengan un comportamiento normal”. (Herrera y Fontalvo, 2011, párr. 1)

Si dicho comportamiento es normal, entonces se pudo identificar el impacto de la

metodología 5 “S” sobre la productividad en el área del almacén.

3.5.2.3 Shapiro Wilk

La prueba de normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk, “es aplicada únicamente a variables continuas y calcula la distancia máxima entre la función de distribución empírica de la muestra seleccionada y la teórica, en este caso la normal”. (Herrera y Fontalvo, 2011, párr. 2)

Se aplicará esta prueba gracias a que las variables involucradas en este trabajo de investigación son continuas las pudo medir y comparar la distribución que tiene las muestras antes y después de la implementación.

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. PLANTEAMIENTO DE PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.1.1.1. SITUACIÓN ACTUAL

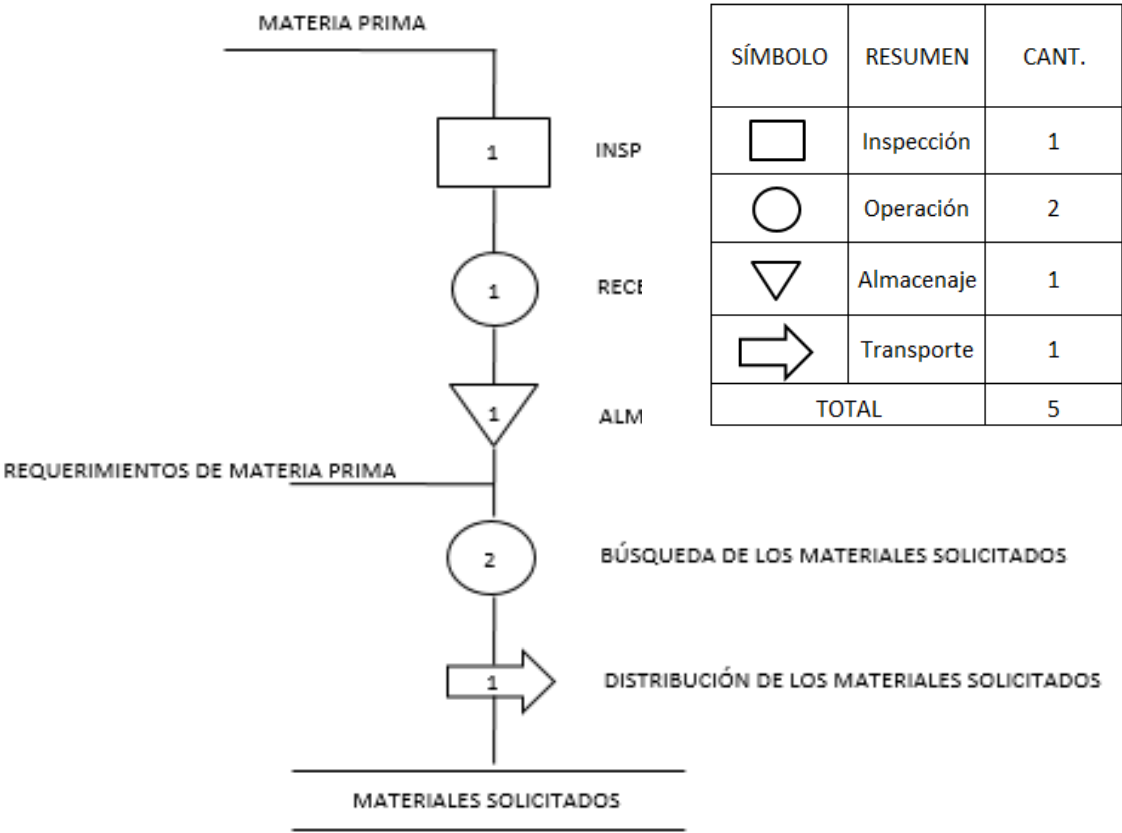
Actualmente el área del almacén presenta una baja productividad, pues la falta de orden, clasificación de los materiales y la falta de un control de los mismos hace que sea, en muchas ocasiones, difícil poder cumplir con los requerimientos en el plazo establecido, esto genera a su vez retrasos en la producción y por ende no se logra satisfacer a los clientes como se desea ya que muchas veces no se cumplen las fechas previstas de entrega de los pedidos.

Cabe resaltar que el papel que cumple el área del almacén es de mucha importancia, pues de él depende que la producción no sufra retrasos a causa de falta de materia prima para trabajar.

El almacén de la empresa CESBE S.A. no es de gran tamaño ya que la empresa es pequeña, sumado a esto la falta de conocimiento de organización del mismo hace que el espacio que se le ha designado no esté estructurado de manera idónea que permita la visualización de los materiales lo que ha generado que se sobre compren productos ocasionando gastos innecesarios a la empresa; en otras ocasiones se han deteriorado materiales por un mal almacenamiento, todo esto hace que los recursos no se maximicen y se vean reflejados en la parte económica debido a que muchas veces se ha tenido que designar presupuesto no previsto a la compra de materiales buscando financiamiento de entidades bancarias poniendo en peligro la estabilidad y la supervivencia de la empresa en el mercado.

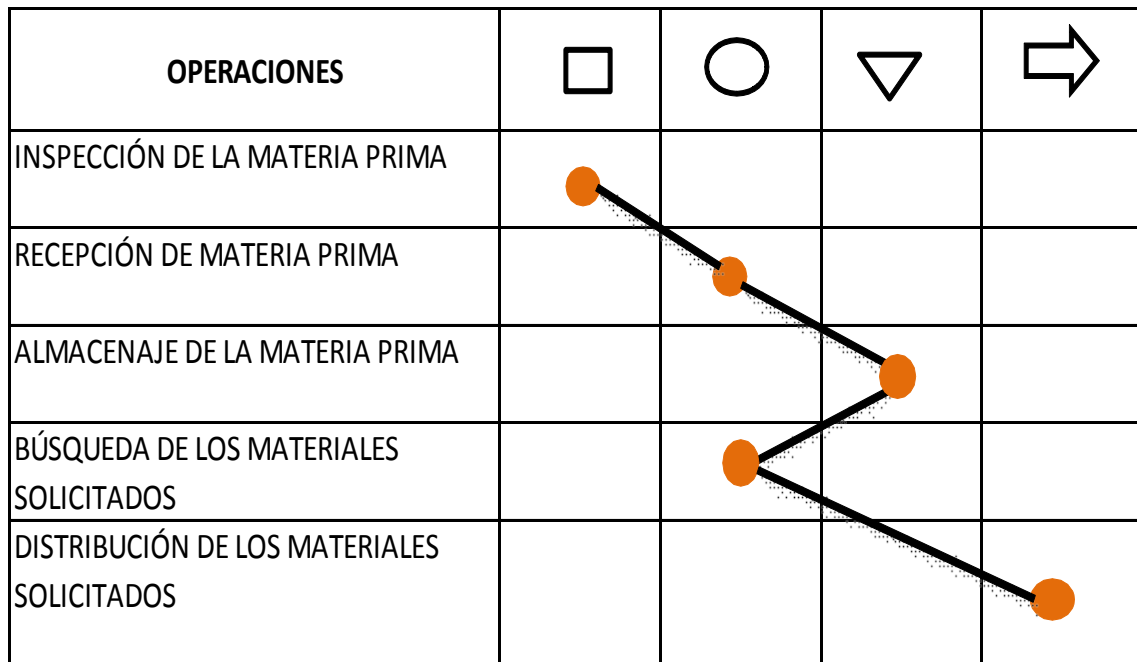
Actualmente el proceso de funcionamiento de la empresa en el área del almacén es relativamente sencillo, ya que por su tamaño solamente se inspecciona la materia prima, se recepciona, se almacena y cada vez que se da un requerimiento se busca el material y luego se distribuye al área que lo requiera. Esto se puede observar en el DOP y DAP, ver Fig. N° 4 y 5.

**FIGURA 4: DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESOS ACTUAL DEL
ÁREA DEL ALMACÉN**



Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 5: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESOS ACTUAL DEL
ÁREA DEL ALMACÉN**



Fuente: Elaboración Propia

En estos diagramas tanto de operaciones como de análisis del proceso (DOP y DAP respectivamente) se puede observar que la forma como se vienen desarrollando los procesos en el área del almacén no tiene una sistematización que permita una mejor organización en esta área, lo que contribuye a que el problema principal vaya acrecentándose.

4.1.2. PROPUESTA DE MEJORA

En la presente investigación, para la implementación de la metodología 5 “S” para mejorar la productividad del área de almacén de la empresa CESBE S.A., se realizó el siguiente procedimiento:

1er. Paso: Definir y analizar la magnitud del problema.

Fue necesario partir de la elaboración del diagrama de Pareto para obtener los resultados con sus respectivas frecuencias con el fin de identificar las causas desde las más hasta las menos críticas.

2do paso: Buscar todas las posibles causas

Después de analizar la problemática, buscamos las posibles causas, para ello, se realizó el diagrama Ishikawa (Fig. N° 1 p. 31) para identificar y observar que es lo que realmente ocurre en el área de almacén de la empresa CESBE S.A. El diagrama de Pareto (Graf. N°1 p. 34) nos ayudó principalmente a encontrar el problema raíz de la baja productividad.

Una vez identificados las causas que requerían mayor atención se procedió a revisar el funcionamiento que se realiza en el área del almacén y que genera una baja productividad.

Para ello se tendrá en cuenta también el DOP y DAP actual del área determinado en la situación actual de la empresa.

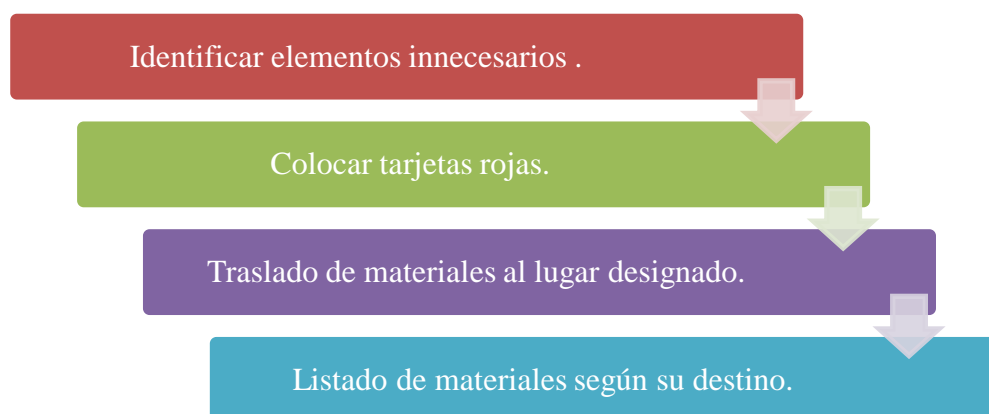
3er paso: Considerar las medidas de mejora

Ya con las causas identificadas y con las operaciones detectadas procedió a implementar la metodología 5S para iniciar el proceso de organización de esta área de trabajo.

Además, se ha tenido en cuenta las dimensiones de cada variable para lograr nuestros objetivos propuestos.

- IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 “S”: SEIRI – CLASIFICACIÓN

Figura N° 6: Dimensión Seiri - Clasificación



Fuente: Elaboración Propia

Seiri es la dimensión que está orientada a separar los materiales necesarios de los que no se necesitan y/o se le pueden dar una utilidad distinta dentro de la empresa y de esa manera ganar espacio y a la vez maximizar la utilidad de los materiales, para ello nos hemos ayudado de las tarjetas rojas.

En ella se puede observar que nos muestra la categoría a la que pertenece cada material del almacén que se dará de baja.

Luego nombraremos el artículo y/o material acompañado de la fecha que se hace su reubicación.

También nos muestra la localización actual del artículo al igual que el departamento en el que se encuentra y en qué cantidad hay.

Así mismo se debe elegir la opción por la cual se le saca del almacén.

Por último, se debe elegir la opción más conveniente de eliminación.

Con toda esa información se podrá llevar un control organizado de los materiales y artículos eliminados del área del almacén.

A continuación, se observa la tarjeta roja utilizada.

Figura 7. Tarjeta roja

Tarjeta Roja 5 “S”		
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumento de medición	4. Materia prima 5. Producto terminado 6. Equipo de oficina
NOMBRE DEL ARTICULO		FECHA
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO	CANTIDAD
RAZONES	1. No se necesitan 2. No se necesita pronto 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Excedente 6. Obsoleto 7. Contaminante 8. Otro
METODO DE ELIMINACION	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas externas 5. Mover a almacén	Desecho completo Firma autorizada(s)

Fuente: Manual de las 5 “S”

Gracias a las tarjetas de color se ha podido eliminar materiales que no eran necesarios en el área del almacén ganando mayor espacio en la misma.

Una vez que se colocaron las tarjetas rojas se procedió a elaborar un cuadro de la organización de los materiales que quedaron en el almacén esto permitió una mejor clasificación de los materiales teniendo en cuenta la descripción del artículo, la ubicación, la cantidad actual, cual es la situación referente a la frecuencia del uso y por último las observaciones que se presenten.

Gracias al cuadro de organización de los materiales se puede iniciar la el trabajo de reestructuración del área de almacén para facilitar la visualización de los artículos que están presentes.

Tabla N° 4: Cuadro de organización de materiales del área de almacén en la empresa CESBE S.A.

CUADRO DE ORGANIZACIÓN DE MATERIALES							
DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	UBICACI ÓN	CANTIDA D ACTUAL	SITUACION				OBSERVACION ES
			UF	U O	U R	UI	
Alambres de bronce 0.35 mm	ALMACÉN	20 kg	X				
Alambres de bronce 0.40 mm		30 kg	X				
Alambres de bronce 0.50 mm		12 kg		X			
Carretes		15 u		X			
Matrices progresivas		114 u		X			Hay 5 por reparar
Troqueles simples		50 u	X				
Embutidores		25 u			X		
SITUACION: UF= Uso Frecuente; UO= Uso Ocasional; UR= Uso raro; UI= Uso Improbable							

Fuente: Manual de implementación 5 “S”

- IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S: SEITON – ORGANIZAR

Figura N° 8: Dimensión Seiton - Organizar



Fuente: Elaboración Propia

La dimensión Seiton u organizar en español, está orientada a establecer la forma en que la ubicación adecuada de los materiales existentes dentro del área del almacén, y con esto facilitar su ubicación al momento en que se desean utilizar y evitar pérdida de tiempos innecesarios.

Gracias a la implementación de esta dimensión hizo posible que los pedidos fueran atendidos con mayor eficiencia, para ello se inició con la codificación de cada artículo teniendo en cuenta la clasificación hecha en la dimensión anterior, esto permitió no solo un mayor orden, sino que contribuyó a reducir el tiempo de espera del área de producción principalmente.

Para lograr este objetivo utilizamos la siguiente tabla en la que se detalla los indicadores que se han tenido en cuenta para iniciar con la organización propiamente dicha en esta área:

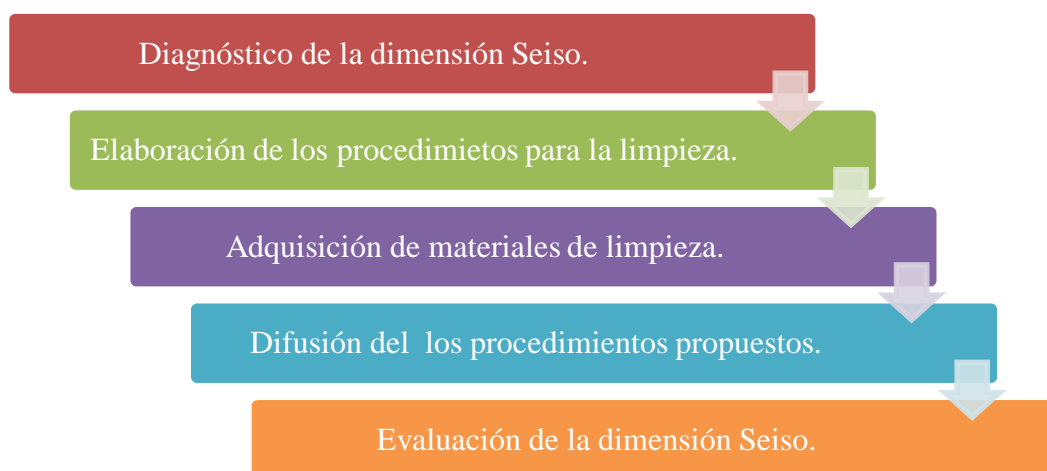
**Tabla N° 5: Cuadro orden de materiales del área de almacén en la empresa
CESBE S.A.**

IMPLEMENTACIÓN DE ORDEN (2 S) – ALMACEN LUTARI			
Nombre del elemento	¿Qué código le correspondería?	¿Dónde lo voy a ubicar? (teniendo en cuenta que tanto lo uso)	¿Cuántas Unidades necesito aquí en mi puesto?
Alambres de amarre 1mm (alpaca)	AAAP 2 – 1MM	Andamio A	10 kg.
Alambres de bronce 0.60 mm	AABR2 – 0.6MM	Andamio A	40kg.
Alambres de bronce 1 mm	AABR2 – 1MM	Andamio A	60 kg
Acero en platina (amutiz) 6 x 30 x 400 mm	BAC3 – 6/30/400	Andamio B	4 piezas
Brocas 3 mm	CBRO3 – 3MM	Andamio C	8 u
Brocas 4 mm	CBRO3 – 4MM	Andamio C	6 u
Brocas 6 mm	CBRO3 – 5MM	Andamio C	3 u

Fuente: Manual de implementación 5S

- IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S: SEISO – LIMPIEZA

Figura N° 9: Dimensión Seiso - Limpieza



Fuente: Elaboración Propia

La dimensión seiso busca hacer del área de trabajo un ambiente agradable y acogedor donde la limpieza sea parte del día a día, para ello se capacitó a los trabajadores sobre la importancia de este aspecto, así como se implementó con los utensilios necesarios exclusivos para el área.

Debido a que no se contaba con los procedimientos de limpieza, se inició con la implementación del mismo para concientizar y comprometer a los miembros de la empresa en la importancia del cumplimiento de esta dimensión con actividades sencillas, pues la empresa no cuenta con personal designado a la limpieza debido a las características de la misma, esto ocasiona que los integrantes de cada área deben mantener en buenas condiciones de limpieza su ambiente de trabajo.

Los procedimientos propuestos fueron:

PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA PARA EL ÁREA DEL ALMACÉN

Para lograr y mantener un ambiente físico higiénico, seguro, confortable y agradable estéticamente se debe realizar la limpieza y el acondicionamiento de la planta física, con su correspondiente mobiliario y equipamiento, así como las áreas circundantes de la institución.

SON FUNCIONES DEL ÁREA:

- Conservar en condiciones adecuadas de higiene la planta física, mobiliario, equipamiento y útiles pertenecientes a la institución.
- Establecer normas preventivas para la conservación de la limpieza.
- Establecer procedimientos eficientes de limpieza y de manejo de residuos.
- Ayudar a mantener las condiciones de orden.

TAREAS

1. Mantener las áreas asignadas en buenas condiciones higiénicas, sanitarias y de seguridad.
2. Limpiar y mantener en condiciones los equipos y útiles de trabajo.
3. Manejar residuos de manera adecuada.
4. Recibir, cuidar y distribuir materiales de los que se hace responsable.

CONCEPTOS BÁSICOS

1. **Limpieza.** Procedimiento por el cual se logra la remoción física de la materia orgánica y/o suciedad. Se utiliza fundamentalmente para remover y no para matar. Se puede diferenciar una limpieza diaria de rutina, de una limpieza de mantenimiento que se planifica semanal o mensualmente de acuerdo a las necesidades.

2. **Desinfección.** Consiste en la destrucción de las bacterias ya sea por medios físicos o químicos aplicados directamente, pero no contempla a las esporas. Puede ser parcial o altamente efectiva, dependiendo de la cantidad de gérmenes y la concentración del producto utilizado.

IMPLEMENTOS DE TRABAJO:

Todo el equipamiento y material debe ser entregado en adecuadas condiciones de higiene. Recordar que el equipo de limpieza es de uso exclusivo de cada área, por lo que es imprescindible cuidar su manejo y entregarlo limpio.

Equipamiento:

- 1 balde para lavar 1 balde para enjuagar
- 1 recipiente con bolsa para residuos
- 1 secador de piso
- 1 escoba plástica
- 1 par de guantes

CARACTERÍSTICAS Y EMPLEO DE LOS MATERIALES

Baldes: Se utilizan 2, para lavado y enjuague (puede llevarse otro balde o recipiente con la bolsa de residuos). No deben llenarse hasta el borde. Recordar que se ha de sumergir el paño de piso y las manos sin derramar agua. Lavarlos al finalizar la jornada de trabajo.

Secador de piso/lampazo: Existen diferentes modelos que varían según su uso. Pueden ser de plástico o goma, con mango. Se utiliza humedecido para realizar el “barrido” de las áreas previo al lavado. Puede ser usado para arrastrar agua y para esto los más adecuados son los más grandes (base de 60 cm.). Para colocar el paño debe apoyarse en el carro y no en el hombro del funcionario u otro lugar. Si no está en uso colocarlo en el carro y no apoyarlo en

otro lugar. Al hacerlo, siempre con la parte de goma en el piso, y no al revés. Verificar periódicamente que esté en buenas condiciones: mango firme y goma entera.

Escoba: Debe ser de plástico con mango. Su uso se limita al área. Es un “cepillo muy útil”. Debe usarse para recoger los residuos.

Bolsas de residuos: Son de polietileno, su espesor varía entre 40 a 100 micrones dependiendo del tipo de residuo y su uso, como así también diversos tamaños.

Agua: El agua de distribución urbana es por lo general aceptable para usar en la limpieza.

Jabones: Los jabones de uso común son sales de sodio o potasio de ácidos grasos, estos se obtienen junto con la glicerina por hidrólisis alcalina de grasas y aceites naturales. Son solubles en agua y poseen propiedades detergentes y las más importantes que debemos tener en cuenta son:

- Su poder detergente.
- Su nivel de solubilidad.
- Su facilidad de enjuague.

Alcohol y alcohol gel: Es el producto químico, Etanol o Isopropanol al 70% o 95 %. El nivel de desinfección del alcohol es mediano, su mecanismo de acción es germicida. No actúa en presencia de materia orgánica por lo que deben lavarse previamente las superficies sobre las que se va a aplicar. Acción germicida: mata las bacterias, pero no sus formas esporuladas.

Observaciones: Se deben tomar precauciones por ser inflamable.

PROCEDIMIENTOS BÁSICOS

Sacudir. Es el procedimiento mediante el cual se remueve el polvo depositado sobre las superficies. Puede realizarse con un paño seco o un paño humedecido sólo con agua. Se dobla el paño en una serie de cuadros para proporcionar mayor cantidad de caras limpias. No sacudir nunca el paño con el cual se quita el polvo Ej. escritorio: primero los objetos que están encima, luego, la parte de arriba del escritorio, continuar por sus laterales y por último sus patas.

Lavar. Es el procedimiento mediante el cual se remueve la suciedad con agua y detergente. La operación de lavar consiste en:

- a) Quitar la suciedad mediante lavado.

b) Enjuagar.

c) Secar.

Barrer. El barrido es el procedimiento mediante el cual se remueve del piso los residuos y el polvo. En algunas áreas el “barrido” no se realiza con escoba o cepillo, sino con un lampazo humedecido, que permite recoger residuos grandes (papeles, etc.) sin levantar o movilizar el polvo. El barrido al inicio de la tarea nos permite, además de arrastrar la suciedad, una recorrida por el área observando las condiciones de ésta, para así planificar mejor el trabajo. Se deben recoger los residuos en el recipiente o bolsa destinada para tal fin, recogiendo los residuos al finalizar cada sector y no dejar la recolección para el final. Debemos recordar:

- No apretarlos tratando de reducir su volumen.
- No apoyar la bolsa contra el cuerpo tratando de cerrarla.

Lavado de manos

Objetivos:

- Eliminar la flora microbiana transitoria y disminuir la flora normal.
- Prevenir la diseminación de los gérmenes a través del contacto manual.

Material extraído y adaptado del siguiente link:

https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUK Ewicku1xefPAhULGZAKHT8uAgwQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fdgp.udelar.edu.uy%2FrenderResource%2Fin dex%2FresourceId%2F20950%2FsiteId%2F2&usg=AFQjCNHr_UQmfeZr3HYmoXAWO g4SB3Q&cad=rja

Luego de la implementación de los procedimientos de limpieza para el área del almacén se realizó mediante una ficha la evaluación del cumplimiento de las actividades de limpieza planificadas.

Para el monitoreo de esta dimensión se utilizó el siguiente formato que nos permitirá verificar si se aplican los procedimientos establecidos y de esa manera ofrecer un ambiente físico adecuado para el trabajo en esta área.

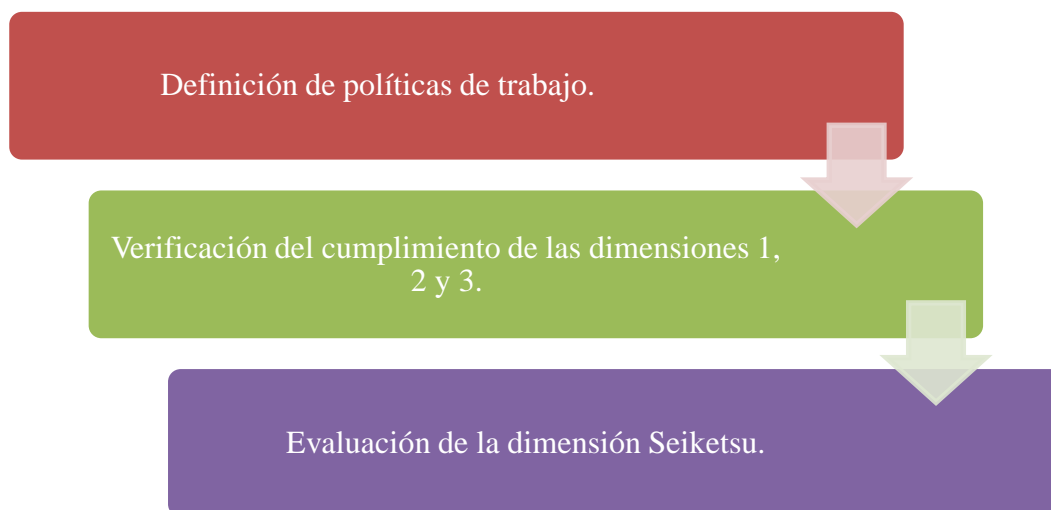
**Tabla N° 6: Evaluación de la limpieza y orden del área de almacén en la empresa
CESBE S.A.**

LISTA DE CHEQUEO - EVALUACION ORDEN Y LIMPIEZA				
Empresa: CESBE SA.	Sección: ALMACÉN	Fecha Revisión: 25/01/18		
Realizado por: Morales Cauna, Donny				
SUELOS, PASILLOS Y VIAS DE CIRCULACIÓN			SI	NO
¿Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni materiales innecesarios?			X	
¿Las vías de circulación del área de trabajo se pueden utilizar conforme a su uso previsto de forma fácil y con total seguridad para el personal y vehículos que circulen por ellas?			X	
¿Las características de los suelos, techos y paredes son tales que permiten su limpieza y mantenimiento?			X	
¿Están las vías de circulación de personas señalizadas?			X	
¿Los pasillos y zonas de transito están libres de obstáculos?			X	
MAQUINARIA Y EQUIPOS			SI	NO
¿Se encuentran limpias las máquinas y equipos en su entorno de todo material innecesario?			X	
¿Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas?			X	
HERRAMIENTAS			SI	NO
¿Están almacenadas en gabinetes o estantes adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar?			X	
¿Se guardan limpias de aceite y grasas?			X	
¿Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado?			X	

Fuente: Manual de implementación 5 “S”

- IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S: SEIKETSU – ESTANDARIZAR

Figura N° 10: Dimensión Seiketsu - Estandarizar



Fuente: Elaboración Propia

Con esta dimensión se busca que las mejoras antes implantadas, tanto de clasificación, orden y limpieza se conviertan en políticas de la empresa y de esa manera se pudo asignar las responsabilidades y de esa manera el almacén pudo alcanzar mejoras en su productividad pudiendo atender mayor cantidad de pedidos.

Aquí en esta dimensión se establecieron políticas de trabajo en la que se verificó a sus veces el cumplimiento de las dimensiones anteriores y el grado de participación del personal involucrado en el acceso del área del almacén, el cuál al no tener una persona exclusiva de su manejo, todo el personal que ha rotado en esta área ha tenido que desarrollar.

Para verificar esta dimensión se utilizó el formato de cumplimiento de pedidos en el cual se plasmaron las actividades que se han planificado y de esas cuantas se han logrado mejorar gracias a los distintos aportes que se realizaron a partir de la implementación de esta mejora en el área del almacén.

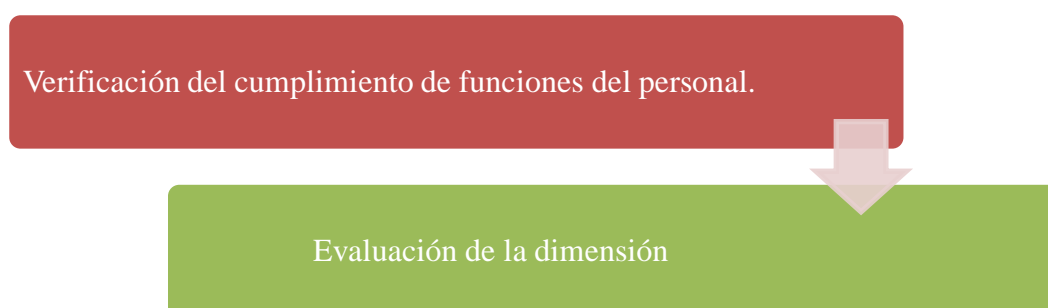
**Tabla N° 7: Cumplimiento de pedidos en el área de almacén en la empresa
CESBE S.A.**

SEMANA	ACTIVIDADES PLANIFICADAS	ACTIVIDADES MEJORADAS	OBSERVACIÓN
SEMANA 6	Clasificación de los materiales innecesarios	-----	
SEMANA 6	Verificación de materiales existentes	Registro manual de los materiales existentes acotando estado.	
SEMANA 6	Ubicación de los materiales existentes.	Distribución de estantes por frecuencia de uso	Estantes aún por pintar.

Fuente: Elaboración Propia

- IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S: SEIKETSUKE – DISCIPLINA

Figura N° 11: Dimensión Seiketsuke - Disciplina



Fuente: Elaboración Propia

La disciplina es una parte fundamental del éxito de la metodología 5 “S”, gracias a esta dimensión se pudo involucrar al personal en el buen cumplimiento de cada función

asignada haciendo de cada procedimiento nuevo establecido parte del trabajo diario de manera autónoma.

Para medir el grado de cumplimiento de esta dimensión se utilizó el formato de cumplimiento de actividades en la cual se evaluó las actividades que se programaron vs las actividades que se han cumplido dentro del área del almacén.

Esta dimensión está de la mano de la estandarización ya que estas dos últimas están orientadas a involucrar al personal en el buen funcionamiento de las empresas.

Tabla N° 8: Cumplimiento de actividades programadas del área de almacén en la empresa CESBE SA.

SEMANA	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES REALIZADAS	OBSERVACIONES
Semana 7	Presentación del programa de limpieza	X	
Semana 7	Implementación de materiales para la limpieza.	X	
Semana 7	Designación de funciones para verificación de la limpieza	-----	Pendiente

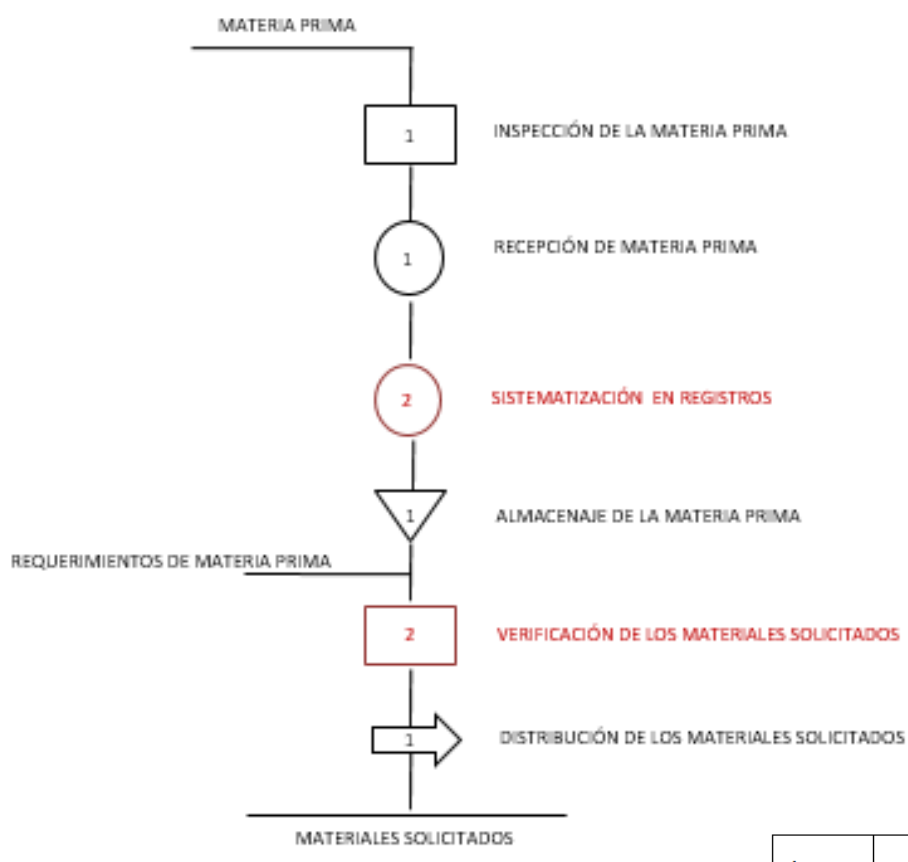
Fuente: Elaboración Propia

- PRODUCTIVIDAD

Para logra que la productividad del área de almacén mejore propuso dentro del DOP (Diagrama de Operaciones) y en el DAP (Diagrama de Actividades de Procesos) sistematizar la información y la revisión constante de los materiales que se nos permitirá atender la mayor parte de los pedidos solicitados en el área y que por falta de orden se hace más complicada y tardía esté pedido y con ello se retrasa la producción.

Esto se ha hecho posible gracias a la implementación de la metodología 5S y sus diferentes actividades que se han propuesto y han generado que el almacén se convierta en un área más funcional, organizada y por ende más productiva.

Figura N° 12: DOP Esperado del Área del Almacén



SÍMBOLO	RESUMEN	CANT.
□	Inspección	2
○	Operación	2
▽	Almacenaje	1
➡	Transporte	1
TOTAL		6

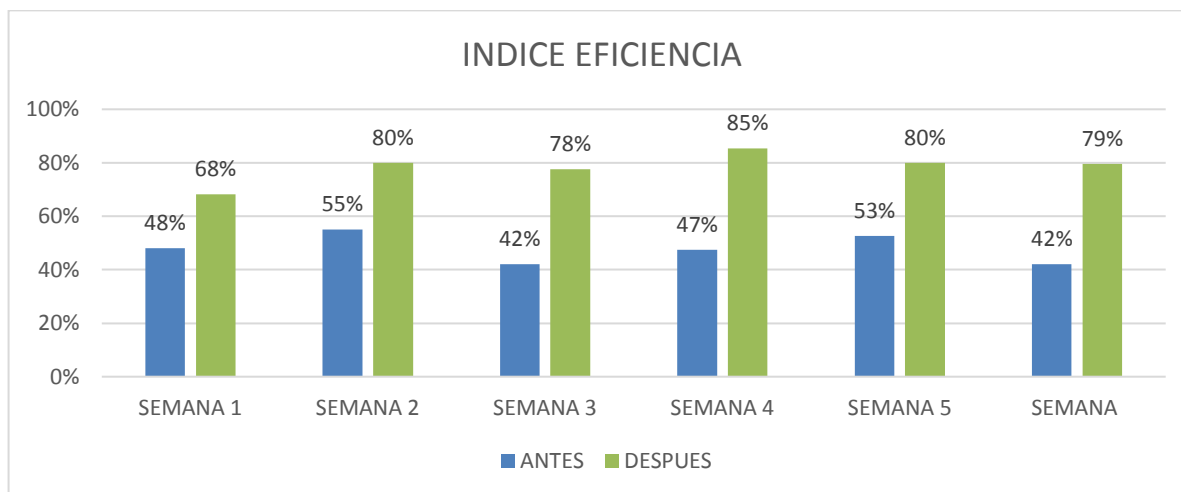
Fuente: Elaboración propia

4to paso: Revisar los resultados obtenidos

En este paso, se verificó si los procesos dieron buenos resultados. Aquí se verificó las 5 dimensiones de la metodología 5 “S” con 6 periodos (semanas) como pre test y 6 periodos (semana) de mejora como post test, para así se pueda reflejar los cambios programados mediante una técnica de estadística, comparar la situación de antes y después de las

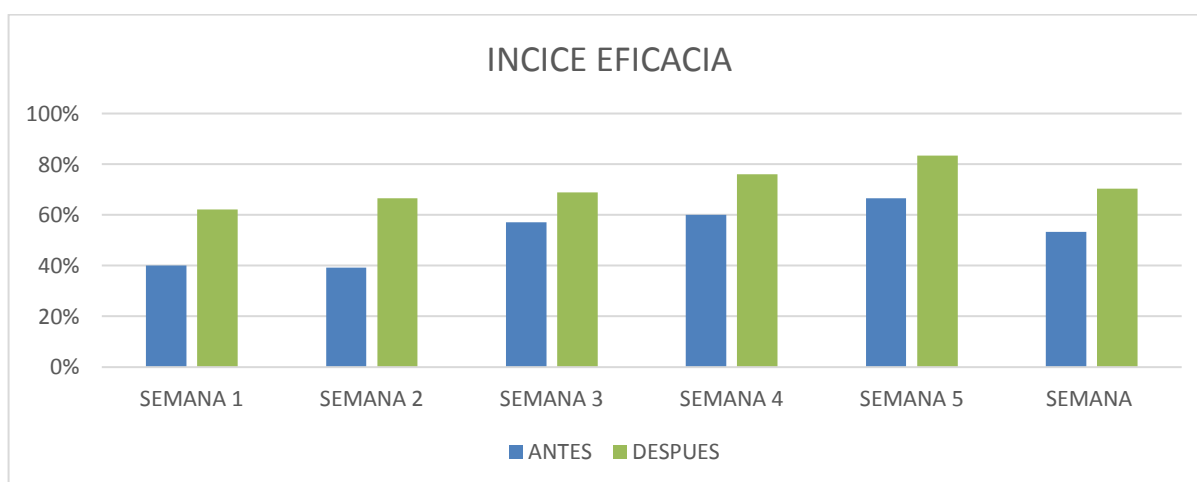
modificaciones, y así comprobar si realmente hubo cambios y mejoras en el almacén. A continuación, se muestra los resultados obtenidos:

Gráfico N° 2



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 3



Fuente: Elaboración Propia

Demostrando de esta manera que la implementación de la metodología 5 “S” en el área de almacén de la empresa CESBE SA., si presenta mejoras en términos de productividad, pues la eficiencia y eficacia, lograron un incremento en la productividad del almacén.

Paso 5. Conclusión

En este último paso, se revisa y documenta todo, así cuantificando los logros que se han obtenidos en la implementación de la metodología 5 “S”, señalando las causas y/o problemas que se persistió, y si volviera a ocurrir, señalarle algunas indicaciones para que se pueda resolver.

Tabla N° 9: Resumen de la Productividad Antes y Después

	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
ANTES	48%	50%	24%
DESPUES	78%	71%	55%
INCREMENTO			31%

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: a partir de la tabla N° 9 podemos observar que se evidencia claramente una mejora en la productividad como variable dependiente de un 31% respecto al antes y al después de la investigación.

4.1.3. ANÁLISIS COSTO / BENEFICIO

El análisis económico será evaluado mediante el tiempo de entrega de los pedidos en el área del almacén, ya que al implementar las 5 “S” en esta área, los productos estarán ordenados y clasificados por tal razón permitirán su ubicación de forma rápida logrando así atender con mayor rapidez los pedidos en el tiempo necesario para enviarlos al área necesaria.

Para realizar el siguiente análisis se ha tomado en cuenta el tiempo estándar en la entrega de pedidos el cual se estableció por el área de almacén de la empresa CESBE SA.

TABLA N° 10: Tiempo de despacho establecido en la empresa CESBE S.A.

Tiempo Estándar x entrega (política de la empresa)	35 min
Tiempo Estándar x entrega antes de la 5 “S”	49 min
Tiempo Estándar x entrega después de la 5 “S”	28 min

Fuente: Elaboración Propia.

Cada entrega debe ser realizada en un tiempo de 35 min para que así los pedidos sean considerados a tiempo, cabe recalcar que antes de la mejora no se cumplía el tiempo establecido lo que ocasionaba retrasos en la producción. Después de la implementación de las 5S se pudo lograr que nuestro tiempo de entrega disminuya y a pesar de que no se ha logrado cumplir con el tiempo establecido la reducción presentada ha sido muy importante.

Para realizar el cálculo de los costos se ha tenido en cuenta los requerimientos de algunos recursos, el tiempo utilizado y costos para la implementación.

Tabla N° 11: Costos de la propuesta de requerimientos de recursos

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
Copias	50	0.05	S/. 2.50
Impresiones a color	50	0.40	S/. 20.00
Impresiones blanco y negro	100	0.10	S/. 10.00
Papel Bond	2 millares	25.00	S/. 50.00
Lapiceros	5	0.50	S/. 2.50
Lápiz	3	1.00	S/. 3.00
Escobas	3	20.00	S/. 60.00
Baldes	3	12.00	S/. 36.00
Pioners grueso	2	6.00	S/. 4.00
Pioners delgados	2	12.00	S/. 24.00
Jabón líquido	3	7.00	S/. 21.00
Toalla pequeña	3	1.00	S/. 3.00
Trapeador	3	5.00	S/. 15.00
Papel lustre	5	0.50	S/. 2.50
TOTAL			S/. 251.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°11, mostramos los costos de los requerimientos para mejorar la productividad en el área de almacén, considerando que dichos recursos han contribuido para realizar las

diferentes mejoras de cada dimensión de la metodología 5 “S”, obteniendo un costo total de s/. 251.00. El beneficio es de mejorar la productividad, eliminando los tiempos de entrega de los pedidos solicitados en el área del almacén.

A continuación, se muestran los costos relacionados a los tiempos empleados por el encargado del área sabiendo que por hora se paga S/. 6.60.

Tabla N° 12: Costos de los tiempos utilizados antes y después

COLABORADOR	Costo del tiempo S/. (min)	Tiempo utilizado antes (minutos) al mes	Costo tiempo utilizado antes al (mes)
Encargado del área del almacén	0.11	1382	S/. 152.02

COLABORADOR	Costo del tiempo S/. (min)	Tiempo utilizado después (minutos) al mes	Costo tiempo utilizado después al (mes)
Encargado del área del almacén	0.11	771	S/. 84.81

Reducción del tiempo utilizado (min)	577
Reducción del costo tiempo utilizado (s/.)	S/. 67.21

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Tabla N°12, los costos del tiempo utilizado antes para atender un pedido y los costos del tiempo utilizado después de la mejora; obteniendo una reducción del tiempo utilizado de 577 minutos que equivale a 9:61 horas al mes y una reducción del costo del tiempo utilizado de S/. 67.21

Tabla N° 13: Propuestas del total de inversión

DESCRIPCIÓN	COSTO
Costos de materiales	S/. 251.00
Costos de implementación (1 personal por 39 horas/mes)	S/. 260.00
TOTAL	S/. 511.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 13, se muestra los costos totales para la inversión de la implementación, obteniendo una inversión de S/. 511.00.

Tabla N° 14: Beneficio – Costo

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Ahorro de costo de tiempo de entrega de pedidos. (mes)	S/. 67.21
Ahorro de costo de tiempo de entrega de pedidos. (Anual)	S/. 806.52
Costo de la implementación	S/. 511.00

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Tabla N° 14, el beneficio de la implementación de la metodología 5S en el área de almacén, el margen de ahorro de entrega de pedidos al año es de s/. 806.52, con una inversión de implementación de la de s/. 511.00. Teniendo una relación Beneficio – Costo $(B/C) = 1.58$

Con el indicador de decisión de Beneficio – Costo nos dice:

$B/C > 1$: Nos indica que los beneficios superan a los costos de inversión, por lo tanto, el proyecto debe ser aceptado.

4.1.4. Variable Independiente: Metodología 5 “S”.

Indicador: Seiri

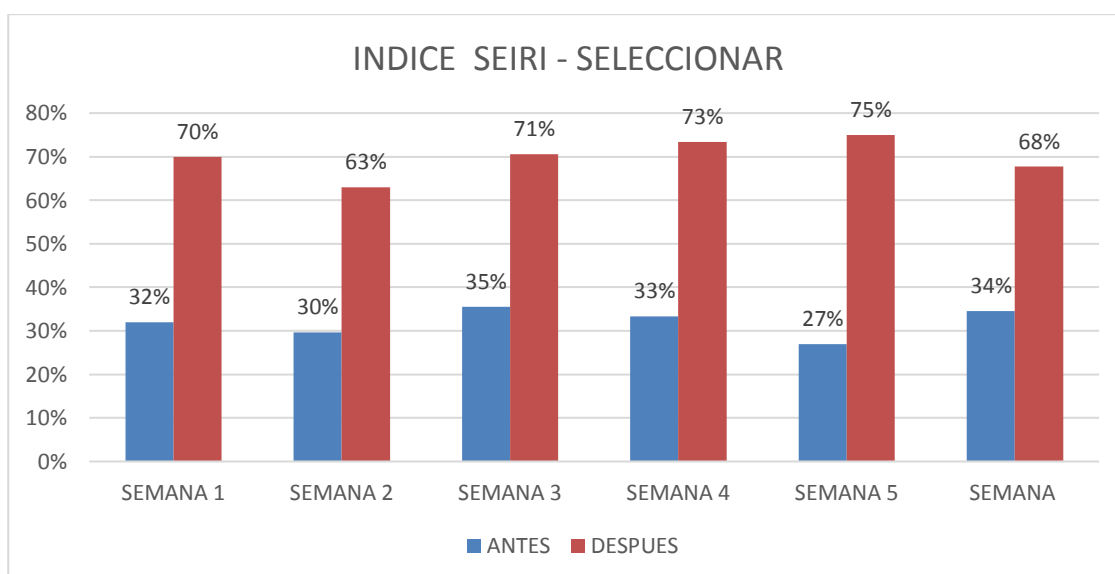
TABLA N° 15: Indicador Seiri - Seleccionar

PERIODO	SELECCIONAR ANTES	SELECCIONAR DESPUES
SEMANA 1	32%	70%
SEMANA 2	30%	63%
SEMANA 3	35%	71%
SEMANA 4	33%	73%
SEMANA 5	27%	75%
SEMANA 6	34%	68%
PROMEDIO	32%	70%
INCREMENTO		38%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 15 se observa un incremento en la dimensión seleccionada en un 38%.

GRÁFICO N° 4: Indicador Seiso - Seleccionar



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico N° 4, se evidencia claramente que la mejora el indicador que permite la selección de los materiales pues se han incrementado respecto al antes y al después de la implementación.

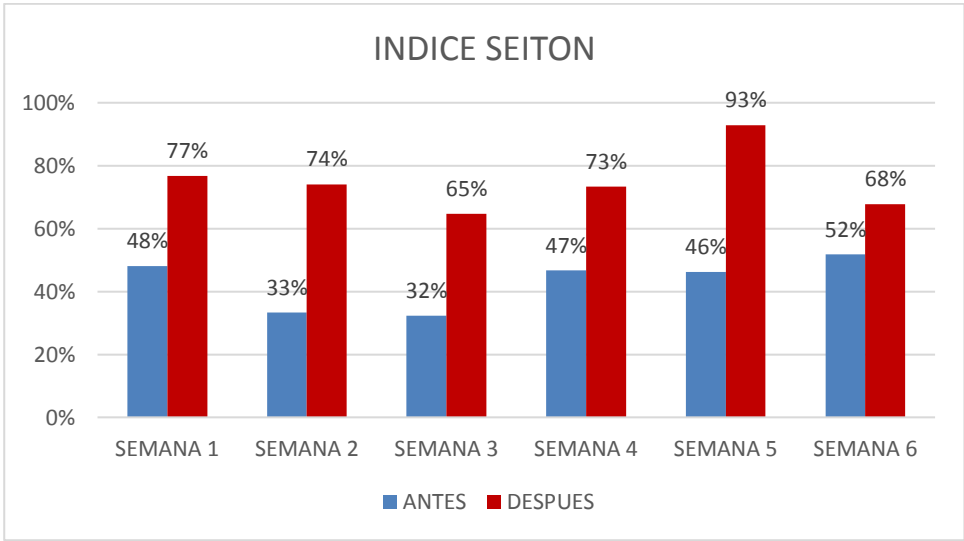
TABLA N° 16: Indicador Seiton - Organizar

PERIODO	SELECCIONAR ANTES	SELECCIONAR DESPUES
SEMANA 1	48%	77%
SEMANA 2	33%	74%
SEMANA 3	32%	65%
SEMANA 4	47%	73%
SEMANA 5	46%	93%
SEMANA 6	52%	68%
PROMEDIO	43%	73%
INCREMENTO		30%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 16 se observa un incremento en la dimensión organizar en un 30%.

GRÁFICO N° 5: Indicador Seiton - Organizar



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del gráfico N° 5, se evidencia claramente una mejora en el indicador de organización de la variable de resultados en promedio 30%. Respecto al antes y al después de la investigación.

Indicador: Seiso

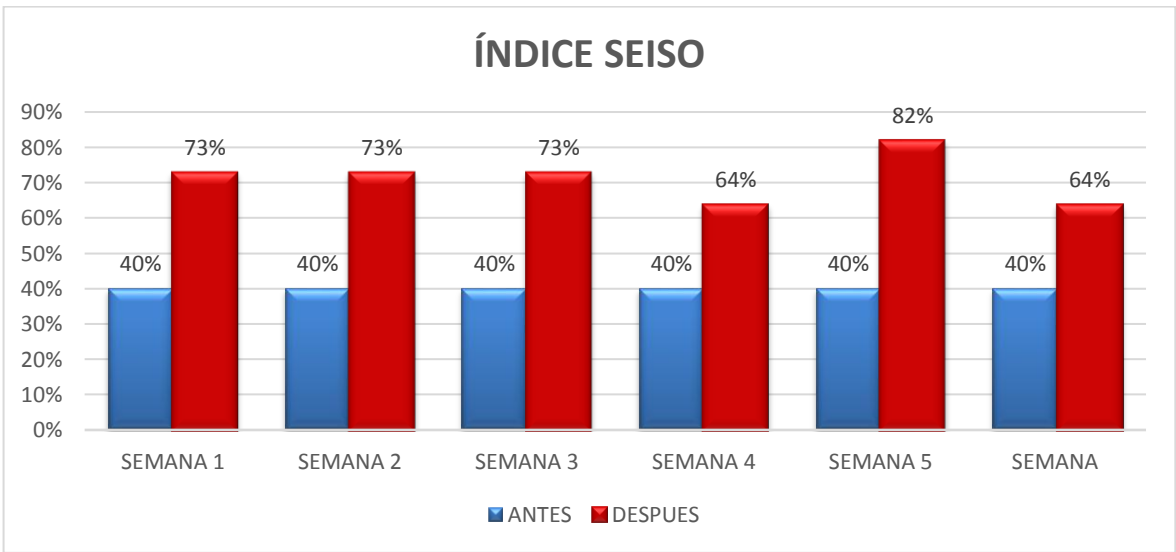
TABLA N° 17: Indicador Seiso - Limpiar

PERIODO	SELECCIONAR ANTES	SELECCIONAR DESPUES
SEMANA 1	40%	73%
SEMANA 2	40%	73%
SEMANA 3	40%	73%
SEMANA 4	40%	64%
SEMANA 5	40%	82%
SEMANA 6	40%	64%
PROMEDIO	40%	71%
INCREMENTO		31%

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 17 se observa un incremento en la dimensión limpiar en un 31%.

Gráfico N° 6: Indicador Seiso - Limpiar



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del gráfico N° 6 comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora en el indicador de limpiar de la variable de resultados en promedio 31%. Respecto al antes y al después de la investigación.

Indicador: Estandarizar

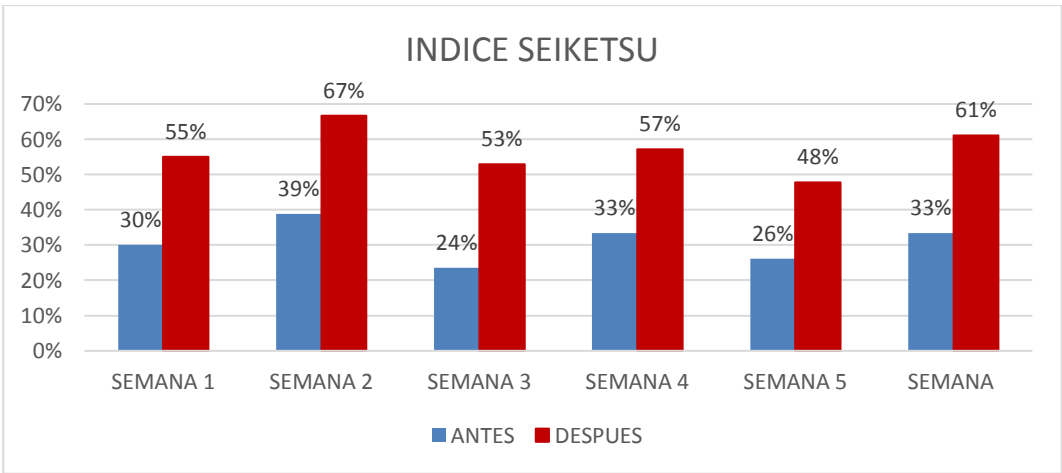
Tabla N° 18: Indicador Seiketsu - Estandarizar

PERIODO	SELECCIONAR ANTES	SELECCIONAR DESPUES
SEMANA 1	30%	55%
SEMANA 2	39%	67%
SEMANA 3	24%	56%
SEMANA 4	33%	62%
SEMANA 5	26%	57%
SEMANA 6	33%	56%
PROMEDIO	31%	58%
INCREMENTO	27%	

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 18 se observa un incremento en la dimensión estandarizar en un 27%.

Gráfico N° 7: Indicador Seiketsu - Estandarizar



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del gráfico N° 7 comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora en el indicador de estandarizar de la variable de resultados en promedio 27%. Respecto al antes y al después de la investigación.

Indicador: Autodisciplina

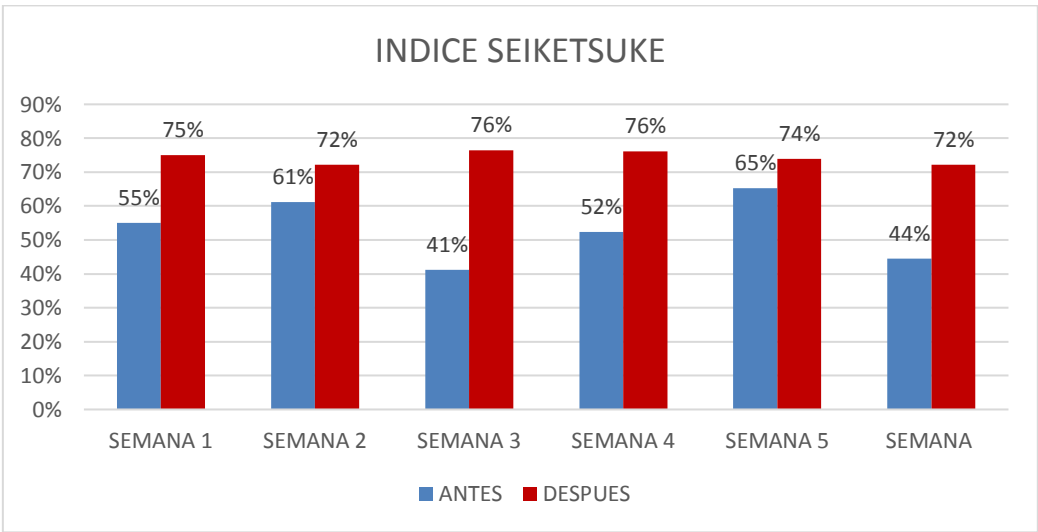
Tabla N° 19: Indicador Seiketsuke - Autodisciplina

PERIODO	SELECCIONAR ANTES	SELECCIONAR DESPUES
SEMANA 1	55%	75%
SEMANA 2	61%	72%
SEMANA 3	41%	78%
SEMANA 4	52%	81%
SEMANA 5	65%	74%
SEMANA 6	44%	67%
PROMEDIO	54%	75%
INCREMENTO	21%	

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 19 se observa un incremento en la dimensión autodisciplina en un 21%.

Gráfico N° 8: Indicador Seiketsuke - Autodisciplina



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del gráfico N° 8 comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora en el indicador de autodisciplina de la variable de resultados en promedio 21%. Respecto al antes y al después de la investigación.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Prueba de la normalidad

Debido a que es necesario conocer el impacto que tiene nuestra variable independiente sobre la variable dependiente partiendo de la afirmación que nuestros datos son normales, se aplicó la prueba de Shapiro Wilk ya que nuestros datos son menores de 30.

Si nuestros datos obtenidos son > 0.05 se procederá a aplicar la prueba de la T – Student

Variable independiente: Productividad

Tabla N° 20: Resultados de la Prueba de normalidad – Productividad: Eficacia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA	,919	6	,497
PRODUCTIVIDAD	,959	6	,813

Elaboración propia con SPSS

INTERPRETACION: De la Tabla No. 20 comparativo arriba mostrado. El SIG de la Eficiencia Antes > 0.05 (0.497) y el SIG de la Eficiencia Después > 0.05 (0.813) por lo tanto se concluye que nuestros datos son PARAMÉTRICOS para la validación de las hipótesis se utilizará la prueba estadística de Regresión lineal.

REGLA DE DECISIÓN

SIG < 0.05 Datos no paramétricos antes o después SIG > 0.05 Datos paramétricos antes y después

Tabla N° 21: Resultados de la Prueba de normalidad – Productividad: Eficiencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA	,906	6	,411
PRODUCTIVIDAD	,852	6	,164

Elaboración propia con SPSS

INTERPRETACION: De la Tabla No. 21 comparativo arriba mostrado. El SIG de la Eficiencia Antes > 0.05 (0.411) y el SIG de la Eficiencia Después > 0.05 (0.164) por lo tanto se concluye que nuestros datos son PARAMÉTRICOS para la validación de las hipótesis se utilizará la prueba estadística de regresión lineal.

REGLA DE DECISIÓN

SIG < 0.05 Datos no paramétricos antes o después SIG > 0.05 Datos paramétricos antes y después

4.2.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Gracias a que nuestros datos obtenidos en la prueba de Shapiro Wilk nos indicaron que nuestros datos fueron paramétricos con valores mayores de 0.05, se aplicó para nuestra prueba de hipótesis la prueba de Regresión lineal para saber si se aceptaba o rechazaba la hipótesis de investigación o también llamada hipótesis alterna.

Prueba de hipótesis general

Ho: La implementación de la metodología 5S no influye en la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima - 2018.

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora significativamente la productividad en

el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima - 2018.

REGLA DECISIÓN:

Ho: μ (promedio) Pa \geq μ (promedio) Pd

Ha: μ (promedio) Pa $<$ μ (promedio) Pd

Utilizando el estadígrafo de la prueba de regresión lineal se obtiene el siguiente cuadro

Tabla N° 22: Resultados de la Prueba regresión lineal - Productividad

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
5 S_	.2500	6	.06197	.02530
PRODUCTIVIDAD	.5600	6	.08786	.03587

Elaboración propia con SPSS 22

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
5 S PRODUCTIVIDAD	-.31000	.04690	.01915	-.35922	-.26078	-16,189	5	,000

Elaboración propia con SPSS 22

INTERPRETACIÓN: De la regla de decisión y de la tabla No.22, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (25%) es menor que la media de la productividad después (56%) por consiguiente, sea acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área del almacén en la empresa CESBE S.A.

Prueba de hipótesis específica 1

Ho: La implementación de la metodología 5S no influye en la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. Lima - 2018.

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora significativamente la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima - 2018.

REGLA DECISIÓN:

Ho: μ (promedio) Pa \geq μ (promedio) Pd

Ha: μ (promedio) Pa $<$ μ (promedio) Pd

Utilizando el estadígrafo de la prueba regresión lineal se obtiene el siguiente cuadro

Tabla N° 23: Resultados de la Prueba regresión lineal - Productividad: Eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas Eficiencia

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
EFICIENCIA	.4783	6	.05419	.02212
Productividad	.7833	6	.05610	.02290

Elaboración propia con SPSS 22

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
				Inferior	Superior		
EFICIENCIA Productividad	-.30500	.07503	.03063	-.38374	-.22626	-9,957	5 ,000

Elaboración propia con SPSS 22

INTERPRETACIÓN: De la regla de decisión y de la tabla No.23, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (47.83%) es menor que la media de la productividad después (78.33%), por consiguiente, sea acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área del almacén en la empresa CESBE S.A.

Prueba de hipótesis específica 2

Ho: La implementación de la metodología 5S no influye en la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE S.A. Lima - 2018.

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora significativamente la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima - 2018.

REGLA DECISIÓN:

Ho: μ (promedio) Pa \geq μ (promedio) Pd

Ha: μ (promedio) Pa $<$ μ (promedio) Pd

Utilizando el estadígrafo de la prueba regresión lineal se obtiene el siguiente cuadro

Tabla N° 24: Resultados de la Prueba regresión lineal - Productividad: Eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas Eficacia

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
EFICACIA	.5267	6	.11183	.04566
Productividad	.7117	6	.07360	.03005

Elaboración propia con SPSS 22

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
EFICACIA Productividad	- .18500	.05648	.02306	-.24427	-.12573	-8.023	5	,000

Elaboración propia con SPSS 22

INTERPRETACIÓN: De la regla de decisión y de la tabla No.24, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (52.67%) es menor que la media de la productividad después (71.17%), por consiguiente, sea acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5 “S” mejora la eficacia en el área del almacén en la empresa CESBE SA..

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Para la hipótesis general

A partir de los hallazgos encontrados, *aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que la implementación de la metodología 5 “S” influye en la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE SA..* Esto se sustenta en los resultados obtenidos luego de la implementación de la mejora la cual se puede apreciar en el capítulo anterior, específicamente en la tabla N° 9, donde se observa que nuestra productividad logró alcanzar un incremento del 27 %.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene ÑAÑACCHUARI (2017), quién señala que la aplicación de las 5 “S” mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C aumentó en un 20.43% Esta autora expresa que efectivamente existe una relación de las 5 “S” con la productividad en el área de almacén. Esto es acorde con lo que en este estudio se halla, pues los problemas principales que ella identificó fueron la inadecuada clasificación de los productos, falta de compromiso por parte de los

colaboradores, suciedad en el almacén, alteración en el despacho, entorno desagradable, dificultad de hallar los productos terminados; lo cual está causando una notable disminución de la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Si bien nuestro estudio presenta una problemática similar, cabe recalcar que nuestra empresa al ser pequeña, su almacén no es de gran tamaño con el la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. por lo en esta ocasión no se trabajó la medición del tiempo de entrega de los pedidos, ya que estos difieren de cantidad e incluso pueden ser discontinuos. Tampoco se puede realizar una contrastación en el aspecto monetario ya que nuestro estudio no ha visto la parte monetaria sino más bien se ha centrado en la organización del espacio físico para poder a posterior seguir mejorando.

De la misma forma CLAUDIO (2017):

“identificó como prioritarios los problemas en el área de producción, el desorden, la falta de limpieza en el puesto de trabajo, la baja concentración de los trabajadores, pérdidas de tiempo para ubicar sus herramientas, constantes re-procesos de los productos, como causas fundamentales de la baja productividad en su área y al aplicar la metodología 5 “S” lograron un incremento en un 13.83% en la misma. Esto refuerza aún nuestro estudio ya que al igual que en nuestro almacén el desorden es la causa principal que origina nuestra baja productividad”.

Para SÁNCHEZ (2015):

“la implementación de la metodología de 5 “S”, mejora los resultados del indicador orden y limpieza en el área de almacén de la empresa Enotria y gracias a ello la empresa pudo alcanzar una 43% en la productividad en el área del almacén. Si bien en nuestro estudio no se ha alcanzado superar el 40% a nivel de orden y limpieza se logró un 35 % y 33% respectivamente, esto se debió a que en esta área no se contaba con la práctica de estas dimensiones por falta de conocimiento y capacitación del personal en el manejo y organización del almacén, pero cabe resaltar que la mejora obtenida ha sido significativa para nuestro caso, pues ha permitido contribuir con la mejora de la productividad del almacén y como dice Marín (2017) crear una filosofía de mejora continua, calidad y seguridad en el área de trabajo con la finalidad de mejorar la productividad en el área que se aplique; y es lo que se ha logrado”.

Los estudios internacionales también contribuyen a reforzar nuestros resultados obtenidos para la aceptación de las hipótesis alternativas, tanto la general como las específicas, y pese

a que estos estudios poseen una estructura distinta en la forma de desarrollar dicho estudio, éstas van a contribuir sobre todo en la importancia y funcionabilidad de la variable independiente “metodología 5S” para realizar mejoras en las áreas que se deseen como lo cita Acuña (2014), quien logró implantar esta metodología como una filosofía de trabajo en busca de la mejora continua y se reflejó en el compromiso de sus trabajadores para brindar un mejor ambiente laboral.

De la misma forma coincidimos con MARÍN (2017) “que indica la eficiencia aumentó en un 8.33% y la eficacia alcanzó un incremento de 14.66% gracias a la aplicación adecuada de la metodología 5S con todas sus dimensiones”.

Por último, se coincide con el estudio de INFANTE, Esteban y ERAZO Deiby 2013, quienes luego de la aplicación de la metodología 5 “S” se necesitan el apoyo y compromiso a nivel gerencial para hacer posible se incremente la productividad del área donde se desee mejorar.

4.3.2. Para la hipótesis específica

Para la hipótesis específica 1

En lo que se refiere a *la implementación de la metodología 5 “S” para mejorar tanto la eficiencia como la eficacia en el área de almacén para mejorar la productividad en el área del almacén en la empresa CESBE S.A.*, nuestro estudio afirma que estas variables está relacionada pues cada una de las dimensiones de la metodología 5 “S” contribuye de forma positiva en la mejora de la productividad, esta afirmación se apoya en los estudios hechos por ZEVALLOS (2017) que logró que los documentos fueran entregados de forma eficazmente, alcanzando un incremento de 14%, y con una eficiencia ha sido un incremento de un 16%, haciendo que el área sea más productiva alcanzando un incremento de un 78% después de la implementación.

Cabe recalcar que ORTIZ (2017) también refuerza nuestro estudio, en el sentido de la conclusión de que:

...gracias a la implementación de las herramientas de la metodología de las 5S contribuyó a mejorar la productividad con un incremento en un 68.75%, sino que hace hincapié en enfatizar que la metodología 5 “S” también contribuye a mejorar la seguridad, comodidad y calidad del servicio que se ofrece, aspectos que en nuestro estudio no se han contemplado para su medición y así detectar con mayor precisión

su influencia”.

Para la hipótesis específica 2

Los estudios de BUITRAGO, M y ZAPATA, D., (2012), al igual que nuestro estudio afirmamos que al eliminarse los objetos innecesarios, se generara dinero para invertir en recursos que fueron necesarios para la empresa y para ello la aplicación adecuada de los instrumentos partiendo como afirman GOMEZ L., GIRALDO H. y PULGARIN C (2012), la importancia de la aplicación de las tarjetas rojas en la fase de clasificación, para lograr las mejores opciones de reutilización, reciclaje o almacenaje incrementado la eficacia.

La importancia que tiene el desechar adecuadamente de los materiales que no se usan y/o no rotan en el almacén va más allá de sacarlos, sino que como se plantea en nuestro estudio deben ser registrados para poder conocer el destino final de nuestros materiales y así maximizar su uso y es lo que en estos estudios no se ha contemplado y que contribuye a la organización del almacén. Pues como comprobó LOPEZ, Liliana. (2013) la identificación de los hallazgos en las áreas de almacenamiento exigió profundizar sobre los aspectos previos y posteriores de los recursos, diseñando procedimientos en los cuales se estandarizaron las actividades de las áreas involucradas que simplifiquen las funciones, y pese a que nuestro estudio propone un Diagrama de operaciones después de la mejora con 2 pasos adicionales, se podría pensar que se realizan más actividades que generarán mayor tiempo, pero en realidad estas actividades que se proponen (sistematización de la información y verificación de los materiales) contribuirán a poder atender mayor cantidad de pedidos diarios y de esa manera ser más eficaz.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Hemos cumplido con el *objetivo general* que indica que *la implementación adecuada de la metodología 5 “S” mejora la productividad en el área del almacén*, esto fue posible porque se ha logrado tener un ambiente ordenado con los procesos bien definidos y de esa manera se logró cumplir mayor cantidad de los pedidos alcanzando incrementar en un 31% la productividad al haber pasado de un 24% a un 55% a partir de la mejora implementada, pues al tener la información al alcance se han evitado búsquedas innecesarias y demoras excesivas para el área de producción, esto se puede observar en el capítulo III de resultados que nos muestra como mejoró la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5 “S”. Con esto se puede concluir que la metodología 5S aplicada de forma adecuada de cada una de sus dimensiones permite encaminarnos hacia la búsqueda de la mejora continua.
- Lo concerniente al *primer objetivo específico*, cabe recalcar que gracias a *la implementación de la metodología 5 “S” la eficacia del área de almacén en la empresa CESBE SA, logró incrementarse* al pasar de un 50% a un 71% pudiendo incrementar en un 21%, ya que la correcta ubicación y visualización de los materiales hace que este sea más rápido y abastezca de mejor manera al área de producción y que han podido lograrse gracias a las dimensiones de clasificación, organización y limpieza que son los peldaños principales de esta metodología, de este modo no solamente se han cumplido con las entregas de los pedidos sino que se han realizado de manera más oportuna sin demoras excesivas.
- En cuanto a nuestro *segundo objetivo específico*, a través de *la implementación de la metodología 5 “S” la eficiencia del almacén aumentó*, esto se debió a que se hizo mucho más ágil ya que evitamos que se sobre carguen requerimientos que impidan el adecuado funcionamiento de esta área, pues como se ha podido demostrar se ha incrementado la eficiencia en un 30%, habiendo pasado de un 48% a un 78%, lo que significa que nuestras operaciones han agilizado el funcionamiento del almacén a pesar de que se aumentaron 2 operaciones a las ya existentes.

5.2. Recomendaciones

- La metodología 5 “S” es una herramienta de fácil aplicación y bajo costo, pero ella es el inicio de la búsqueda de la mejora continua, por ello se recomienda en posteriores estudios aplicar el ciclo de Deming que consiste en una herramienta que también contribuye a un desempeño efectivo de las áreas donde se aplica a través de sus 4 dimensiones: planear, hacer, verificar y actuar; pues con esta herramienta de mejora continua se podría continuar mejorando de forma positiva la productividad del área del almacén.
- Se recomienda también en lo posterior poder implementar una gestión de inventarios que permita no solo registrar y documentar los bienes en el área del almacén sino también buscar prever el abastecimiento oportuno de los materiales para evitar demoras por falta de contar con el material teniendo en cuenta un análisis de los costos que implicarían a nivel de costos de almacén, costo de pedir y otros que puede implicar.
- Por último, viendo la importancia de continuar la mejora continua en el área del almacén de la empresa CESBE SA., se recomienda usar la metodología DMAIC con sus dimensiones: Definir, medir, analizar, mejorar y controlar los procesos en esta área buscando incrementar aún más su productividad. Esto basado ya específicamente en los procesos del almacén, ya que el espacio físico ya está encaminado,

BIBLIOGRAFÍA

Libros

ARIAS, F. El Proyecto de Investigación: Introducción a la Investigación Científica. Sexta Edición. Editorial Episteme. Caracas Venezuela. 2012

ISBN: 980-07-8529-9

BERNAL, C. Metodología de la Investigación. Tercera Edición. Editorial Persona. Colombia. 2010.

ISBN VERSIÓN IMPRESA 978-958-699-128-5

CUELLES, J. Ingeniería Industrial. Métodos de Trabajo, Tiempos y su Aplicación a la Planificación y a la Mejora Continua. México: Alfaomega. 2013

DORBESSAN, J. Las 5S. Herramientas de cambio. Buenos Aires. San Nicolás, 2013

EZEQUIEL, A. Aprender a investigar: Nociones básicas para la Investigación Social. Córdoba: Brujas, 2011.

FERNANDEZ, R. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. España: Club Universitario, 2013. 290 pp.

ISBN: 8499484131

FLEITMAN, Jack. Evaluación integral para implementar modelos de calidad. México D.F.: Editorial Pax México, 2008. 432 pp.

ISBN: 968860920X

GARCÍA, A. Productividad y Reducción de Costos. México: Trillas, 2011

GUTIERREZ, H. Calidad total y productividad. 3ra ed. México DF. The McGraw-Hill.2010.
ISBN 978-607-15-1148-5

HERNANDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. Metodología de la Investigación. 5ª ed. México: McGRAW-HILL- Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2010.
ISBN: 978-607-15-0291-9.

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS (UNIT). Herramientas para la Mejora de la Calidad. Montevideo – Uruguay, 2009

KUMAR, Maneesh y Publishing Ventus. Lean Six Sigma: Resarch and Practice. 2011
ISBN 978-87-768-8

MURRAY S. y LARRY S. ESTADÍSTICA. Cuarta Edición. México. 2009.
ISBN-13: 978-970-10-6887-8

RODRIGUEZ, José. Manual Estrategias de las 5S. Gestión para la Mejora Continua. Honduras. Tegucigalpa. 2010

TAMAYO, M. El proceso de la investigación científica. Quinta Edición. Editorial LIMUSA. México. 2009
ISBN 968-18-5972-7

TORRE, Z. Introducción a la ética. México. Primera Edición. Grupo Editorial Patria. 2014
ISBN: 978-607-438-866-4

TESIS:

ACUÑA, E. Implementación de la metodología 5S. Tesis (Técnico Superior Universitario en Procesos Industriales). Santiago de Querétaro: Universidad Tecnológica de Querétaro. México. 2014.

CLAUDIO, M. Implementación de la metodología 5's para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C., Puente Piedra, 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, Lima. 2017

GOMEZ L., GIRALDO H. y PULGARIN C. Implementación de la metodología 5s en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura. Tesis (Ingeniero Industrial). Antioquia Medellín: Universidad de San Buenaventura. Colombia 2012

INFANTE, E. y ERAZO D. Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing. Tesis (Ingeniero Industrial). Cali: Universidad de San Buenaventura Cali. Colombia 2013

MARÍN, A. Implementación de las 5 “S” para mejorar la productividad en el área de atención al cliente de la empresa Líder Quím S.R.L, San Martin De Porres, 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, Lima. 2017

ÑAÑACCHUARI, P. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, Lima. 2017

ORTIZ, M. Implementación de las 5s para el incremento de la productividad en la empresa de la ingeniería y construcción S.A.C., Huachipa – 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, Lima. 2017

ZEVALLOS, C. Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de seguridad salud ocupacional y medio ambiente de la empresa Demarsa S.A.C. Lurín, 2017. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad César Vallejo, Lima. 2017

FUENTE ELECTRÓNICA:

BUITRAGO, M. y ZAPATA, D. “Implementación de la metodología 5 S en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas”. Tesis (Ingeniero Industrial). Medellín: Universidad de San Buenaventura Seccional de Medellín, Colombia, 2012

Disponible en <http://docplayer.es/9518185-Implementacion-de-la-metodologia-5-s-en-una-empresa-de-fabricacion-y-comercializacion-de-lamparas.html>

CABRERA, G. y PIGNATTA, M. Manual de Normas y Procedimientos de Limpieza.

Recuperado de:

https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUK Ewicku1xefPAhULGZAKHT8uAgwQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fdgp.udelar.edu.uy%2FrenderResource%2Fin dex%2FresourceId%2F20950%2FsiteId%2F2&usg=AFQjCNHr_UQmfeZr3HYmoXAWO g4SB3Q&cad=rja

CAMPAÑA, N. ¿Qué sucede con las Microempresas en el Perú? *Saberes Compartidos*. 2012

Disponible: <http://www.saberescompartidos.pe>

CHOURASIA, R. y ARCHANA N. Review on Implementation of 5S methodology in the Services Sector. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). Volume: 03 Issue: 04 | Apr-2016

Disponible en: <https://www.irjet.net/archives/V3/i4/IRJET-V3I4248.pdf>

GONZALES, D. y CARRO, R. Productividad y competitividad. Mar de la Plata- Argentina. 2012

Disponible en: http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

HERRERA, R. y FONTALVO, T. Seis Sigma: Métodos Estadísticos y sus aplicaciones. Cartagena – Colombia. 2011

Disponible en: http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55821.pdf

INFOTEP. Manual para la implementación sostenible de las 5S. Segunda Edición. Santo Domingo – República Dominicana. 2010

Disponible en: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/manual_5s.pdf

LOPEZ, Liliana. Implementación de la metodología 5s en el almacenamiento de materia prima y productos terminados de la empresa de fundición. Tesis (Ingeniero Industrial). Santiago de Cali: Universidad Autónoma Occidental de Santiago de Cali – Colombia, 2013. Disponible en <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>

ROURA, Oleguer. Implementación Metodología de las 5s [en línea]. Setiembre 2017
Disponible en <https://es.linkedin.com/pulse/implantaci%C3%B3n-metodolog%C3%ADa-de-las-5s-oleguer-roura>

SINGH, A. Evaluating the impact of 5S methodology on manufacturing performance. Int. J. Business Continuity and Risk Management, Vol. 5, No. 4. Punjab, India. 2014

Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/273908984_Evaluating_the_impact_of_5S_methodology_on_manufacturing_performance

ANEXOS

ANEXO 01

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN



Vista del stand A como se encontraba antes de la Implementación donde se observa que no hay un orden de los materiales.

DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN



Vista del stand A como se ordenaron y clasificaron los materiales y hace más fácil su ubicación.

ALMACEN IMPROVISADO EN EL CAMPO



ANEXO 03

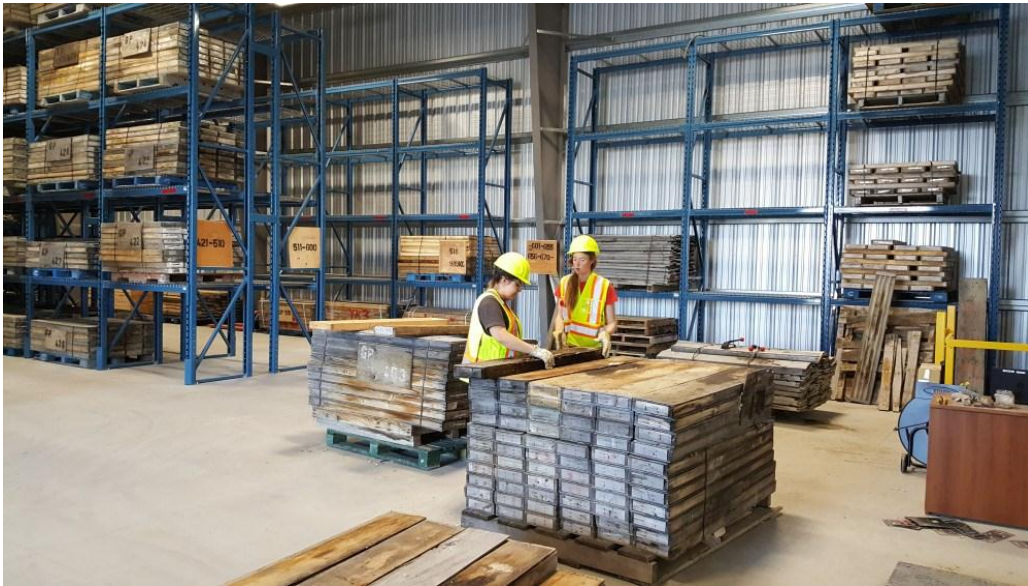
BÚSQUEDA DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS



102

ANEXO 04

SELECCIÓN DE MATERIALES



Selección de los materiales solicitados para atender los requerimientos atendidos, comprobando las especificaciones dadas y buen estado de los mismos.

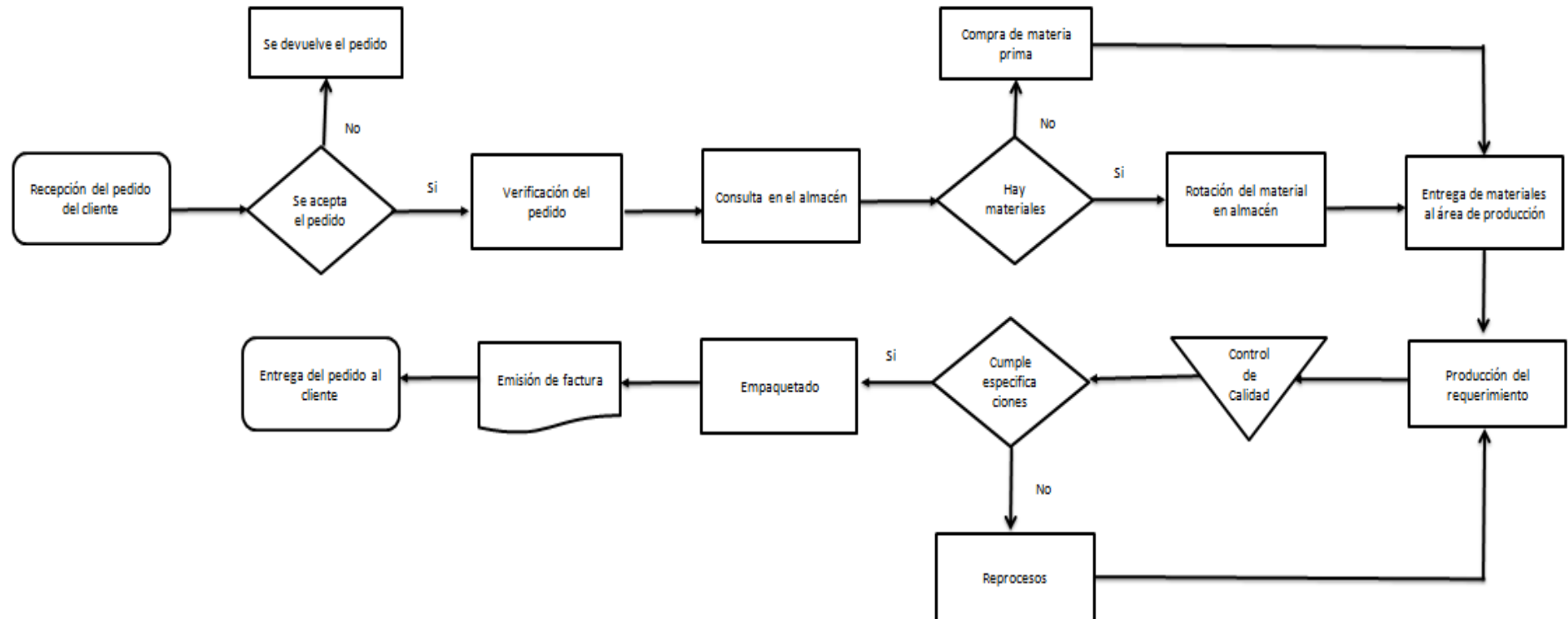
ANEXO 05



LA FILOSOFIA KAIZEN

ANEXO 06

DIAGRAMA DE FLUJO DE ACTIVIDADES DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 07 - MATRIZ DE CONSISTENCIA

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 “S” PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA CESBE SA. LIMA- 2018.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿De qué manera la metodología 5 “S” mejora la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima 2018?	Determinar cómo mejora la metodología 5S y la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima 2018.	Ha: La metodología 5S mejora significativamente la productividad en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima 2018.	Variable independiente: Metodología 5S <ul style="list-style-type: none"> - Seiri (Seleccionar) - Seiton (Organizar) - Seiso (Limpiar) - Seiketsu (Estandarizar) - Shitsuke (Seguimiento) 	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de la investigación: Explicativa Enfoque: Cuantitativa Método y diseño No experimental – Longitudinal Población: En el presente estudio la población estuvo compuesta por 120 trabajadores la cantidad de pedidos que se atienden por día en el área de almacén Muestra: 80 trabajadores a considerar para la investigación, siendo la totalidad de las
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA		
¿De qué manera la metodología 5 “S” mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE SA, Lima 2018?	Identificar como la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima 2018.	He1: La metodología 5S mejora positivamente la eficacia en el área de almacén en la empresa CESBE SA. Lima 2017.		
¿De qué manera la	Identificar como la	He2: La metodología 5S		

metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE SA. 2018?	metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE SA, Lima 2018.	mejora positivamente la eficiencia en el área de almacén en la empresa CESBE Lima 2018.) Variable Dependiente: Productividad - Eficiencia - Eficacia	semanas que componen la población Técnica de recolección de datos: Encuesta Instrumentos de recolección de datos: Fichas de registro.
---	--	---	---	--

ANEXO 08

Tiempo de entrega de pedidos

ANTES

	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
lunes	45	40	45	49	43	45
martes	48	60	45	33	42	48
miércoles	40	45	52	40	55	47
jueves	53	40	41	55	47	40
viernes	49	60	42	42	46	45

Tiempo promedio = 46,07

Tiempo normal 43,76

Tiempo concedido 49

DESPUES

	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
lunes	30	29	25	25	22	22
martes	30	28	20	25	23	25
miércoles	33	27	25	26	25	24
jueves	30	30	22	24	20	25
viernes	35	27	23	25	23	23

Tiempo promedio 25,70

Tiempo normal 24,42

Tiempo concedido 28

ANEXO 09

FRECUENCIA DE PROBLEMAS DEL ÁREA DEL ALMACÉN (DURANTE 20 DÍAS)

CAUSAS DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DEL ALMACÉN	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9	DÍA 10	DÍA 11	DÍA 12	DÍA 13	DÍA 14	DÍA 15	DÍA 16	DÍA 17	DÍA 18	DÍA 19	DÍA 20	TOTAL
Predisposición a peligros por falta de orden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Alta rotación del personal	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
Poco compromiso con la empresa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	6
Ausencia de capacitación	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7
Dificultad para visualizar los	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
Compra excesiva de algunos materiales	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13
Falta de procedimientos para controlar el almacén	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	8
Falta de clasificación adecuada de los materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15
Tiempos muertos por falta	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6

de insumos.																					
Falta de una computadora para controlar las entradas y salidas de los insumos.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	7
Falta de un control y verificación de materias almacenadas	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12
Ausencia de un inventario real	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	9

ANEXO 10 – RECOLECCIÓN DE DATOS POR INDICADORES BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN SEIRI
ANTES DE LA MEJORA

SEMANA	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	TOTAL
MATERIALES CLASIFICADOS	8	8	11	10	7	10	54
MATERIALES POR CLASIFICAR	17	19	20	20	19	19	114
MATERIALES EXISTENTES	25	27	31	30	26	29	168
Eliminación Materiales innecesarios	32%	30%	35%	33%	27%	34%	32%

DESPUES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
MATERIALES CLASIFICADOS	21	17	24	22	21	21	126
MATERIALES POR CLASIFICAR	9	10	10	8	7	10	54
MATERIALES EXISTENTES	30	27	34	30	28	31	180
Eliminación Materiales innecesarios	70%	63%	71%	73%	75%	68%	70%

BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN SEITON

ANTES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	TOTAL
MATERIALES ATENDIDOS	12	9	10	14	12	15	72
MATERIALES DISPONIBLES	9	7	7	6	4	12	45
MATERIALES EXISTENTES	25	27	31	30	26	29	168
Materiales necesarios	48%	33%	32%	47%	46%	52%	43%

DESPUES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	TOTAL
MATERIALES ATENDIDOS	23	20	22	22	26	21	134
MATERIALES DISPONIBLES	19	17	17	16	17	18	104
MATERIALES EXISTENTES	30	27	34	30	28	31	180
Materiales necesarios	77%	74%	65%	73%	93%	68%	74%

BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN SEISO

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
JORNADA DE LIMPIEZA REALIZADA	2	2	2	2	2	2	12
JORNADA DE LIMPIEZA PROGRAMADA	5	5	5	5	5	5	30
	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%

DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
JORNADA DE LIMPIEZA REALIZADA	8	8	8	7	9	7	47
JORNADA DE LIMPIEZA PROGRAMADA	11	11	11	11	11	11	66
	73%	73%	73%	64%	82%	64%	71%

BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN SEIKETSU

ANTES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
ACTIVIDADES PLANIFICADAS	20	18	17	21	23	18	117
ACTIVIDADES MEJORADAS	6	7	4	7	6	6	36
	30%	39%	24%	33%	26%	33%	31%

DESPUES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
ACTIVIDADES PLANIFICADAS	20	18	18	21	23	18	118
ACTIVIDADES MEJORADAS	11	11	10	13	13	10	68
	55%	61%	56%	62%	57%	56%	58%

BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN SEIKETSUKE

ANTES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
ACTIVIDADES PROGRAMADAS	20	18	17	21	23	18	117
ACTIVIDADES INCUMPLIDAS	9	7	10	10	8	10	54
	55%	61%	41%	52%	65%	44%	54%

DESPUES DE LA MEJORA

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
ACTIVIDADES PROGRAMADAS	20	18	18	21	23	18	118
ACTIVIDADES INCUMPLIDAS	5	5	4	4	6	6	30
	75%	72%	78%	81%	74%	67%	75%

BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN EFICIENCIA

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
SOLICITADOS	25	20	19	19	19	19	121
ATENDIDOS	12	11	8	9	10	8	58
NO ATENDIDOS	13	9	11	10	9	11	63
	48%	55%	42%	47%	53%	42%	48%

DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
SOLICITADOS	41	35	40	41	50	39	246
ATENDIDOS	28	28	31	35	40	31	193
NO ATENDIDOS	13	7	9	6	10	8	53
	68%	80%	78%	85%	80%	79%	78%

BASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS: DIMENSIÓN EFICACIA

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
ATENDIDOS	12	11	8	9	10	8	58
PLANIFICADOS	30	28	14	15	15	15	117
	40%	39%	57%	60%	67%	53%	50%

DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN

SEMANA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA	TOTAL
ATENDIDOS	28	28	31	35	40	31	193
PLANIFICADOS	45	42	45	46	48	44	270
	62%	67%	69%	76%	83%	70%	71%