



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

TÍTULO DE TESIS

Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en área de
producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC -
2021.

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

AUTOR:

Tasayco Romero, Anabel Patricia (ORCID: 0000, 0001,3824, 5638)

ASESOR:

Dr. Dennis Alberto Espejo Peña (ORCID: 0000-0002-0545-5018)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021 – II

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación, en primer lugar se la dedico a Dios que es quien me ha dado la fortaleza y el aliento para poder lograr culminarlo.

Asimismo, a mis padres y a mi compañero de vida, mi pareja, como también a mis hermanos que son las personas que me motivaron y han estado a mi lado, cuando sentía fatigar, brindándome su apoyo constantemente.

Finalmente a mi docente, que gracias a sus enseñanzas, me brindaron el conocimiento necesario desde el punto teórico y práctico, teniendo una idea de cómo ponerlo en práctica.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a dios por ayudarme a completar mi carrera de ingeniería industrial

A mis padres y hermano por sus consejos y a mi pareja por darme la motivación de no rendirme y seguir adelante, para lograr el éxito.

A mis docentes por su paciencia, apoyo, motivación y consejos que me brindaron para plasmar mi trabajo en esta tesis.

Índice de contenido

Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice de contenido	IV
Índice de tablas	V
Índice de figuras	VI
Abstract	VIII
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1 Tipo y diseño de investigación	18
3.2 Variable y operacionalización.....	19
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	23
3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos	24
3.5. Procedimiento	25
3.6 Método de análisis de datos.....	26
3.7 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN	73
VI. CONCLUSIÓN	76
VII. RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXO.....	84

Índice de tablas

Tabla 1. Relación entre técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
Tabla 2. Validación por juicio de expertos.....	25
Tabla 3. Registro de actividades.....	33
Tabla 4. Ficha de evaluación de las 5S	34
Tabla 5. Cuadro de valoración	36
Tabla 6. Productividad previa a la aplicación de las 5s.....	39
Tabla 7. Cronograma de actividades	41
Tabla 8. Comité 5S	43
Tabla 9. Funciones del Comité 5S	43
Tabla 10. Ficha de evaluación Post	51
Tabla 11. Cuadro de valoración	53
Tabla 12. Estimación porcentual de la eficiencia propuesta	54
Tabla 13. Estimación porcentual de la eficacia propuesta	56
Tabla 14. Estimación porcentual de la productividad propuesta	58
Tabla 15. Registro de actividades.....	61
Tabla 16. Resultados estadísticos de la productividad Pre-test y Pos-test.....	62
Tabla 17. Resultados estadísticos de la eficiencia Pre-test y Pos-test	63
Tabla 18. Resultados estadísticos de la eficacia Pre-test y Pos-test	64
Tabla 19. Prueba de normalidad de la Productividad	65
Tabla 20. Comparación de medias de la Productividad de T-Student	66
Tabla 21. Estadístico de prueba T-Student para la Productividad	66
Tabla 22. Prueba de normalidad de la eficiencia	67
Tabla 23. Estadístico de prueba Wilcoxon para la Eficiencia	69
Tabla 24. Prueba de normalidad de Eficacia	70
Tabla 25. Comparación de medias de la Eficacia de Wilcoxon.....	71
Tabla 26. Estadístico de prueba Wilcoxon para Eficacia	72

Índice de figuras

Figura 1. Crecimiento anual de la productividad multifactorial	9
Figura 2. Productividad por tamaño de empresa.....	9
Figura 3. Significado de las 5s	17
Figura 4. Ubicación de la empresa.....	29
Figura 5. Organigrama de la empresa CCIMA	30
Figura 6. DOP PRE TEST	31
Figura 7. DAP PRE TEST	32
Figura 8. Antes de la clasificación	36
Figura 9. Antes del orden y limpieza	37
Figura 10. Antes de la estandarización	37
Figura 11. Antes de la disciplina.....	38
Figura 12. Gráfica de eficiencia Pre-test	40
Figura 13. Gráfica de eficacia Pre-test	40
Figura 14. Reunión con los encargados de cada área	42
Figura 15. Acta de constitución del comité 5S.....	43
Figura 16. Área ensamble antes de la implementación.....	44
Figura 17. Implementación de la primera S.....	45
Figura 18. Área de diseño antes de la implementación.....	46
Figura 19. Identificación de materiales.....	46
Figura 20. Señalización del área de diseño.....	47
Figura 21. Área de diseño e impresión limpia y ordenada.....	48
Figura 22. Última capacitación a los trabajadores.....	48
Figura 23. Control de las 5S.....	49
Figura 24. Firma de compromiso del control de las 5S	50
Figura 25. Compromiso del control de las 5S.....	50
Figura 26. Eficiencia antes y después.....	55
Figura 27. Eficacia antes y después.....	57
Figura 28. Productividad antes y después de la implementación.....	59
Figura 29. DOP Post test.....	60
Figura 30. DAP Post test.....	61

Resumen

La presente investigación titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú S.A.C. - 2021” teniendo como principal objetivo determinar como la aplicación de las 5S mejora significativamente la productividad en el área en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú S.A.C. – 2021.

La investigación es de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental y la población consiste en la producción de señales preventivas en el área de producción durante 30 días antes y después dentro del año 2021. Se realizó la recolección de los datos mediante la ficha de Check list para la variable independiente ficha recolección de datos para la variable dependiente. Para el análisis de datos, se utilizaron programas como Microsoft Excel y SPSS v.26 para procesarlos de forma descriptiva e inferencial. Seguidamente, se buscó que las causas del problema sean reducidas, por medio de las bases de las 5S, realizando capacitación y auditorias, logrando mejorar la productividad en el área de producción de la empresa.

El estudio encontró que después de la implementación de las 5S se obtuvo una mejora en el índice de productividad de 37%, así mismo se obtuvo una mejora de 29% en la eficiencia y 18% de mejora en eficacia.

En conclusión, la implementación de la metodología 5S se desarrolló de manera factible y se mejoró en el proceso de producción de la señal preventiva, y también se contribuyó con el apoyo de los colaboradores, quienes dieron la promesa, para que se pueda implementar efectivamente.

Palabras clave: Metodología 5S, Productividad, Producción, Señal preventiva

Abstract

This research entitled “Application of the 5S to improve productivity in the area of production of preventive signals in the company CCIMA Peru S.A.C. – 2021” with the main objective of determining how the application of the 5S significantly improves productivity in the area in the area of production of preventive signals in the company CCIMA Peru S.A.C. - 2021.

The research is of an applied type with a quasi-experimental design and the population consists of the production of preventive signals in the production area for 30 days before and after within the year 2021. The data was collected through the Checklist file for the independent variable, data collection tab for the dependent variable. For data analysis, programs such as Microsoft Excel and SPSS v.26 were used to process them in a descriptive and inferential way. Subsequently, it was sought that the causes of the problem are reduced, through the bases of the 5S, conducting training and audits, managing to improve productivity in the company's production area.

The study found that after the implementation of the 5S, an improvement in the productivity index of 37% was obtained, as well as a 29% improvement in efficiency and 18% improvement in effectiveness.

In conclusion, the implementation of the 5S methodology was developed in a feasible way and it was improved in the process of production of the preventive signal, and also contributed with the support of the collaborators, who gave the promise, so that it can be implemented effectively.

Keywords: 5S Methodology, Productivity, Production, warning signs.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional. Actualmente las organizaciones industriales continúan sufriendo problemas en la producción de sus productos o bienes, para lo cual se ve una gran cantidad de residuos reflejados, es por eso que buscan continuamente nuevas estrategias para mejorar el proceso productivo. Internacionalmente, los estudios de la OCDE indican que muchos países tienen una alta demanda de crecimiento de la productividad, ya que mejoró levemente después de la crisis, una menor cantidad pertenece al sector manufacturero presentando una baja productividad, con una media en torno al 0% entre 2008 y 2015.

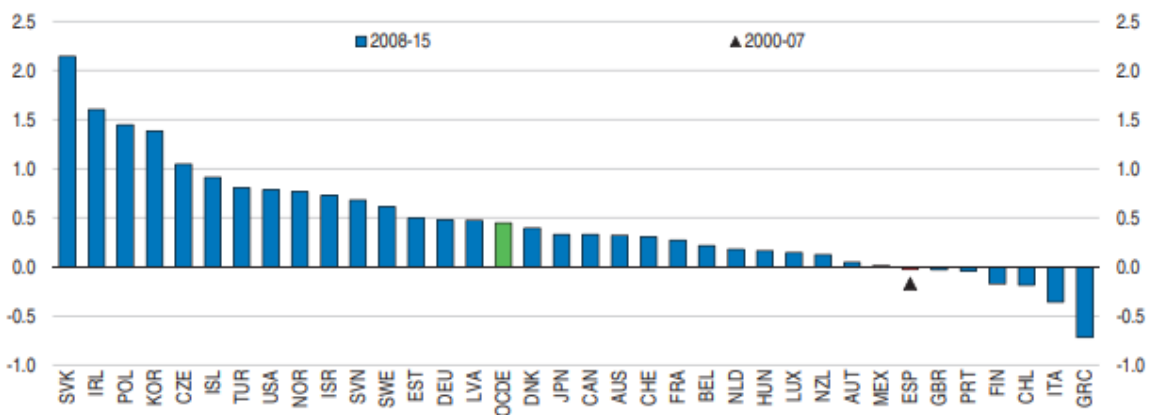


Figura 1. Crecimiento anual de la productividad multifactorial

Las asociaciones comerciales se caracterizan por la existencia de pequeñas y medianas organizaciones, con una baja productividad a consecuencia de la mala distribución de los equipos y la falta capacitación e orientación de los empleados.

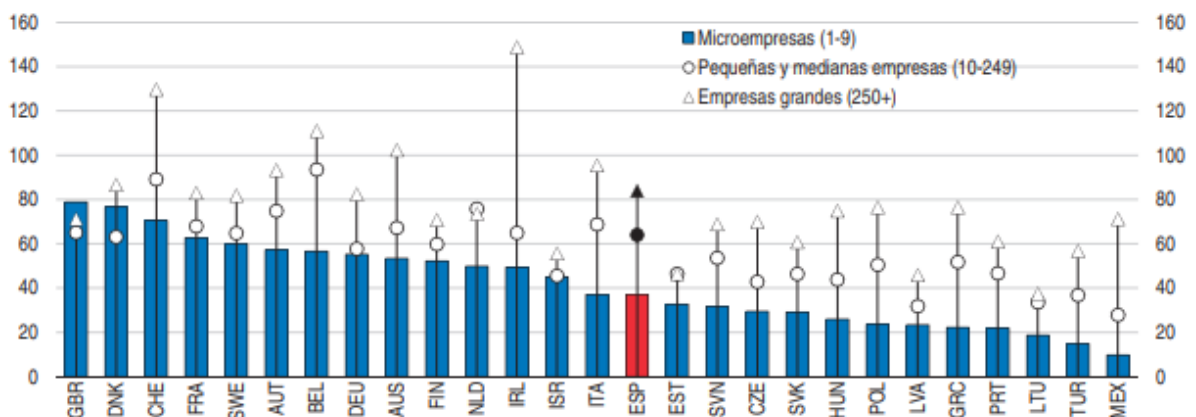


Figura 2. Productividad por tamaño de empresa

Por otro lado a nivel nacional la productividad registro un aumento de 0.7% en el mes de enero a agosto del 2017, así mismo, las actividades manufactureras ha tenido un aumento en el entorno empresarial, en consecuencia, las empresas manufactureras del sector no primario, explican las bajas productividades de los bienes en -3.53% y bienes intermedio en -5,05%, Así mismo los bienes de consumo tienen -2.73%. Al respecto a los bienes intermedios tienen como efecto de negatividad por la reducción de actividades en -36.38%. Por lo cual los bienes de capital aumento notoriamente en la productividad de fabricación de equipos en 10.15% (INEI, 2014, pp.40-41).

La empresa CCIMA PERU S.A.C. forma parte del rubro manufacturero, ejerciendo una gestión con responsabilidad. Promoviendo la producción e instalación mediante la fabricación de señalización en general, proyectos de construcción, identidad corporativa, señalización para minas, señalización para hospitales entre otros. Actualmente, dicha empresa no se encuentra competente frente a otras entidades del mismo rubro, presentando un bajo rendimiento de productividad en la fabricación de señales preventivas, lo cual conlleva a que no se le atienda a los clientes en el tiempo propuesto. Debido a ello se requiere la aplicación de las 5S, de tal forma que se produzca significativas mejoras en la producción.

La investigación inicia contactándose con los involucrados que laboran en la empresa, para conocer de forma directa las causas que originan la baja productividad, con la información obtenida realizaremos el diagrama de ISHIKAWA (anexo 7), en total fueron 17 causas identificadas con el apoyo de los trabajadores del área de producción. Seguidamente se evaluó la relación que existe entre ellas, en base al criterio de evaluación (anexo 8), dichos resultados fueron plasmados en la matriz vezter, donde se obtuvo el total de activos y pasivos para ser ubicados en la gráfica de relaciones de causa (anexo 9). En donde se indicó dos causas críticas y cuatro causas activas, que son las primordiales, además diez causas pasivas que se pueden solucionar al tratar las activas, y por ultimo cuatro causas indiferentes que tienen poca influencia en el problema, así se pudo desarrollar el diagrama de Pareto como se muestra en la figura 7 (anexo 12). Mediante el cual se identificó el 20% de los factores que causan el otro 82% de estos. En la tabla 19 (anexo 13) se

agruparon los factores en 3 estratos: mejora continua, calidad, proceso a través del cual se puede apreciar de mayor a menor frecuencia.

Al respecto se plantea como problema general, lo siguiente: ¿De qué manera la aplicación de las 5S mejorará la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC - 2021?; y como primer problema específico mencionaremos: ¿De qué manera la aplicación de las 5S mejorará la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC - 2021?; y ¿De qué manera la aplicación de las 5S mejorará la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021?. El objetivo general; Determinar como la aplicación de las 5S mejora la productividad en el área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021. Seguidamente se plantan los objetivos específicos, Determinar como la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021 y Determinar como la aplicación de las 5S mejora la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021. Respecto a la justificación social la aplicación de las 5S para la mejora de la productividad en la producción de señales preventivas de la empresa CCIMA Perú S.A.C, es socialmente justificable, ya que beneficiará a los empleados directos e indirectos de este proceso; Es por el hecho de que se reducirá el cansancio y prevalecerá su integridad, desde la falta de organización, limpieza y orden entre otros factores que perjudican la productividad, pero sobre todo el bienestar social. Seguidamente presentamos la justificación metodológica. Para cumplir con la metodología de investigación, se formularán indicadores para medir las variables, ya que una variable independiente es la “5S” y su impacto en la variable dependiente, es la “Productividad”, se busca contrastar los resultados aplicados en la producción de señales preventivas de la empresa CCIMA Perú S.A.C, desde un momento dado, para un momento posterior, cuando se implementa la metodología para posteriormente cuantificar las mejoras obtenidas a través de los indicadores formulados, como justificación económica en este trabajo de investigación pretendemos incrementar la productividad en la producción de señales preventivas de la empresa CCIMA Perú S.A.C; Esto es económicamente justificable ya que la

aplicación de las 5S buscará mejorar los procesos, con una adecuada organización y ordenamiento del trabajo, inculcando disciplina en todo el personal involucrado en el proceso y en la estandarización de sus procesos, lo que conlleva en la reducción de costos de producción, consecuentemente, incrementar la utilidad neta. .

Por último se tiene las hipótesis siendo la general; la aplicación de la 5S mejora significativamente la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021. Seguidamente la hipótesis específica; la aplicación de la 5S mejora significativamente la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021. Por último; la aplicación de la metodología 5S mejora significativamente la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación tenemos los antecedentes internacionales, para ello consideramos a Calderón y Campos. (2013). “Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa aditivos para papel química SA de C.V”. El objetivo mejorar puntos de calidad y productividad. Para la utilización de la metodología de las 5S se hizo un estudio basándose en herramientas como trípticos, cronogramas, para una subsiguiente capacitación a los trabajadores. Pudiendo como consecuencia que la metodología de las 5S da una optimización exitosa en la productividad como además consigue que los trabajadores mejoren su calidad de trabajo obteniendo como consecuencia una mejor disciplina laboral.

Seguidamente tenemos a Infante y Erazo. (2013). “Una propuesta para mejorar la productividad de las camisas interiores en una empresa de confección utilizando Lean Manufacturing Tools” Tesis para la carrera de Ingeniería Industrial. La investigación cuantitativa que buscaba medir y cuantificar la producción diaria de una empresa utilizando herramientas ajustadas fue una variable para examinar la productividad. Su propósito era proponer que Agatex S.A.S. para mejorar la productividad de la alineación interna de una empresa. En la tesis detalla que el desempeño de las pymes, especialmente la industria manufacturera, buscan mejorar el desempeño eliminando actividades que no agregan valor y así logran importantes ahorros financieros sin una inversión significativa. . En cuanto a la tesis que contribuye al presente trabajo de investigación, las herramientas utilizadas por Lean Manufacturing son 5s y dan una referencia sobre cómo aplicar la metodología a Renzo Costa, ya que ambas empresas pertenecen al campo fabricante.

Así mismo tenemos a GACHARNÁ Sánchez, Viviana Paola y GONZÁLEZ Negrete, Diana Carolina. “Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Lean Manufacturing”. Tiene como finalidad primordial de este plan de averiguación ha sido llevar a cabo una iniciativa de optimización por medio de la utilización de herramientas de Lean Manufacturing, para lo que los alumnos de la tesis concluyeron que podrían ser los 5 primeros y VSM. Para ello se han realizado comparaciones entre metodologías para su mejor selección e utilización. En conclusión, se localizó que la era de periodo se disminuyó en un 12%, la era de periodo en un 20% y que se ha podido

detectar un cuello de botella que perjudicaba el flujo de producción. Esta disertación va a servir como una guía de las ventajas y precios de los materiales asociados con los viernes y las etapas de capacitación del personal en Lean Manufacturing. La contribución que esta tesis hace a este trabajo de indagación es el calendario de demandas de las 5S en Renzo Costa S.A.C. además de ser una guía para generar concienciación formativa.

A continuación tenemos los antecedentes nacionales, para ello consideramos a Cabrera L. (2017). “Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa print metal S.A”, tiene como problema de análisis la carga de trabajo y las restricciones de tiempo que se provocaron a lo largo del proceso y operación de la instalación de producción del trabajo de campo, entre otros. Teniendo como fin mejorar el rendimiento del operador, conceder un ámbito de trabajo seguro y a gusto. Para eso, implemento herramientas de ingeniería para dar un mejor estudio del caso presente. Después, se halló que la incidencia de esta clase de inconvenientes se disminuyó, con base a las 5S, la capacitación e indagación operativa, la administración del desarrollo de productos en el sector. Asimismo, se ha reconocido que los tiempos muertos por inconsistencias y falta de organización son los primordiales inconvenientes influyentes al problema. Es por ello, que la aplicación ha cambiado a ser rentable para la organización, realizando 142,50 por día, más la inversión solicitada está en la función de la compañía. Por esto, la aplicación de este análisis está aprobada para cada una de las aplicaciones descriptivas. Al final, luego de utilizar las 5S, se hizo una optimización en la calificación de manejo del 32%, con un crecimiento del 17% en el funcionamiento y un crecimiento del 13% en el funcionamiento.

Seguidamente tenemos a Ipanaque (2019). En su tesis titulada “Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento, Lima- 2019”. Siendo de tipo aplicada tiene como fin establecer de qué forma la Utilización de las 5s el cual mejorará la productividad en el sector de las instalaciones sanitarias teniendo como diseño pre empírico para la ayuda de la recolección de datos uso la herramienta del SPSS. Pudiendo remover la época innecesaria u otras ocupaciones que no añaden costo y mejoran el aseo y orden en el sector, así como los requerimientos propuestos de ciertos

recursos. En su tesis Alva (2017), propone “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de lavado en la empresa Sercorgen srl, lima, 2017”, para el desarrollo de la investigación de tipo cuantitativo, no empírico, su objetivo debería ser llevar a cabo las 5s para mejorar la productividad en la zona de Lavandería de la compañía Sercorgen SR, en la metrópoli. Se aplicó la herramienta SPSS versión 20 donde les permitió detectar las fallas que ocurren en la compañía. Los resultados de esta indagación nos llevaron a que las 5S como optimización continua, proporciona borrar las funcionalidades sin añadir costo al producto. El cual aporta tecnología avanzada y teórica para minimizar la era de producción y de esta forma aumentar la productividad de su producto.

A continuación Castro (2019). Impacto de implementar 5S, en la productividad del área de producción de manufactura “Handy Shoes. Este trabajo de indagación se llevó a cabo en la zona de producción de la compañía de calzado "HANDY SHOES", el su especialidad es la producción de zapatos para. El propósito primordial ha sido entender el efecto de la utilización de las 5S en la productividad. Cabe señalar que el aumento de la metodología comenzó con el análisis de los tiempos de diagnóstico, según las subáreas de producción a lo largo del proceso de construcción de los zapatos de niña “Modelo Merceditas”, lo cual permitió la concientización primordial para avanzar con la utilización del método 5S. Cada “S” ejecutada contaba con los instrumentos idóneas (“fichas rojas”, “mapa 5S”, “designación de roles”, incluyendo “implementos”); Al final, esta apreciación tuvo como fin decidir el efecto de la utilización en la productividad por medio de la comparación de los tiempos invertidos en el proceso beneficioso y después con un checklist que determinaba el tanto por ciento de instrucción y / o cumplimiento en las horas adicionales del personal. Finalmente la técnica mejora un 4.98%.

Finalmente Morales (2019). El proyecto de investigación actual se titula “Tecnología 5S y productividad en zapatos Consorcio Perú Inversiones SAC” es un gran objetivo tomó la decisión de que la utilización de 5S tácticas mejoraría la eficiencia en zapatos de una compañía mixta peruana, basado en un análisis comparativo para saber cómo aumentar la producción en la compañía y si se necesita y sugerencias de utilización. La filosofía 5S se reúne en el sistema operativo métodos operativos estándar y de calidad. El 5S simplifica el caso mano de obra, minimizar el

desperdicio e incrementar los precios laborales, además de mejorar calidad, eficiencia y estabilidad en relación con la productividad. Además ayuda a asegurar un espacio de trabajo limpio y eficiente. Una vez que todo el planeta se rige por reglas de trabajo y administra el sitio de trabajo ha mejorado el aseo y la organización del trabajo eficiente. Sobre los resultados Nuestra averiguación puede demostrar que: Sobre nuestro pensamiento generalmente, que si se da una prueba estadística, está existente prueba suficiente para admitir la suposición general; a partir del índice de ajuste (el costo p no es menor que 0.05), entonces la consistencia no se rechaza en absoluto el investigador lo presentó, ya que el costo medio es 0.00, siendo haciendo un trabajo con hábitos útiles.

Como variable independiente tenemos la metodología 5s en la cual se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial. En todo el mundo, lo que permitió un cambio radical que llevó a industrias eficiencia y productividad. Esta metodología permite eliminar todo tipo de desperdiciar y generar valor para todo tipo de artículos. A continuación presentaremos algunos aportes encontrados de autores, principalmente Rodríguez (2010) sugiere que las 5s es una metodología práctica que te posibilita entablar y conservar el sitio de trabajo “organizado”, “ordenado” y “limpio” para aumentar la calidad de trabajo, estabilidad, mejoría en el trabajo y en la vida cotidiana; pues facilitan la ejecución ocupaciones eficiente (p,2). Para Rajadell y Sánchez. “La utilización de las 5S sigue transcurso de 5 pasos, cuya finalización involucra la designación de recursos, la adecuación de la cultura de compañía e importancia de los puntos humanos” (2010. p.50). Rodríguez (2014) sugiere que esta metodología es una cultura de orden, pureza y disciplina, eliminando de esta forma los inconvenientes este inicio ha ocurrido en algunas zonas de la organización además se puede usar en la vida cotidiana. Después menciona de qué se trata todos los principios.

PALABRA JAPONESA	TRADUCCIÓN EN ESPAÑOL	DESCRIPCIÓN
Seiri	Clasificar	Separar los elementos necesarios de los innecesarios y eliminar del área de trabajo los innecesarios.
Seiton	Ordenar	Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles.
Seiso	Limpiar	Eliminar el polvo y suciedad. Hacer la limpieza con inspección.
Seiketsu	Estandarizar	Mantener el área de trabajo higiénica mediante el mejoramiento de las tres "S" anteriores.
Shitsuke	Disciplina	Respetar las reglas por propio convencimiento. Cambiar los hábitos de trabajo mediante la continuidad y la práctica.

Figura 3. Significado de las 5s

Como variable dependiente poseemos la productividad donde según Miranda y Toirac (2010) nombrar que la productividad es un indicador que posibilita la medición del componente de producción para producir los bienes, ya que los recursos tienen la posibilidad de perfeccionarse y aumentarse teniendo presente resultados (p.15). Además por versión Prokopenko (1989) sugiere que “La productividad es la interacción entre la producción obtenida por un sistema de productos o servicios y los recursos usados para obtenerla. Se define como la utilización eficiente de los recursos – trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información – en la producción de varios bienes o servicios” (p.3). Grupo de términos a usar, sus conceptos que permiten detectar su sentido preciso de las cambiantes y expresiones usadas en el desarrollo de la indagación, tienen que establecerse en orden alfabético. (Valderrama, 2013, p.148) Efectividad: “Es el nivel en que se hacen las ocupaciones planificadas y se alcanzan los resultados planificados”. (Gutiérrez, 2014, p. 20) Eficiencia: “Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”. (Gutiérrez, 2014, p. 20). Productividad: “La productividad es la interacción entre la producción obtenida por un sistema de productos o servicios y los recursos usados para obtenerla. Se define como la "utilización eficiente de los recursos – “trabajo”, “capital”, “tierra”, “materiales”, “energía”, información – en la producción de varios bienes o servicios” (Prokopenko, 1989, p.3).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Según CONCYTEC (2018). La indagación aplicada establece los medios para cubrir las necesidades concretas y la indagación elemental abordan el razonamiento para entender puntos de los fenómenos (p.7). Para Valderrama (2013): "Se descubre íntimamente ligada a la averiguación elemental, debido a que es dependiente de sus hallazgos y retribución teóricos para lograr crear bienestar a la corporación" (p.39). Por esto el presente estudio ha sido definido cómo una averiguación aplicada ya que ofertó resoluciones a los inconvenientes.

La actual indagación va a ser de grado explicativo según Hernández, Fernández y Baptista (2014), La averiguación explicativa es aquella que tiene como fin implantar causas del acontecimiento o fenómeno informado, procurando de contestar "por qué" el fenómeno y en qué condiciones se declara (p. 84) Así mismo, Breed y Vester (2019), La averiguación a grado explicativo se reúne en: "Por qué" suceden las cosas y ofrecen razones y efectos para describir colaboraciones entre cambiantes, así como para evaluar la teoría del trabajo social (p.92). Por consiguiente, la presente indagación va a ser de grado explicativo debido a que se presentaran las razones que ocasiona el problema, además se va a establecer el impacto tras utilizar la metodología 5S sobre el problema de la baja productividad.

Esta investigación utilizará un método cuantitativo. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014). El método cuantitativo se basa en una secuencia rigurosa de etapas, en las que se establecen metas y problemas. La hipótesis comienza y será probada luego recaudación y estudio de los datos. Esto radica en valores numéricos Medidos y respaldados por datos estadísticos (página 4). De manera similar, Eysi (2016). Define los métodos cuantitativos como métodos en los que los investigadores utilizan instrumentos en lugar del juicio humano para realizar mediciones objetivas, basadas en datos numéricos utilizados para realizar diversos procedimientos estadísticos para analizar datos (página 92). Por lo tanto, este trabajo utilizará el método cuantitativo porque utilizará datos numéricos, las

variables se medirán utilizando datos estadísticos y los resultados se presentarán como porcentajes.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014). Existen dos tipos de diseño, el primero es un diseño experimental consistente en pre-experimento, experimento puro y cuasi experimento, y el segundo es un diseño horizontal no experimental. Y diseño vertical (página 129). Para Hernández, Fernández y Baptista (2014). El diseño cuasi-experimental manipula al menos una variable independiente para ver el efecto sobre la variable dependiente. Además, su grupo de trabajo se ha formado antes del experimento (página 151). Nuestro estudio es similar al diseño cuasi-experimental, especialmente el tipo de desarrollo pre-test, post-test y grupo de control.

3.2 Variable y operacionalización

3.2.1 Variable independiente

3.2.1.1 Definición conceptual

Según Dorbessan “El movimiento 5´S, originado en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva forma de realizar las tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para la implementación de técnicas modernas de gestión.” (2013, p.19).

3.2.1.2 Definición operacional

La 5S se basa en el proceso de clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y establecer una disciplina dentro de una organización. El cual se medirá a través de una hoja de evaluación de la aplicación del índice de cumplimiento del plan, resultando en el desempeño de los procesos.

3.2.1.3 Dimensiones

La teoría de DOBERSSAN, 2013 (p.19) fue la mejor que se pudo aplicar para las dimensiones la metodología 5S

- Seiri: (Separar-Clasificar), "Este es un medio en el cual se define claramente lo que se necesita y lo que no, con el fin de optimizar la tarea a realizar".
- Seiton: (Ordenar), "Incluye formas de determinar la ubicación e identificar los materiales necesarios para que puedan ser localizados de manera fácil y rápida".
- Seiso: (Limpiar-inspeccionar), "Para mantener limpio el área de trabajo, se debe evitar la propagación de residuos no servible, así mismo con el fin de identificar y erradicar el origen que genera los mencionados residuos logrando así tener en óptimas condiciones nuestro lugar de trabajo".
- Seiketsu: (Estandarización-Control Visual), "Incluye el uso de reglas simples que son visibles para todos para distinguir fácilmente entre condiciones normales y anormales".
- Shitsuke: (autodisciplina-cumplimiento-costumbre), "Debe cumplir con las reglas establecidas por el acuerdo dentro del grupo o después de negociaciones entre grupos".

3.2.1.4 Indicadores de fórmula de cálculo

Porcentaje de Materiales Eliminados

$$PME = \frac{N^{\circ} \text{ materiales eliminados}}{N^{\circ} \text{ materiales totales}} \times 100$$

Porcentaje de Materiales Ordenados

$$PMO = \frac{N^{\circ} \text{ de materiales ordenados}}{N^{\circ} \text{ de materiales totales}} \times 100$$

Porcentaje de Tareas Cumplidas

$$PTC = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de tareas programadas}} \times 100$$

Porcentaje de Procedimientos Cumplidos

$$PPC = \frac{N^{\circ} \text{ de procedimientos cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de procedimientos existentes}} \times 100$$

Porcentaje de Capacitaciones Cumplidas

$$PCC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

3.2.2 Variable dependiente

3.2.2.1 Definición conceptual

Según García (2011), la productividad es "la relación entre los productos logrados y los recursos que se utilizaron o los factores de producción que intervinieron" (p.17)

3.2.2.2 Definición operacional

La productividad es el conjunto entrelazado entre efectividad y utilidad del proceso productivo, reflejando estos en los análisis de producción el cual se obtuvo mediante la producción en el tiempo idóneo. Para lo que se necesita de unidades de análisis, se recurren a una base de obtención de antecedentes y cronometro.

3.2.2.3 Dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia

Por referencia de García (2011), eficiencia "es la relación entre los recursos programados y los recursos utilizado realmente" (p.16).

Dimensión 2: Eficacia

García (2011) precisa la eficacia como “la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas” (p.16).

3.2.2.4 Indicadores de fórmula de cálculo

Índice de eficiencia

$$EI = \frac{\textit{Tiempo de Producción Actual}}{\textit{Tiempo de Producción Programada}} \times 100$$

Leyenda

EI: Eficiencia

Tpa: Tiempo de producción actual (min)

Tpp: Tiempo de producción propuesto (min)

Índice de eficacia

$$EC = \frac{\textit{Órdenes de servicio atendidas}}{\textit{Órdenes de servicio Programada}} \times 100$$

Leyenda

EI: Eficacia

Tpa: Órdenes de servicio atendidas actual (und)

Tpp: Órdenes de servicio programadas (und)

3.3. Población, Muestra y Muestreo

3.3.1 Población

Según Sampieri (2010) en su libro "Metodología de la investigación", cree que la totalidad es "la colección de todos los casos elegibles" (p. 173).

Criterio de selección

En este estudio, la población estará conformada por la producción de señales preventivas, en el área de producción de CCIMA Perú S.A.C.

Criterios de inclusión

El área de producción que ha considerado la señal preventiva de CCIMA Perú S.A.C será evaluada para productividad dentro de 30 días y se considerarán 5 días hábiles.

Criterios de exclusión

Los días no laborables, como sábados y domingos, y festivos naturales, porque en esos días los empleados no producen.

3.3.2. Muestra

Según Hernández Sampieri, R (2014) Indica que "En las muestras probabilísticas se eligen todos los elementos de la población porque tienen las características adecuadas y el tamaño de la muestra se selecciona aleatoriamente a través de las unidades de análisis." (p.175) es decir la muestra en nuestra investigación estará conformada por la producción de señales preventivas del área de producción de la empresa CCIMA Perú SAC, durante un periodo de 30 días.

3.3.3. Muestreo

VARA (2012) "El muestreo es el proceso de extraer una muestra a partir de la población" (p. 221). En el presente trabajo de investigación se realizara el trabajo de muestreo no probabilístico a criterio del investigador".

3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica de recolección de datos

Alonso, Arboleda y Rivera (2017) Las técnicas de recopilación de información se implementan en base a muchos criterios predefinidos de acuerdo con los objetivos del estudio, entre ellos la técnica de observación se puede utilizar de forma natural, ya sea en un plan estructurado u observando el comportamiento de los Participantes. (pág.5). Se empleó la visualización como método de obtención de datos ya que se analizaron los datos numéricos resultantes de la zona de producción en la compañía. CCIMA Perú SAC.

Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos de investigación son simplemente dispositivos para registrar información relevante para una investigación y existen muchas alternativas para elegir (Rahi, 2017, p. 4). En la presente investigación se tienen como instrumentos, fichas diseñadas acorde a la información que estos recolectarán.

Tabla 1. *Relación entre técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnicas	Instrumentos	Enfoque
<ul style="list-style-type: none">observación	Ficha de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none">Cuantitativo
<ul style="list-style-type: none">Análisis documental	Ficha de observación check list	

Fuente: Elaboración propia

Descripción de los instrumentos utilizados

Validez

Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican que: la validez es el valor en que un instrumento mide la variable, además Bernal (2010) señala que desde del grado de validez se puede inferir las resoluciones de lo obtenido-

La validación de los instrumentos de recolección de datos y la matriz de operacionalización de las variables, se desarrollara mediante los Juicios de

expertos, que en este caso serán tres ingenieros de la universidad Cesar Vallejo, los cuales nos garantizaran la validez.

Tabla 2. Validación por juicio de expertos

VALIDACIÓN DE EXPERTOS		
Experto	Grado de instrucción	Resultado
Ing Lino Ronaldo Rodriguez Alegre	Mg	Aplicable
Ing Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo	Mg	Aplicable
Ing José la Rosa Zeña Ramos	Mg	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

“La confiabilidad de un instrumento de medición se dirige al grado en que su utilización es constante a la misma población u objeto de estudio produciendo resultados iguales, determinado por diferentes técnicas de recolección de datos”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.200).

Para la confiabilidad de los instrumentos de medición de las variables se procederá a ser validados por la empresa CCIMA Perú S.A.C, debido a que se recolectaran datos en la misma área laboral para comprobar que la información sea real y verídica.

3.5. Procedimiento

Luego de plantar las bases teóricas dentro de nuestro marco teórico, se procede a la aplicación de dichas técnicas de forma contextual en referencia al caso a estudiar. En principio se indican los pasos a seguir en cada técnica, es decir la manera como se trabajara y con quienes.

En la primera etapa se realizara una visita a la empresa con la finalidad de realizar un levantamiento de información de las irregularidades presentadas que se encuentren relacionadas con nuestras variables. Posteriormente los datos serán plasmados en el diagrama Ishikawa, con el cual podremos determinar los factores principales de problema presentado en la compañía teniendo como punto crítico que el área de trabajo se encuentra

obstaculizada por desechos, en segundo plano se tomara los datos del pre test, con el fin de recabar información y tomar decisiones en cuanto a los datos registrados. Después de ello realizar una entrevista con el gerente para presentar la data obtenida y mediante ello brinde su aprobación para continuar con el proyecto de investigación.

En segunda etapa se determinó el uso de las 5S para solucionar el inconveniente, se procedió a revisar toda la teoría relacionada al tema y antecedente de investigación, posteriormente se realizó el planteamiento de la matriz de operacionalización de las variables con el cual se diseñaron los medios para la previa obtención de información.

En tercera etapa realizara la revisión minuciosa de los documentos relacionados con las órdenes de producción, órdenes de servicio, pedidos ingresados por día y pedidos entregados. Después de haber obtenido la información necesaria para la investigación realizaremos una base de datos de las órdenes de servicio y tiempo de producción del año 2021, para calcular la productividad actual en una pre prueba.

En la cuarta etapa, se procederá a elaborar un proyecto de mejora, basada en las 5S, donde implementaremos los datos en las fichas elaboradas para obtener un pre test y posteriormente plasmarlo en el pos test.

3.6 Método de análisis de datos

En este estudio se utilizara el método de análisis cuantitativo, ya que las fuentes a recolectar son medibles y cuantificables, se empleara el software SPSS versión 25 para el análisis estadístico, además del método de análisis descriptivo inferencial.

Se utiliza el análisis descriptivo para la variable independiente mediante técnica estadística tradicional y el análisis inferencial de la variable dependiente para comprobar la hipótesis planteada a través de la prueba de normalidad (Shapiro wilk). Para la contrastación de hipótesis (T- student) si es que las dos variables son paramétricas o (wilconxon), cuando al menos uno de ellos es o no paramétrico.

3.7 Aspectos éticos

Los responsables de registrar de forma honesta y veraz el resultado de la investigación. También se comprometen a respetar la propiedad de cada dato o información obtenida tanto en la empresa como en los autores bibliográficos de esta investigación, quienes aportaron teorías que fueron de gran importancia en la construcción de nuestros instrumentos de medición, marco teórico y conceptual. Finalmente, respetar las ambiciones políticas, religiosas y morales del recelo del medio ambiente y la biodiversidad, responsabilidades sociales, políticas, legales y éticas basadas en la privacidad y discreción de la información confidencial proporcionada por la empresa CCIMA Perú SAC.

IV. RESULTADOS

4.1 Diagnostico actual de la empresa

La empresa CCIMA. Inicio sus actividades en el año 2009, como un equipo de personas soñadoras dirigidas por grandes caudillos que han modificado y resuelto la condición de vida de millones de personas. Su finalidad es crear un conjunto empresarial de calidad, ducho en la industria de la construcción y arquitectura. CCIMA SEÑALIZACIONES es un distintivo del GRUPO CCIMA, que viene contribuyendo a una solución general de señalización, que engloba los ámbitos terrestres, mineros, proyectos de construcción, industrial, edificaciones, centros recreativos y urbanos, en base a lo mencionado en esta oportunidad nos enfocaremos en el área de producción de señales preventivas.

Descripción de la empresa

La organización de CCIMA desde su lanzamiento formo parte de 2 operarios, siendo así que ambos operarios mencionados son los hermanos Piundo quienes han desempeñado sus funciones con el objetivo que la empresa crezca y lograr obtener una mayor cartelera de productor teniendo como función el área administrativa, compras, logística, ventas, limpieza entre otras responsabilidades que formaban parte de la empresa.

Base legal

- Razón social: CCIMA PERÚ S.A.C.
- RUC: 20522525040
- ESTADO: Activo
- Inicio de actividades: 01/08/09

Localización:



Figura 4. Ubicación de la empresa

Misión:

CCIMA asesora, capacita, fabrica e implementa según normas y leyes vigentes de seguridad que tiene como finalidad guiar, cuidar y disminuir accidentes, peligros a la integridad física y colaborar con la supervisión de las emergencias, haciendo un Perú más seguro ofreciendo seguridad jurídica y salvando vidas.

Visión:

Ayudar a construir un Perú con caminos más seguros para el desarrollo sostenible de nuestros hijos.

Valores:

- ✓ Versatibilidad
- ✓ Calidad
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Mejora continua

Organigrama:

La empresa está constituida por diversas áreas entre ellas tenemos a las áreas administrativas como Gerente General, Sub Gerente, Gerente de operaciones, seguida de ellas tenemos a los asistentes de cada área como Comercial, Logística, ADM de contrato Administración y contabilidad, luego a continuación de los asistentes tenemos a los jefes de cada área como compras, almacén, distribución, supervisor.

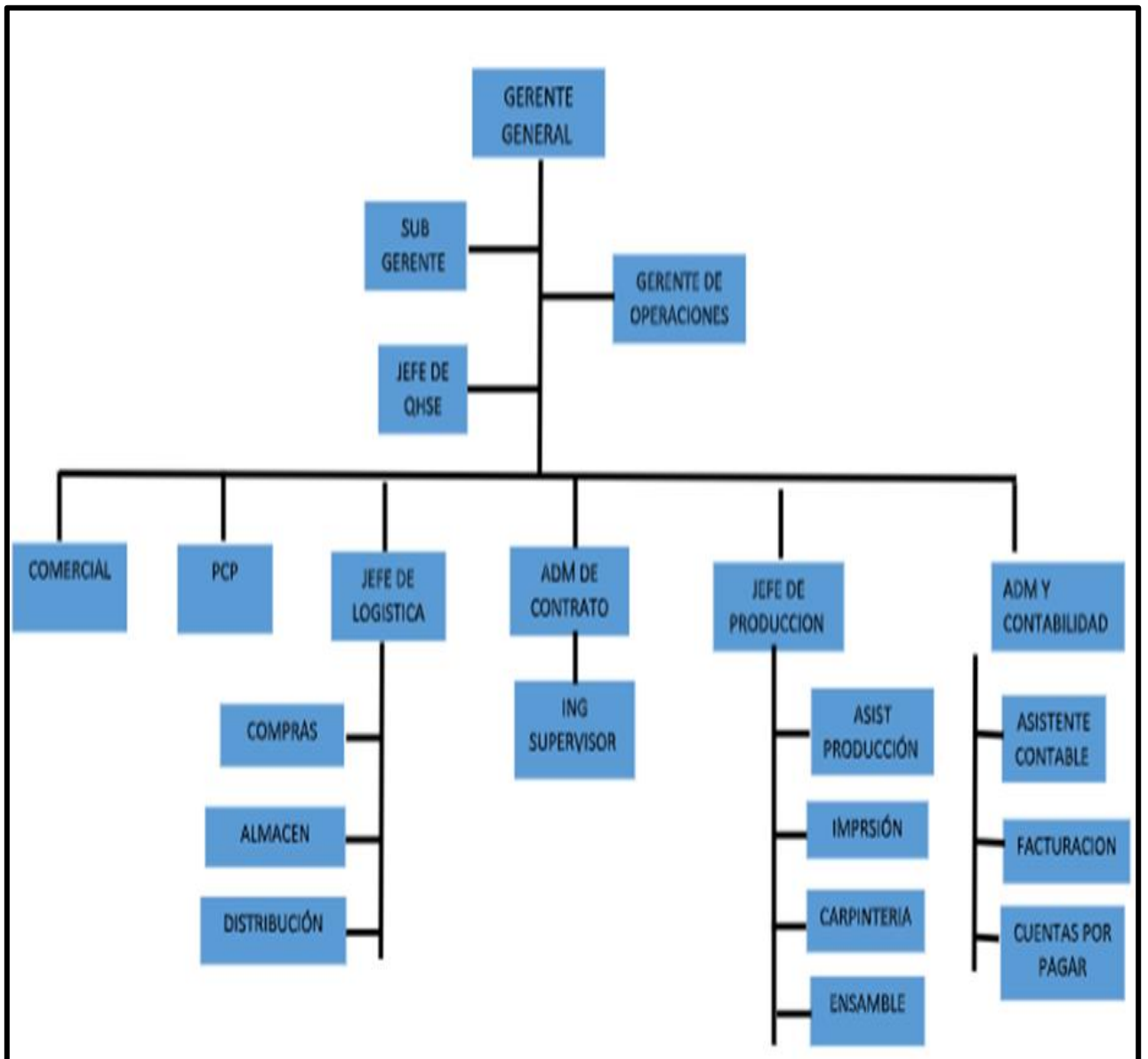


Figura 5. Organigrama de la empresa CCIMA

Descripción del proceso

En relación de la Figura 6, se realizó un diagrama de operaciones de procesos para poder visualizar los procedimientos de producción de señales preventivas, se identificaron que hay 5 inspecciones, las cuales son eficaces para evitar el reproceso en la producción, 8 operaciones, identificadas en la producción de señales preventivas.

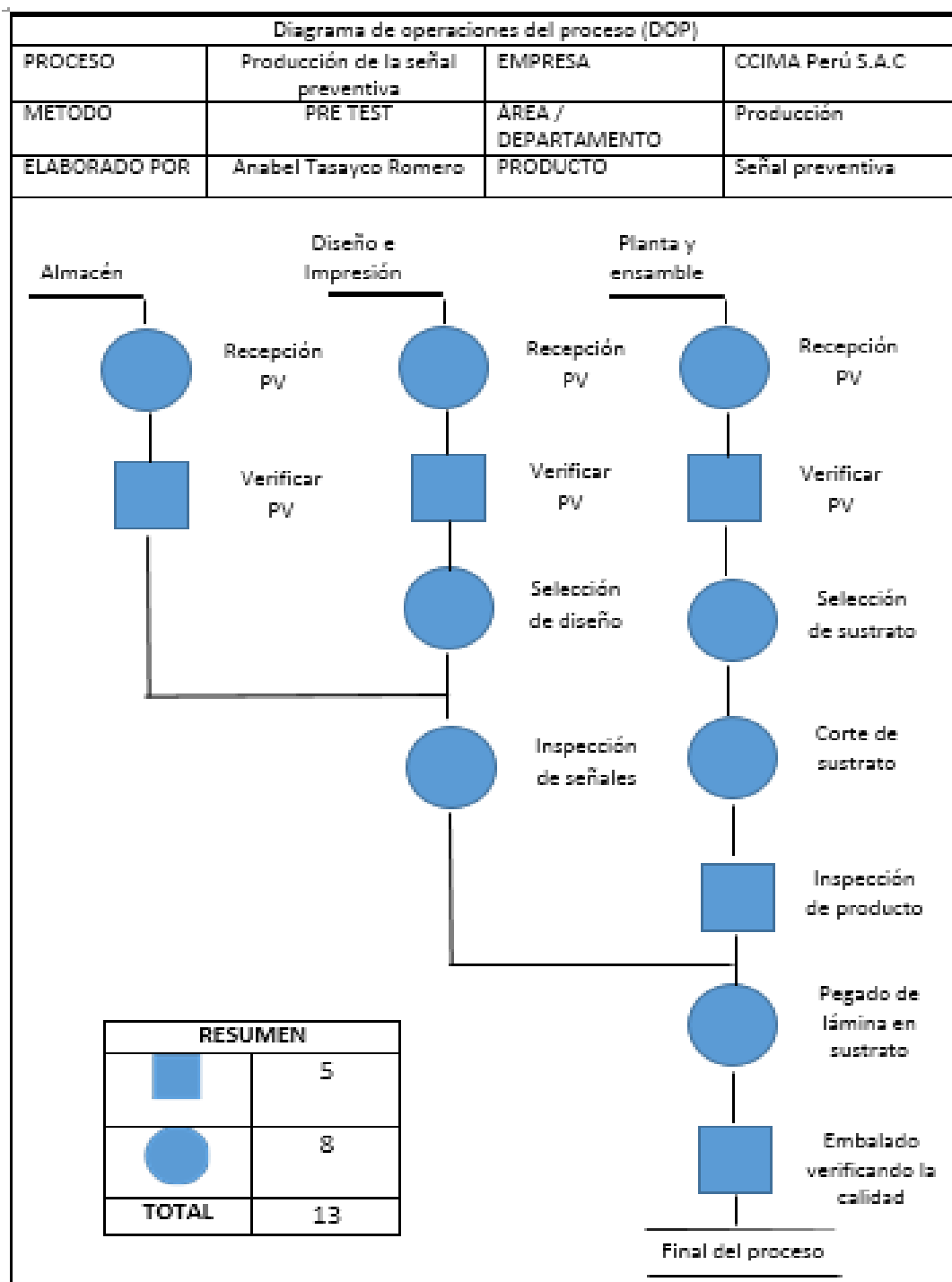


Figura 6. DOP PRE TEST

Con relación de la Figura 7, se realizó un DAP donde se detalló los procesos que involucran el proceso de producción de la señal preventiva, del mismo modo se obtuvo tiempos de demora y recorrido que realiza cada operario.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES (DAP)													
DIAGRAMA			ACTIVIDAD		PRE-TEST								
PROCESO			OPERACIÓN		9								
ACTIVIDAD	Producción		TRANSPORTE		6								
MÉTODO	Actual		ESPERA		3								
LUGAR	Área de producción de señales preventivas		INSPECCIÓN		4								
ELABORADO POR	Anabel Tasayco Romero		ALMACENAMIENTO										
FECHA			Recorrido		14								
TRABAJADORES	Varios		TIEMPO		14.03								
N°	OPERACIONES	ACTIVIDADES	Recorrido (m)	TIEMPO (min)	Tiempo total	Simbología					¿AGREGA VALOR?		
						●	➔	◐	■	▼			
1	Almacén	recepciona el PV		0.24	1.04							SI	
2		verifica su stock		0.22									SI
3		alista los materiales de la PV		0.58									SI
4	Diseño e impresión	recepciona el PV		0.27	3.36							NO	
5		verifica los diseños		0.45									NO
6		selecciona los diseños		0.25									NO
7		se dirige a almacén	3	0.35									NO
8		solicita la lámina para realizar la impresión		0.56									NO
9		Retorna al área de diseño	2	1.03									SI
10		coloca la lámina para imprimir		0.45									SI
11	Ensamble y planta	Trasporte de lamina	2	1.34	9.63							NO	
12		recepciona lamina impresa		0.37									NO
13		realiza el sobrelaminado		0.25									SI
14		pasa a corte	3	1.34									SI
15		separa por diseños		0.26									NO
16		selección del sustrato		0.53									SI
17		traslado	2	1.43									NO
18		máquina de corte		1.24									SI
19		lavado y lijado		1.04									SI
20		pegado de lámina en sustrato		0.56									SI
21		inspección de calidad		0.14									SI
22		traslado almacén	2	0.54									NO
23		embalado		0.59									SI
TOTAL			14	14.03		9	6	3	4	-			

Figura 7. DAP PRE TEST

En general se realizan 23 actividades entre los 3 procesos para realizar la producción y lograr entregar los pedidos a tiempo en la empresa CCIMA Perú S.A.C.

Por otra parte, agrupamos las actividades en dos clases, las que suman valor y las que no suman valor, de las cuales 13 de las 23 si agregan valor y representa 57% del valor total mientras el otro 43% restante son actividades que no generan. Esto se aprecia de una mejor forma en la figura que a continuación se detalla.

Tabla 3. Registro de actividades

PROCESO DE RECEPCIÓN, PICKING Y DESPACHO DE PEDIDOS (PRE-TEST)			
Actividad	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividad que agregan valor	13	8.21	57%
Actividad que no agregan valor	10	5.82	43%
TOTAL	23	14.03	100%

Fuente: Elaboración propia

Recolección de datos actuales

En el presente proyecto se recolectaron información en los estados contemporáneos en la zona de producción de señales preventivas.

Tabla 4. Ficha de evaluación de las 5S

CHECKLIST METODOLOGIA 5S					
PRIMERAS	CLASIFICACIÓN	0	1	2	3
1	¿Hay cosas inútiles que pueden perturbar el entorno laboral?				X
2	¿Hay materias primas, semiacabadas o de desecho en el entorno de trabajo?			X	
3	¿En el área de trabajo tienen lo necesario para trabajar?		X		
4	¿Se encuentran los objetos de uso frecuente están organizados, en su lugar y correctamente identificados en el entorno de trabajo?	X			
5	¿Se encuentran los objetos de medición están en su lugar y correctamente identificados en el entorno de trabajo?	X			
6	¿Se encuentran los productos de limpieza: trapos, escoba, guantes, producto en su lugar y correctamente identificado?	X			
7	¿Se encuentran los muebles: mesas, estanterías, están presentes y correctamente identificados en el ambiente de trabajo?	X			
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?				X
9	¿Existen elementos inutilizados: herramientas, laminas hp, útiles o similares en el entorno de trabajo?				X
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?				X
TOTAL		15			
SEGUNDAS	ORDEN	0	1	2	3
11	¿Los pasillos, almacenes y lugares de trabajo se encuentran claramente definidos?			x	
12	¿Se requieren que todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?			x	
13	¿Están diferenciados e identificados los materiales o productos semiacabados del producto final?				x
14	¿Se almacenan correctamente todos los materiales, paletas y contenedores?				x
15	¿Hay algún obstáculo en las proximidades del extintor más cercano?				X
16	¿Tiene el suelo algún desperfecto: grietas, golpes...?				X
17	¿Están los estantes u otras áreas de almacenamiento en el lugar correcto y debidamente etiquetados?				X
18	¿Los estantes tienen marcas de identificación para que sepas qué materiales están depositados en ellos?				x
19	¿Están indicadas en el formato las órdenes de producción?			X	
20	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?			X	
TOTAL		26			

TERCERAS	LIMPIEZA	0	1	2	3
21	¿Los desperdicios son colocados en contenedores de basura?				X
22	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios?				X
23	¿Está la tubería de conexión eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?				X
24	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de fibra de vidrio o resina obstruido (total o parcialmente)?			x	
25	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?			X	
26	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?				x
27	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?			X	
28	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?				x
29	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?			X	
30	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?				x
TOTAL		26			
CUARTAS	ESTANDARIZACIÓN	0	1	2	3
31	¿La ropa que usa el personal es inadecuada o se encuentra en mal estado?			X	
32	¿Los diferentes lugares de trabajo cuentan con suficiente iluminación y ventilación para realizar la actividad?		X		
33	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?			X	
34	¿Existen procedimientos específicos para la fabricación?			X	
35	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados?			X	
36	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?				X
37	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?				X
38	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente en la producción?				X
39	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?				X
40	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?				X
TOTAL		23			
QUINTAS	DISCIPLINA	0	1	2	3
41	¿Se realiza el control diario de limpieza?			X	
42	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?		X		
43	¿Se realiza correctamente un informe de tiempos productivos?		X		
44	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (guantes, casco...)?		X	X	
45	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?				X
46	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?				X
47	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?				X
48	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?				X
49	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?			x	
50	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?			x	
TOTAL		23			

Fuente: Elaboración propia

Asimismo apresamos en la presente tabla 4, la calificación de producción de las señales preventivas en la empresa CCIMA Perú S.A.C.A, además el nivel de orden y limpieza de las 5S es superior por lo que se observa una estabilidad en enseres fútiles y mal ubicados, lo cual debemos perfeccionar continuamente para no disminuir la eficacia en la producción

Por otra parte, es notorio que el grado de clasificación es menor debido a que las posesiones en donde se acomodaron las herramientas no presentan señalización adecuadamente por lo que los asalariados y el personal no están acostumbrado a una estandarización y buena disciplina.

Tabla 5. Cuadro de valoración

ETAPAS 5S	PUNTAJE	MAXIMO	%
CLASIFICACIÓN	15	50	30%
ORDEN	26	50	52%
LIMPIEZA	26	50	52%
ESTANDARIZACIÓN	23	50	46%
DICIPLINA	23	50	46%
TOTAL	113	250	45%

Fuente: Elaboración propia

Retrato previo de la mejora – antes de las 5s



Figura 8. Previo a la clasificación



Figura 9. Previo al orden y limpieza



Figura 10. Previo a la estandarización




Figura 11. Previo a la disciplina

Situación de variable productividad

Esta medición es de 30 días laborales partiendo desde el 1 de julio del 2021 hasta el 10 de Agosto del 2021, En los cuadros de los resultados sabremos la posición exacta de la empresa, ya que en la variable independiente muestra como resultado un 45% y en la variable dependiente muestra que la eficiencia es un 58% y en eficacia un 75% antes de emplear las 5S.

Tabla 6. Productividad previa a la aplicación de las 5s

				Empresa: CCIMA Perú S.A.C		Ficha de recolección de datos	
Observado por: Tasayco Romero, Anabel Patricia				Fecha de inicio: 01/07/21			Productividad = Eficiencia x Eficacia
Área de estudio: Área de producción de señales preventivas				Fecha término: 10/08/21			
DIAS	TIEMPO DE PRODUCCION ACTUAL (min)	TIEMPO DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA (min)	EFICIENCIA	ÓRDENES DE SERVICIO PROGRAMADAS (und)	ÓRDENES DE SERVICIOS ATENDIDOS (und)	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/07/2021	480	245	51%	7	4	57%	29%
02/07/2021	480	254	53%	10	8	80%	42%
05/07/2021	480	276	58%	9	7	78%	45%
06/07/2021	480	287	60%	8	4	50%	30%
07/07/2021	480	286	60%	9	8	89%	53%
08/07/2021	480	268	56%	9	7	78%	43%
09/07/2021	480	258	54%	8	7	88%	47%
12/07/2021	480	249	52%	7	5	71%	37%
13/07/2021	480	285	59%	6	5	83%	49%
14/07/2021	480	274	57%	10	8	80%	46%
15/07/2021	480	295	61%	10	6	60%	37%
16/07/2021	480	378	79%	10	9	90%	71%
19/07/2021	480	246	51%	9	6	67%	34%
20/07/2021	480	263	55%	7	5	71%	39%
21/07/2021	480	257	54%	8	7	88%	47%
22/07/2021	480	257	54%	6	5	83%	45%
23/07/2021	480	337	70%	9	6	67%	47%
24/07/2021	480	268	56%	7	6	86%	48%
26/07/2021	480	258	54%	9	7	78%	42%
27/07/2021	480	285	59%	9	8	89%	53%
28/07/2021	480	295	61%	10	8	80%	49%
29/07/2021	480	289	60%	9	6	67%	40%
30/07/2021	480	269	56%	9	6	67%	37%
02/08/2021	480	269	56%	9	5	56%	31%
03/08/2021	480	285	59%	8	7	88%	52%
04/08/2021	480	296	62%	10	7	70%	43%
05/08/2021	480	288	60%	8	6	75%	45%
06/08/2021	480	296	62%	7	6	86%	53%
09/08/2021	480	274	57%	10	6	60%	34%
10/08/2021	480	257	54%	9	7	78%	42%
			58%			75%	44%

Fuente: Elaboración propia

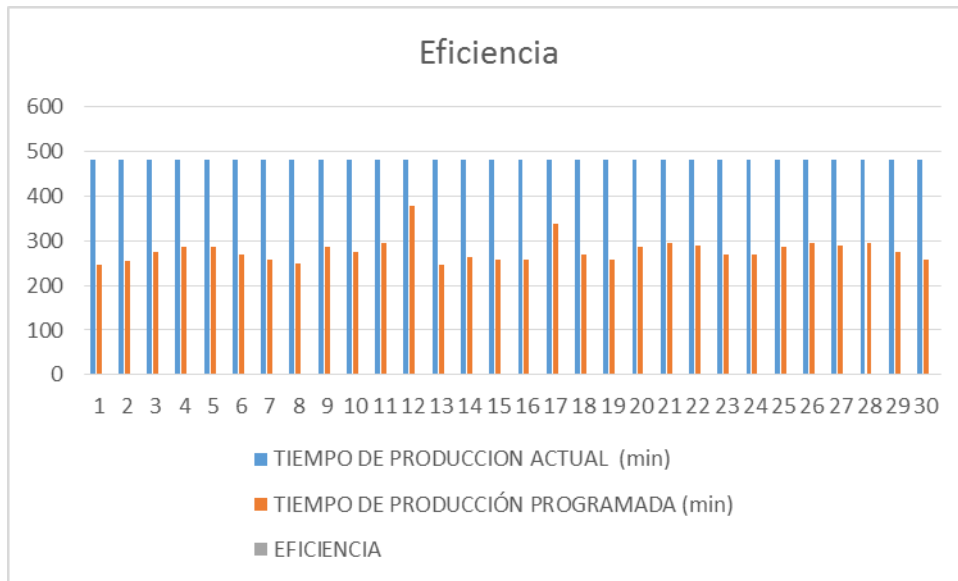


Figura 12. Gráfica de eficiencia Pre-test

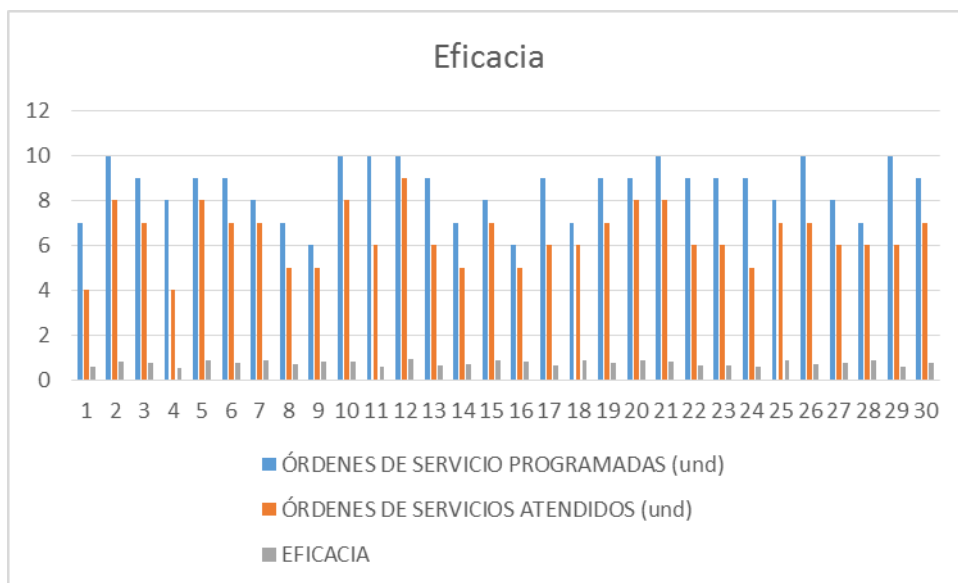


Figura 13. Gráfica de eficacia Pre-test

PROPUESTA DE MEJORA

CCIMA Perú S.A.C, en el sector de manufacturación se visualizó diversos escenarios que se han planteado durante el lapso de producción de las señales preventivas, como el retardo en la elaboración, la carencia de planeación de los asalariados en sus ocupaciones, materiales y los equipos de trabajo que están distorsionados y repartidos erróneamente.

En tal sentido se decidió en poner en práctica la metodología de las 5S, con el propósito de incrementar la producción.

La finalidad es disminuir los periodos improductivos, y que al ejecutar el método de las 5S se realizara un correcto enfoque mejorando así la productividad. En lo siguiente, se expondrá los próximos planteamientos con el fin de dar cumplimiento a las 5S y poder desempeñar la rentabilidad en la zona de producción.

Tabla 7. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (DP) DESARROLLO DEL PROYECTO)		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
ETAPA	ACTIVIDAD	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
RESULTADOS	Recopilación de información del pre test	■	■	■	■	■	■	■	■																
	Detalles de las causas que ocasionan el problema general.					■	■																		
	Aplicación de la 1S								■																
	Aplicación de la 2S									■															
	Aplicación de la 3S										■														
	Aplicación de la 4S											■													
	Aplicación de la 5S												■												
	Primera sustentación														■										
	Mejora de la productividad															■									
	Análisis de eficiencia																■								
	Análisis de eficacia																	■	■						
DISCUSIÓN	Comparación del pre y post test																	■	■						
	Análisis de datos																		■	■					
	Comparación de datos en el programa SPSS																			■	■				
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	Primera revisión del proyecto de investigación (turnitin)																				■	■			
	Levantamiento de las obsevaciones																					■	■		
ENTREGA FINAL	Entrega final al jurado																						■	■	
	Sustentación final ante el jurado																							■	

Fuente: Elaboración propia

4.2 Ejecución de la metodología 5S

Se realizara por pasos los cuales detallamos lo siguiente:

- Como primer paso según lo detallado en la propuesta de mejora se procede a realizar una previa reunión con los ingenieros encargados de cada área, de tal moto brindarles información detallada de los pasos a realizarse con respecto a la ejecución de las 5S en la zona de producción de señales preventivas, teniendo como fin detallar las incertidumbres hallados en la corporación CCIMA Perú S.A.C. Además, que con la participación de los involucrados se pueda obtener beneficios positivos en la producción.



Figura 14. Reunión con los encargados de cada área

- Como segundo paso se procede a elaborar una constancia de constitución de la junta que tiene como función la inspección de la aplicación de las 5S, con los cuales se trabajara de la mano para brindarles los conocimientos necesarios sobre dicha metodología.



Figura 15. Acta de constitución del comité 5S

Tabla 8. Comité 5S

COMITÉ 5S	
Presidente	Luis Camarena Martínez
Secretario	Carlos Cuzcano López

Fuente: Elaboración propia

Como tercer paso, luego de la elaboración de la junta en coordinación con el gerente de la empresa se detalla las funciones a seguir tanto para el presidente como para el secretario encargado del comité.

Tabla 9. Funciones del Comité 5S

PUESTO DEL COMITÉ	PERFIL	FUNCIONES
Presidente	Tener conocimiento del área de producción, ser empático con sus compañeros de trabajo.	Convocar las reuniones.
		Coordinar acciones con el comité.
		Conocer a fondo el tema de las 5S.
		Apoyar a que los trabajadores se involucren más en el tema de las 5S.
Secretario	Tener una buena comunicación con los trabajadores	Realizar el control de las observaciones puntuales de los trabajadores.
		Realizar con los trabajadores la aplicación de las 5S.
		Se debe encargar de la documentación necesaria para las charlas.
		Coordinar las reuniones con los trabajadores.

Fuente: Elaboración propia

Ejecución de la primera S Seiri (Clasificación)

Se realizó una previa observación de las áreas involucradas en la producción de señales preventivas en el cual se obtiene que en el área de ensamble las herramientas que utilizan y que ya no se utiliza como reglas, tijeras, cutter y trapo, los cuales se encuentran ubicados en distintos puntos del área lo cual retrasa a los trabajadores ya que no encuentran su herramienta a utilizar. Seguidamente de ello en el área de diseño e impresión presentan un retraso en la impresión de los diseños ya que el operario cuando ingresa su pedido tiene que desplazarse al área de almacén para solicitar el material para comenzar con la impresión de los diseños lo cual ocasiona retrasos, ya que en algunos casos el encargado de almacén se demora en habilitar el material.

Con las observaciones encontradas se procedió a clasificar las herramientas teniendo como objetivo identificar todo aquel componente que en realidad tiene una función, así como aquel que no lo tiene, para esto utilizaremos las fichas con sus respectivo color.



Figura 16. Área ensamble previo a la implementación



Figura 17. Ejecución de la primera S

Implementación de la segunda S SEITON (Ordenar)

En esta fase ya teniendo como conocimiento lo detallado en la primera S. y habiendo conversado con el gerente se procede a ampliar el área de diseño e impresión de tal modo que se evite la demora en el proceso de impresión. Sin embargo, se tiene previsto abastecer con un stock de 3 rollos láminas reflectivas (1,22 x 45,7 Mts) de tal forma de eliminar el cuello de botella.

Se ubicarán los materiales de forma ordenada para tener una rápida manipulación como se observa en las figuras presentadas.



Figura 18. Área de diseño previo a la ejecución



Figura 19. Identificación de materiales



Figura 20. Señalización del área de diseño

Ejecución de la tercera s: Seiso-limpiar

En este proceso se busca mantener el área limpia, del mismo modo crear concientización en los trabajadores para que mantengan sus áreas de trabajo limpias y olviden dicho paradigma que solo el trabajador encargado de limpieza es quien tiene que encargarse de ello.

Como se muestra en la figura se realizó la limpieza tanto de los materiales como de las maquinas.



Figura 21. Área de diseño e impresión limpia y ordenada

Ejecución de la cuarta s: Seiketsu-estandarizar

Se realiza el control de las S anteriores mediante normas y estándares plasmados mediante la directiva encargada de la implementación en el cual como se observa en la imagen se realiza una reunión para dar a conocer los procesos de mejora que se han presentado en la implementación de la metodología



Figura 22. Última capacitación a los trabajadores



Figura 23. Control de las 5S

Ejecución de la quinta s: Shitsuke-disciplina

En la etapa de la disciplina, se realizará el control de las 4S anteriores las cuales regidas por reglamentos y normas se buscará la participación de gerencia la cual trabajará de la mano con los encargados del comité de las 5S para brindar la autodisciplina y motivación en los trabajadores.

Puntos claves:

- ✓ Se realizarán charlas de 5 minutos antes de comenzar la jornada laboral para dar a conocer sobre las observaciones encontradas en la zona de producción.
- ✓ Evaluaciones de auditorías cada fin de mes para evaluar los resultados que se obtienen con el fin de mejorar los problemas encontrados.



Figura 24. Firma de compromiso del control de las 5S

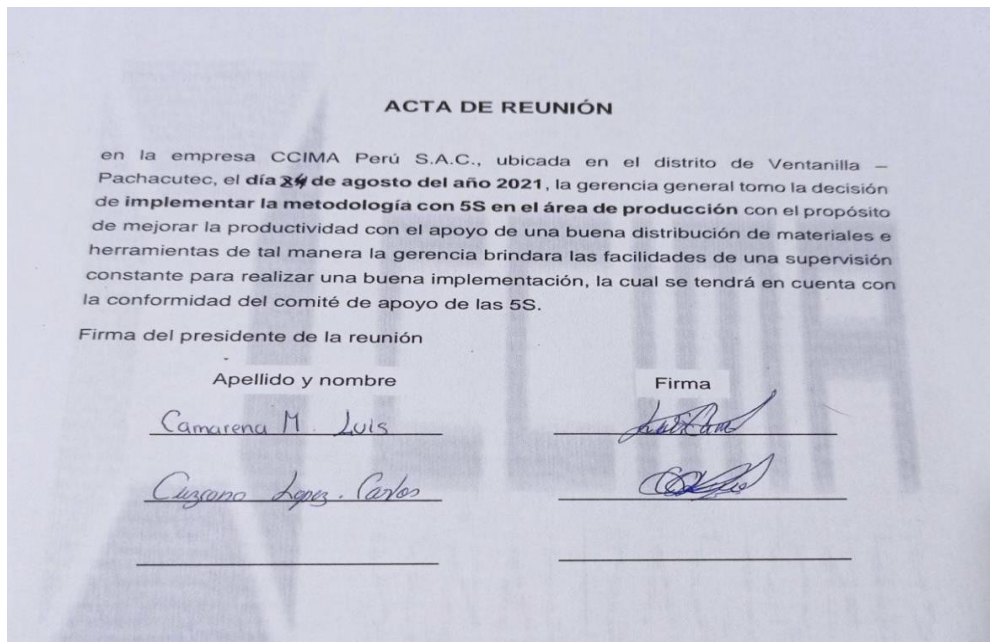


Figura 25. Compromiso del control de las 5S

POST- TEST

Evaluación de la ejecución de las 5s Para ver la mejora, se realizó la auditoría de implementación a través del formulario de evaluación en el área de producción.

Tabla 10. Ficha de evaluación Post

CHECKLIST METODOLOGIA 5S					
PRIMERA S	CLASIFICACIÓN	0	1	2	3
1	¿Hay cosas inútiles que pueden perturbar el entorno laboral?				X
2	¿Hay materias primas, semiacabadas o de desecho en el entorno de trabajo?				x
3	¿En el área de trabajo tienen lo necesario para trabajar?				x
4	¿Se encuentran los objetos de uso frecuente están organizados, en su lugar y correctamente identificados en el entorno de trabajo?				x
5	¿Se encuentran los objetos de medición están en su lugar y correctamente identificados en el entorno de trabajo?				x
6	¿Se encuentran los productos de limpieza: trapos, escoba, guantes, producto en su lugar y correctamente identificado?				x
7	¿Se encuentran los muebles: mesas, estanterías, están presentes y correctamente identificados en el ambiente de trabajo?				x
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?				X
9	¿Existen elementos inutilizados: herramientas, laminas hp, útiles o similares en el entorno de trabajo?				X
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?				X
TOTAL		30			
SEGUNDA S	ORDEN	0	1	2	3
11	¿Los pasillos, almacenes y lugares de trabajo se encuentran claramente definidos?				x
12	¿Se requieren que todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?				x
13	¿Están diferenciados e identificados los materiales o productos semiacabados del producto final?				x
14	¿Se almacenan correctamente todos los materiales, paletas y contenedores?				x
15	¿Hay algún obstáculo en las proximidades del extintor más cercano?				X
16	¿Tiene el suelo algún desperfecto: grietas, golpes...?				X
17	¿Están los estantes u otras áreas de almacenamiento en el lugar correcto y debidamente etiquetados?				X
18	¿Los estantes tienen marcas de identificación para que sepas qué materiales están depositados en ellos?				x
19	¿Están indicadas en el formato las órdenes de producción?			X	
20	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				x
TOTAL		29			

TERCERA S	LIMPIEZA	0	1	2	3
21	¿Los desperdicios son colocados en contenedores de basura?				X
22	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios?				X
23	¿Está la tubería de conexión eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?				X
24	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de fibra de vidrio o resina obstruido (total o parcialmente)?				x
25	¿Hay elementos de la luminaria defectuoso (total o parcialmente)?				x
26	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?				x
27	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?			X	
28	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?				x
29	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?				x
30	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?				x
TOTAL		29			
CUARTA S	ESTANDARIZACIÓN	0	1	2	3
31	¿La ropa que usa el personal es inadecuada o se encuentra en mal estado?				x
32	¿Los diferentes lugares de trabajo cuentan con suficiente iluminación y ventilación para realizar la actividad?				x
33	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?				x
34	¿Existen procedimientos específicos para la fabricación?				x
35	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados?			X	
36	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?				X
37	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?				X
38	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente en la producción?				X
39	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?				X
40	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?				X
TOTAL		29			
QUINTA S	DISCIPLINA	0	1	2	3
41	¿Se realiza el control diario de limpieza?			X	
42	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?				x
43	¿Se realiza correctamente un informe de tiempos productivos?				x
44	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (guardapolvo, casco...)?				x
45	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?				X
46	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?				X
47	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?				X
48	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?				X
49	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?			x	
50	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?				x
TOTAL		28			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Cuadro de valoración

ETAPAS 5S	PUNTAJE	MAXIMO	%
CLASIFICACIÓN	30	50	60%
ORDEN	29	50	58%
LIMPIEZA	29	50	58%
ESTANDARIZACIÓN	29	50	58%
DICIPLINA	28	50	56%
TOTAL	145	250	58%

Fuente: Elaboración propia

Luego, se tabularon los datos donde hay una cantidad positiva de aumento en la metodología; Analizando minuciosamente, se puede decir que la clasificación se logró para cumplir con el objetivo planificado, la limpieza, estandarización y disciplina se mantuvo equilibrada y la razón es que comenzaron a desempeñar sus funciones de manera positiva y en cuanto a disciplina se observa que es la más baja porcentaje, por lo que deben corregir y alentar a los empleados a que se acostumbren.

Se puede observar que la metodología 5S tiene un nivel de 58% en el área de producción de señales preventivas en CCIMA Perú S.A.C.

Tabla 12. Estimación porcentual de la eficiencia propuesta

DIAS	TIEMPO DE PRODUCCION ACTUAL (min)	TIEMPO DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA (min)	EFICIENCIA
23/08/2021	480	435	91%
24/08/2021	480	427	89%
25/08/2021	480	435	91%
26/08/2021	480	465	97%
27/08/2021	480	364	76%
30/08/2021	480	398	83%
31/08/2021	480	395	82%
01/09/2021	480	378	79%
02/09/2021	480	396	83%
03/09/2021	480	389	81%
06/09/2021	480	393	82%
07/09/2021	480	432	90%
08/09/2021	480	421	88%
09/09/2021	480	452	94%
10/09/2021	480	413	86%
13/09/2021	480	424	88%
14/09/2021	480	426	89%
15/09/2021	480	456	95%
16/09/2021	480	395	82%
17/09/2021	480	395	82%
20/09/2021	480	445	93%
21/09/2021	480	386	80%
22/09/2021	480	432	90%
23/09/2021	480	413	86%
24/09/2021	480	379	79%
27/09/2021	480	459	96%
28/09/2021	480	433	90%
29/09/2021	480	411	86%
30/09/2021	480	436	91%
01/10/2021	480	475	99%
			87%

Fuente: Elaboración propia

Luego de la aplicación de la herramienta se logró observar tras el cálculo de la eficiencia un incremento de 58% a un 87% lo cual la aplicación de la propuesta ha presentado mejoras.

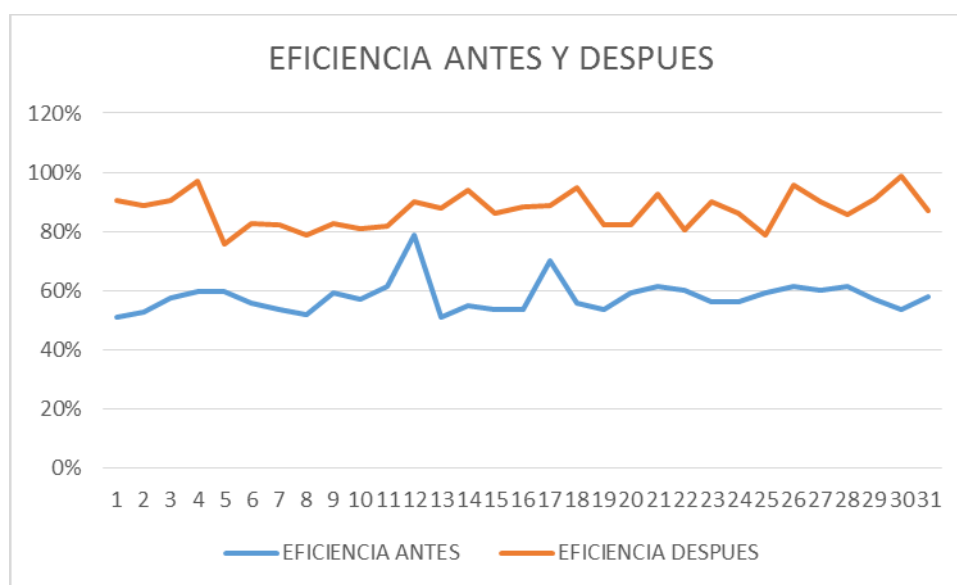


Figura 26. Eficiencia antes y después

Tabla 13. *Estimación porcentual de la eficacia propuesta*

DIAS	ÓRDENES DE SERVICIO PROGRAMADAS (und)	ÓRDENES DE SERVICIOS ATENDIDOS (und)	EFICACIA
23/08/2021	7	7	100%
24/08/2021	10	9	90%
25/08/2021	9	8	89%
26/08/2021	8	7	88%
27/08/2021	9	8	89%
30/08/2021	9	8	89%
31/08/2021	8	8	100%
01/09/2021	7	6	86%
02/09/2021	6	6	100%
03/09/2021	10	9	90%
06/09/2021	10	9	90%
07/09/2021	10	9	90%
08/09/2021	9	8	89%
09/09/2021	7	7	100%
10/09/2021	8	8	100%
13/09/2021	6	6	100%
14/09/2021	9	8	89%
15/09/2021	7	6	86%
16/09/2021	9	8	89%
17/09/2021	9	8	89%
20/09/2021	10	9	90%
21/09/2021	9	8	89%
22/09/2021	9	8	89%
23/09/2021	9	8	89%
24/09/2021	8	7	88%
27/09/2021	10	9	90%
28/09/2021	8	8	100%
29/09/2021	7	7	100%
30/09/2021	10	10	100%
01/10/2021	9	9	100%
			93%

Fuente Elaboración propia

Luego de la aplicación de la herramienta se logró observar tras el cálculo de la eficacia un incremento de 75% a un 93% lo cual la aplicación de la propuesta ha presentado mejoras.

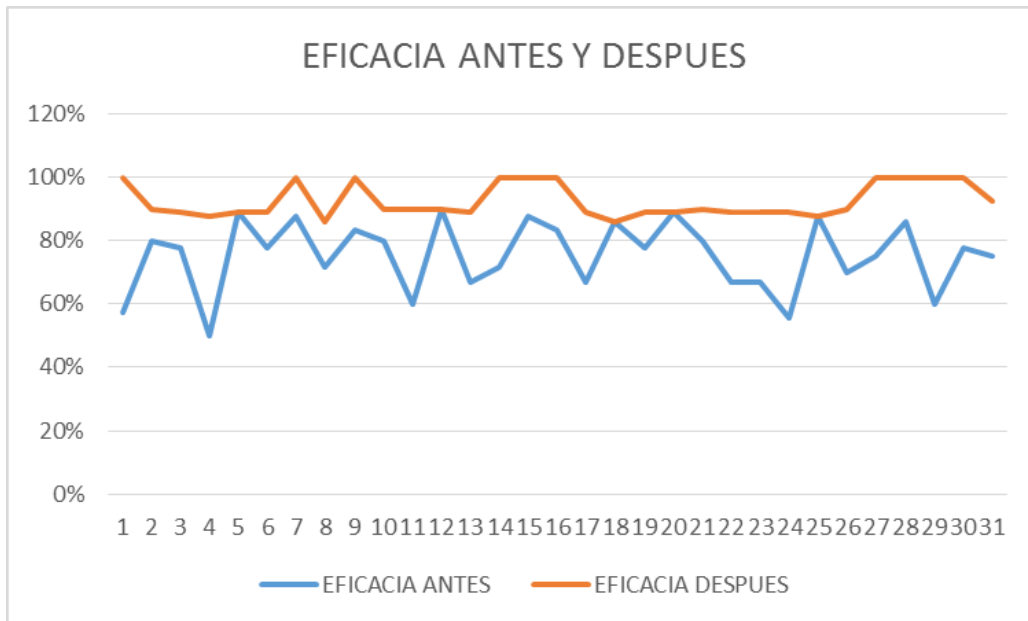


Figura 27. Eficacia antes y después

Tabla 14. *Estimación porcentual de la productividad propuesta*

PRODUCTIVIDAD ANTES	PRODUCTIVIDAD DESPUES
29%	91%
42%	80%
45%	81%
30%	85%
53%	67%
43%	74%
47%	82%
37%	68%
49%	83%
46%	73%
37%	74%
71%	81%
34%	78%
39%	94%
47%	86%
45%	88%
47%	79%
48%	81%
42%	73%
53%	73%
49%	83%
40%	71%
37%	80%
31%	76%
52%	69%
43%	86%
45%	90%
53%	86%
34%	91%
42%	99%
44%	81%

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la herramienta propuesta se obtuvo una mejora en la productividad teniendo como resultado un 81% y mejorando un 37%

Los datos hallados de la aplicación de la propuesta fueron plasmados en la gráfica de líneas presentada en la figura 28.



Figura 28. Productividad antes y después de la implementación

En el Diagrama de Operaciones del Proceso para el post-test se realizó observaciones de cuello de botella las cuales junto con el jefe de producción y el gerente, se decidió que el área de almacén debe brindar un stock de 3 rollos de lamina reflectante (60cm x 45m) al área de diseño e impresión de tal modo que al ingresar el pedido. La producción sea mas rápida.

Presentando 6 operaciones y 4 inspecciones en la producción de señal preventiva.

DOP POST –TEST

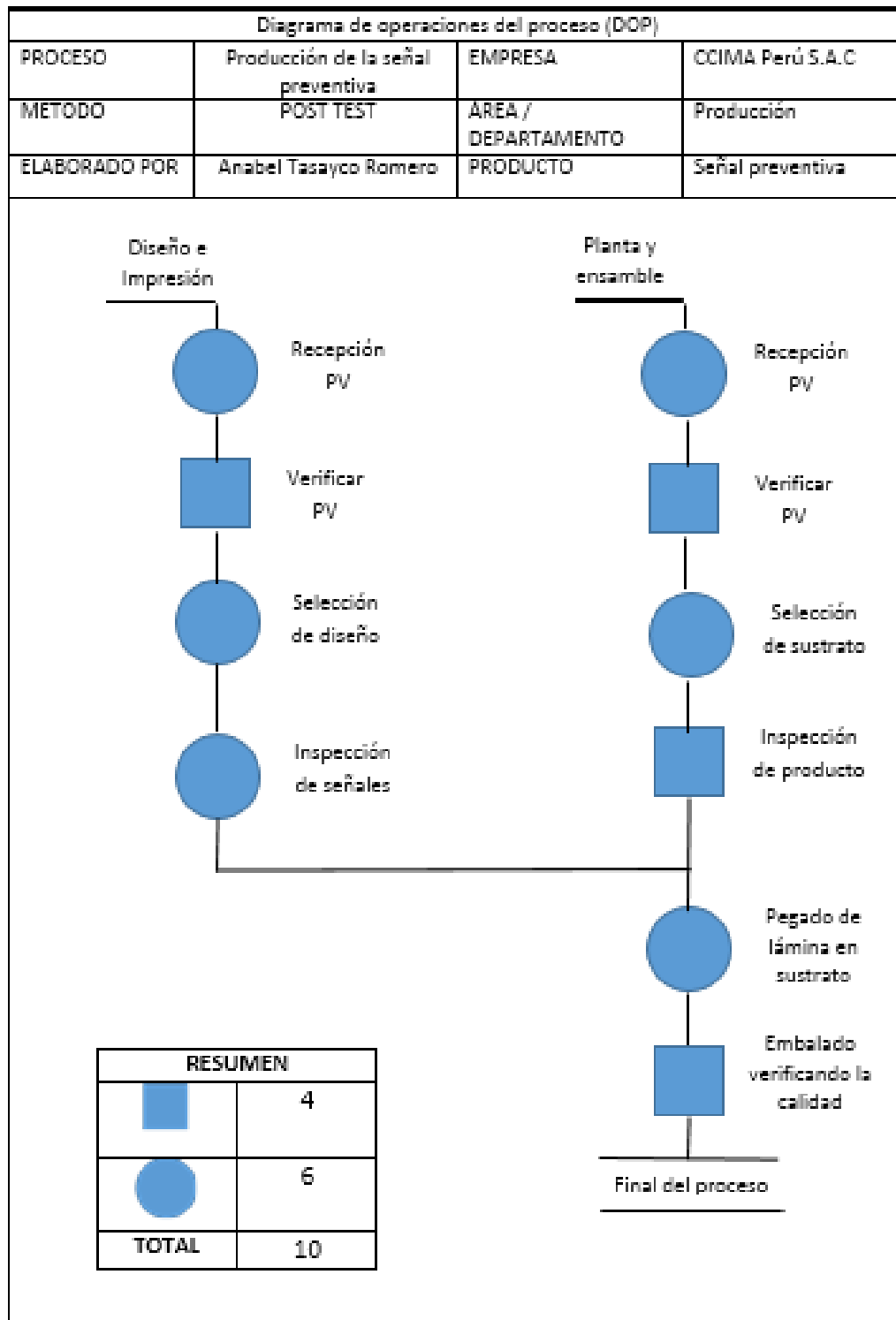


Figura 29. DOP Post test

En el Diagrama Analítico del Proceso observamos los tiempos los cuales el tiempo empleado de producción por señal es de 7,34 para el post-test y 14,03 pre-test

DAP POST –TEST

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES (DAP)											
DIAGRAMA		ACTIVIDAD	POST-TEST								
PROCESO		OPERACIÓN	5								
ACTIVIDAD	Producción	TRANSPORTE	3								
MÉTODO	Actual	ESPERA	2								
LUGAR	Área de producción de señales preventivas	INSPECCIÓN	3								
ELABORADO POR	Anabel Tasayco Romero	ALMACENAMIENTO									
FECHA		Recorrido	7								
TRABAJADORES	Varios	TIEMPO	7.34								
N°	OPERACIONES	ACTIVIDADES	Recorrido (m)	TIEMPO (min)	Tiempo total	Simbología				¿AGREGA VALOR?	
4	diseño e impresión	recepciona el PV		0.27	1.42	●	→	◐	■	▼	NO
5		verifica los diseños		0.45							NO
6		selecciona los diseños		0.25							NO
10		coloca la lámina para imprimir		0.45							SI
11	ensamble y planta	trasporte de lamina	2	1.34	5.92						NO
12		recepciona lamina impresa		0.37							NO
13		realiza el sobrelaminado		0.25							SI
14		pasa a corte	3	1.34							SI
15		separa por diseños		0.26							NO
16		selección del sustrato		0.53							SI
20		pegado de lámina en sustrato		0.56							SI
21		inspección de calidad		0.14							SI
22		traslado almacén	2	0.54							NO
23	embalado		0.59						SI		
TOTAL			7	7.34		5	3	2	3	-	

Figura 30. DAP Post test

Tabla 15. Registro de actividades

PROCESO DE RECEPCIÓN, PICKING Y DESPACHO DE PEDIDOS (PRE-TEST)			
Actividad	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
Actividad que agregan valor	10	4.83	71%
Actividad que no agregan va	4	2.51	29%
TOTAL	14	7.34	100%

Fuente: Elaboración propia

Análisis Descriptivo

En la primera etapa se procederá a realizar el análisis de datos descriptivos con el apoyo del programa SPSS 26, tomando como data, la variable dependiente.

Procesamiento de datos de la variable: Productividad

Tabla 16. Resultados estadísticos de la productividad Pre-test y Pos-test

		Descriptives		
		Statistic	Std. Error	
Productividad Pre	Mean	43,6737	1,55060	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	40,5023	
		Upper Bound	46,8450	
	5% Trimmed Mean	43,2883		
	Median	44,0250		
	Variance	72,131		
	Std. Deviation	8,49301		
	Minimum	29,17		
	Maximum	70,88		
	Range	41,71		
	Interquartile Range	10,91		
	Skewness	,799	,427	
	Kurtosis	2,402	,833	
	Productividad Post	Mean	80,7450	1,45793
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	77,7632	
		Upper Bound	83,7268	
5% Trimmed Mean		80,5609		
Median		80,7800		
Variance		63,767		
Std. Deviation		7,98542		
Minimum		67,41		
Maximum		98,96		
Range		31,55		
Interquartile Range		12,49		
Skewness		,219	,427	
Kurtosis		-414	,833	

Fuente: Reporte de SPSS 26

Como se puede observar en la tabla 16, la productividad promedio previo era de 43,67 y la posterior fue de 80,74, así como el valor mínimo y máximo fue de 29,17 y 70,88 pre mientras que el de post el valor mínimo y máximo fue de 67,41 y 98,96 respectivamente. Finalmente, observamos una desviación pre estándar de 8,49, mientras que la del post es de 7,98.

Procesamiento de datos de la dimensión: Eficiencia

Tabla 17. Resultados estadísticos de la eficiencia Pre-test y Pos-test

Descriptives			Statistic	Std. Error
Eficiencia Pre	Mean		57,9447	1,03566
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55,8265	
		Upper Bound	60,0628	
	5% Trimmed Mean		57,3267	
	Median		57,0800	
	Variance		32,177	
	Std. Deviation		5,67252	
	Minimum		51,04	
	Maximum		78,75	
	Range		27,71	
	Interquartile Range		6,36	
	Skewness		1,950	,427
	Kurtosis		5,633	,833
	Eficiencia Post	Mean		87,2093
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	85,0057	
		Upper Bound	89,4130	
5% Trimmed Mean			87,1731	
Median			88,0200	
Variance			34,828	
Std. Deviation			5,90152	
Minimum			75,83	
Maximum			98,96	
Range			23,13	
Interquartile Range			8,39	
Skewness			,076	,427
Kurtosis			-,751	,833

Fuente: Reporte de SPSS 26

Como se observa en la tabla 17, la media de la eficiencia pre fue de 57,94 y post fue de 87,20. Como también detalla el valor mínimo y máximo antes fue de 51,04 y 78,75, mientras que, después el valor mínimo y máximo es de 75,83 y 98,96

respectivamente. Finalmente observamos una desviación estándar antes fue de 5,67 mientras que después es de 5,90.

Procesamiento de datos de la Eficacia

Tabla 18. Resultados estadísticos de la eficacia Pre-test y Pos-test

Descriptives			Statistic	Std. Error
Eficacia Pre	Mean		75,2240	2,04887
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71,0336	
		Upper Bound	79,4144	
	5% Trimmed Mean		75,7220	
	Median		77,7800	
	Variance		125,936	
	Std. Deviation		11,22213	
	Minimum		50,00	
	Maximum		90,00	
	Range		40,00	
	Interquartile Range		19,04	
	Skewness		-,568	,427
	Kurtosis		-,632	,833
	Eficacia Post	Mean		92,5107
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	90,4625	
		Upper Bound	94,5589	
5% Trimmed Mean			92,4724	
Median			90,0000	
Variance			30,087	
Std. Deviation			5,48517	
Minimum			85,71	
Maximum			100,00	
Range			14,29	
Interquartile Range			11,11	
Skewness			,816	,427
Kurtosis			-1,512	,833

Fuente: Reporte de SPSS 26

Como se observa en la tabla 18, la Media de la eficacia antes fue de 75,22 y del 92,51 después. Como también detalla el valor mínimo y máximo fue de 50,00 y 90,00 antes mientras que, después el valor mínimo y máximo es de 85,71 y 100,00 respectivamente. Finalmente observamos una desviación estándar antes fue de 11,22 mientras que después es de 5,48.

4.5. Análisis Inferencial

Contrastación de la hipótesis general

Hipótesis Nula (Ho): Aplicación de las 5S **no** mejora significativamente la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

Hipótesis Alterna (Ha): Aplicación de las 5S mejora significativamente la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

Para la contrastación de hipótesis general, es indispensable la evaluación correspondiente a la productividad del pre y post test en la cual definamos si el comportamiento de nuestra hipótesis es paramétrica o no paramétrica, basándonos en nuestra muestra de 30 datos, lo cual dicho por la regla si los datos son menores de 30 se aplica la prueba de shapiro wilk.

- ✓ Si $Sig. \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico
- ✓ Si $Sig. > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 19. Prueba de normalidad de la Productividad

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Productividad Pre	,104	30	,200 [*]	,940	30	,090
Productividad Post	,111	30	,200 [*]	,978	30	,781

^{*}. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Reporte de SPSS 26

Teniendo como dato que tanto la productividad pre y post son mayores de 0.005. Según la regla de análisis descrita en la contrastación de hipótesis el estadígrafo es paramétrico. Aplicamos la prueba T-Student

Tabla 20. Comparación de medias de la Productividad de T-Student

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Productividad Post	80,7450	30	7,98542	1,45793
	Productividad Pre	43,8737	30	8,49301	1,55080

Fuente: Reporte de SPSS 26

Tabla 21. Estadístico de prueba T-Student para la Productividad

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Productividad Post-Productividad Pre	37,07133	12,55257	2,29177	32,38413	41,75854	16,176	29	,000

Fuente: Reporte de SPSS 25

Se puede ver en la Tabla 21 que la significancia de la prueba de T-Student se aplica a la dimensión de potencia previa y posterior, y el valor mostrado es 0.000. Por lo tanto, de acuerdo con la norma, se rechaza la hipótesis nula y la hipótesis de investigación es aceptado, es decir, el 5S La aplicación ha mejorado la productividad de CCIMA Perú SAC-2021 en el campo de la producción de señales preventivas.

Contrastación de la hipótesis específica

Hipótesis Nula (Ho): Aplicación de las 5S NO mejora significativamente la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

Hipótesis Alterna (Ha): Aplicación de las 5S mejora significativamente la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

Para la contrastación de hipótesis específica, es indispensable la evaluación correspondiente a la eficiencia del pre y post test en la cual definamos si el comportamiento de nuestra hipótesis es paramétrica o no paramétrica, basándonos en nuestra muestra de 30 datos, lo cual dicho por la regla si los datos son menores de 30 se aplica la prueba de shapiro wilk.

Regla de Decisión

- ✓ Si $Sig. \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico
- ✓ Si $Sig. > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 22. Prueba de normalidad de la eficiencia

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eficiencia Pre	,189	30	,008	,828	30	,000
Eficiencia Post	,133	30	,186	,975	30	,670

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Reporte de SPSS25

Teniendo como dato que siendo la eficiencia post mayor que el pre. Según la regla de análisis descrita en la contrastación de hipótesis el estadígrafo es no paramétrico. Aplicamos la prueba wilcoxon.

Regla de Decisión

$$H_0: \mu_{antes} \geq \mu_{después}$$

$$H_a: \mu_{antes} < \mu_{después}$$

Tabla 23. Prueba de rango con signo de Wilcoxon

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Eficiencia Pre –	Negative Ranks	30*	15,50	465,00
Eficiencia Post	Positive Ranks	0*	,00	,00
	Ties	0*		
	Total	30		

a. Eficiencia Pre < Eficiencia Post

b. Eficiencia Pre > Eficiencia Post

c. Eficiencia Pre = Eficiencia Post

Fuente: Reporte de SPSS25

Regla de decisión

- ✓ Si $Sig \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- ✓ Si $Sig > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 23. Estadístico de prueba Wilcoxon para la Eficiencia

Test Statistics ^a	
	Eficiencia Pre - Eficiencia Post
Z	-4,783 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on positive ranks.

Fuente: Reporte de SPSS25

Se puede ver en la Tabla 26 que la significancia de la prueba de Wilcoxon se aplica a la dimensión de potencia previa y posterior, y el valor mostrado es 0.000. Por lo tanto, de acuerdo con la norma, se rechaza la hipótesis nula y la hipótesis de investigación es aceptado, es decir, el 5S La aplicación ha mejorado significativamente la eficiencia de CCIMA Perú SAC-2021 en el campo de la producción de señales preventivas.

Análisis de la segunda hipótesis específica

El análisis de la segunda hipótesis específica del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis Alternativa (H₀): Aplicación de las 5S NO mejora significativamente la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

Hipótesis Alternativa (H_a): Aplicación de las 5S mejora significativamente la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.

Con la finalidad de realizar la contrastación de la segunda hipótesis específica: Eficacia, primero se determinará si los datos tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Por consiguiente, debido a que: $n=30$, se determina que la prueba de normalidad aplicada es el estadígrafo de Shapiro-Wilk

Regla de Decisión

- ✓ Si $\rho \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico
- ✓ Si $\rho > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 24. Prueba de normalidad de Eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Eficacia Pre	,157	30	,058	,934	30	,064
Eficacia Post	,343	30	,000	,733	30	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Reporte de SPSS 25

Se puede ver en la Tabla 27 que la significancia de la eficacia, previa es de 0.064 y posterior de 0,000 y como la ambas no son mayores a 0.05, entonces, según la norma, se determina que el análisis de contratación de hipótesis del estadígrafo es no paramétrico, por consiguiente, para este caso se aplica la prueba de Wilcoxon.

Tabla 25. Comparación de medias de la Eficacia de Wilcoxon

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Eficacia Pre - Eficacia Post	Negative Ranks	25 ^a	13,00	325,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	5 ^c		
	Total	30		

- a. Eficacia Pre < Eficacia Post
- b. Eficacia Pre > Eficacia Post
- c. Eficacia Pre = Eficacia Post

Fuente: Reporte de SPSS 26

Regla de decisión

Si $\rho \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 26. Estadístico de prueba Wilcoxon para Eficacia

Test Statistics ^a	
	Eficacia Pre - Eficacia Post
Z	-4,378 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on positive ranks.

Fuente: Reporte de SPSS 26

Se puede ver en la Tabla 30 que la significancia de la prueba de Wilcoxon se aplica a la dimensión de potencia previa y posterior, y el valor mostrado es 0.000. Por lo tanto, de acuerdo con la norma, se rechaza la hipótesis nula y la hipótesis de investigación es aceptado, es decir, el 5S La aplicación ha mejorado significativamente la eficacia de CCIMA Perú SAC-2021 en el campo de la producción de señales preventivas.

V. DISCUSIÓN

Al implementar la herramienta método 5s en el área de producción se pudo mejorar la productividad, ya que la productividad pre era del 44% y la productividad post del 81%, luego de la implementación de este método la productividad se incrementó en un 37%. Así como el trabajo de Esteban y Erazo, Deyby, en su tesis aumentó con éxito la productividad de la línea de producción de camisetas en un 48%, logró aumentar la producción de 952 piezas por día a 1.409 piezas por día, realizó un control diario de la producción, continuó observando los puntos clave de retraso en el proceso de producción a través del diagrama de flujo. Formulo una tabla para evaluar las herramientas relacionadas con la manufactura esbelta (kamban, 5S, jit, Kaizen, etc.), cuando se aplican las herramientas 5s, puede aumentar la productividad de la empresa. De la misma forma, Calderón N, y Campos A. en su tesis titulada “Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa aditivos para papel química SA de C.V” logra mejorar la productividad realizando una reorganización y limpieza en el área de producción realizando cuestionarios a los trabajadores con la finalidad de observar y analizar con precisión el entorno laboral, seguidamente elaboro una tabla de inspección de trabajo y un diagrama de flujo. También Gacharná y González, logro reducir los desperdicios causados por sobreproducción, transporte, sobreprocesamiento, exceso de existencias, defectos y movimientos innecesarios, mejorando así la calidad del servicio y la entrega a los clientes, aumentando así la productividad diaria de las unidades de producción. El libro de Doberssan, las 5S, Herramientas de Cambio (2013) forma parte de la presente investigación ya que concluye que la Aplicación de las 5s, ayuda mejorar los índices de productividad.

Se puede evidenciar que la media del índice de eficiencia previo a la aplicación de la 5S entregó como consecuencia 0.58, bastante menor que el Índice de eficiencia post de la metodología ubicado en la tabla 6 de la página 38, el cual resultó en 0.87, demostrando una optimización como resultado de la aplicación de las 5S, Así como el trabajo de Morales (2019). Realizó un seguimiento de los procedimientos con el cual se realizó una reducción de los residuos, lo cual mejoro la eficiencia y el orden. De la misma forma Ipanaque (2019). Manifiesta que debido a las causas principales

del problema en el área de instalaciones sanitarias de dicha empresa de mantenimiento mejora la productividad con un 24%. Con la aplicación de la metodología a seguir, se determinó que las faltas de organización, orden, falta de capacitación presentaron mejoras con lo que generó el incremento de la productividad. Por otra parte Alva (2017), en su tesis mejora la eficiencia ha mejorado en un 35% esto se debe a las capacitaciones para el buen funcionamiento de la metodología de las 5s a su vez obteniendo el compromiso y un grato ambiente laboral. El autor del informe, se desarrolló el DOP y el LAYAOT del área de lavado en el cual se observaron los puntos que presentan el cuello de botella indicando así una distribución de la maquinaria y el acomodo de herramientas e implementos que se utilizan para realizar el lavado del mismo modo implementa el DAP con el cual controla dos tiempos que generan valor y los que no generan valor lo cual se obtiene por reemplazarlos de forma que sea más eficiente elaborar el trabajo de lavado. El libro de Doberssan, las 5S, Herramientas de Cambio (2013) forma parte de la presente investigación ya que concluye que la Aplicación de las 5s, ayuda mejorar los índices de productividad y eficiencia.

Se puede evidenciar que la media del índice de efectividad previo a la aplicación de la iniciativa entregó como consecuencia 0.75, bastante menor que el Índice de efectividad luego de ejercer la metodología situado en la tabla 7 de la página 40, el cual terminó en 0.93, demostrando una optimización como resultado de la aplicación de las 5S. Así mismo Castro (2019). Durante todo el proceso de construcción del calzado de mujer "Modelo Merceditas", analizo el número de veces de diagnóstico según la partición de producción para el uso de las respectivas herramientas (tarjeta roja, mapa 5S, distribución de tareas entre otras herramientas). Finalmente, a través de la comparación en el proceso beneficioso en el tiempo invertido, evaluando los resultados para determinar el impacto del uso en la productividad, y luego determinando el porcentaje de disciplina y / o cumplimiento creado por los empleados a lo largo del tiempo. Debido al uso de la tecnología 5S, la productividad total se ha incrementado en un 4.98%, por lo que la conclusión es que el efecto es positivo, y además promueve un ambiente de trabajo más organizado y limpio. Y Cabrera L. (2017) Logró incrementar la productividad y aumentó el porcentaje de optimización del 54% al 71%, logró su objetivo principal

mejorando la efectividad, desacuerdo con el diagrama de Gantt, completando tareas, enfocándose en el desarrollo de una cultura de organización, orden y limpieza. Normas y disciplina. En cuanto a su impacto, hemos realizado capacitaciones y trabajado en conjunto con todo el personal para obtener mayores beneficios. El libro de Doberssan, las 5S, Herramientas de Cambio (2013) forma parte de la presente investigación ya que concluye que la Aplicación de las 5s, ayuda a aumentar los índices de productividad, realizando que la compañía cumpla con las metas establecidas, realizando que la zona de producción ejecute técnicas más eficaces.

VI. CONCLUSIÓN

1. La conclusión es que la aplicación de 5S ha mejorado un 37% la productividad del área de producción de CCIMA Perú S.A.C. Los resultados estadísticos muestran que la productividad media anterior es de 0,44, inferior a la eficiencia media después de 0,81.
2. La conclusión es que la aplicación de 5S ha mejorado un 29% la eficiencia del área de producción de CCIMA Perú S.A.C. Los resultados estadísticos muestran que la eficiencia media anterior es de 0,58, inferior a la eficiencia media después de 0,87.
3. La conclusión es que la aplicación de 5S ha mejorado un 18% la eficacia del área de producción de CCIMA Perú S.A.C. Los resultados estadísticos muestran que la eficacia media anterior es de 0,75, inferior a la eficiencia media después de 0,93.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los jefes encargados de cada área de la empresa tanto como al gerente lo siguiente:

La ejecución de la implantación de las 5S, se tiene que verificar y monitorear por medio de permanentes auditorias para que el grado alcanzado se sostenga, dando mayor énfasis a sus inicios de la implementación, con el fin de prevenir desviaciones de los propósitos y metas programadas, de igual manera este proceso concederá a la organización obtener la mejora continua.

Siempre que la toma de decisiones cuente con el apoyo de la alta dirección, será eficaz la implementación del sistema de gestión del método de trabajo basado en la metodología 5S.

Se recomienda que los instrumentos elaborados sean puestos en práctica e implementados en el área de producción de señales preventivas, con el constante seguimiento de los supervisores encargados.

Para lograr que los trabajadores formen parte de la metodología 5S, es necesario motivarlos de manera que puedan alcanzar los logros frecuentemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar, X, Paredes, L, Tamay, W, 2017. Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. *INGnosis Revista de Investigación Científica* [en línea], vol.3 no.1, pp.130-139 [Fecha de consulta: 20 de junio el 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.18050/ingnosis.v3i1.2028>
2. ALONSO, Julio, ARBOLEDA Ana y RIVERA Triviño. Técnicas de investigación cualitativa de mercados aplicadas al consumidor de fruta en fresco. [en línea]. 2017, vol. 33, n°145 [fecha de consulta: 7 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/212/21254609011.pdf%20ISSN:%200123-5923>
3. PAMPAS, Flor, 2017. *Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de lavado en la empresa sercogen srl* [en línea]. Tesis académica. Lima: Universidad Cesar Vallejo [fecha de consulta: 7 de junio del 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10024/Pampas_AFI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. BERNAL, Cesar, 2010. *Metodología de la investigación*. 3ª ed. Colombia: Pearson Educación. 304 p. ISBN: 9789586991285.
5. BREED, Douw, VESTER, Tanja, 2019. "An empirical investigation of alternative semi-supervised segmentation methodologies" [revista en línea]. Ciudad en Sudáfrica, 115 (3). [Fecha de consulta: 20 de junio el 2021]. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid%20=1&sid=c9006c88-0469-4633-8a3e-0d1a72c4f097%40pdc-v-sessmgr06%20ISSN:%201996-7489>
6. DORBESSAN, José, 2006. *Las 5S, herramientas de cambio*. Editorial Universitaria de la U.T.N. Argentina 2006. 145 pp. ISBN: 9789504200765
7. CABRERA, Luis, 2017. *Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa print metal S.A* [en línea]. Tesis académica: Universidad Cesar Vallejo [Fecha de consulta: 20

de junio el 2021]. Recuperado de:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/9885>

8. CALDERÓN Nadia, CAMPOS Ana, 2013. *Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa aditivos para papel química SA de C.V* [en línea]. Escuela superior de ingeniería química e industrias extractivas [Fecha de consulta: 20 de junio el 2021]. Recuperado de:
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/16969/25-1-16608.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. CASTRO, Cyntia, 2019. *Impacto de implementar 5S, en la productividad del área de producción de manufactura "Handy Shoes"* [en línea]. Tesis académica. México: Universidad nacional de Trujillo, escuela de posgrado en ingeniería. Recuperado de
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/16969/25-1-16608.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15821/Castro%20Perez%2c%20Cyntia%20Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Estudios económicos de la OECD, 2017. *Comité de revisión económica y de desarrollo de la OCDE* [en línea]. España: OECD publishing, pp-40-41. Recuperado de <https://www.oecd.org/economy/surveys/Spain-2017-OECD-economic-survey-overview-spanish.pdf>
11. DORBESSAN, José. *Las 5S, Herramientas de Cambio*. 5ª Ed. Argentina: San Nicolás, 2013. 147 p. ISBN: 9789504200765
12. EYISI, Daniel. "The usefulness of qualitative and quantitative approaches and methods in researching problem-solving ability in science education curriculum" [revista en línea]. Belfast, 7 (15). 2016. [Fecha de consulta: 21 de junio del 2021]. Disponible en:
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1103224.pdf%20ISSN:%202222-1735>
13. GACHARNÁ, Viviana y GONZÁLEZ, Carolina, 2013. *Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Lean Manufacturing* [en línea]. Título de Ingeniero Industrial. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería [Fecha de consulta: 21 de junio del 2021]. Recuperado de:
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/6330>

14. GARCÍA, Criollo, 2005. *Estudio del trabajo* [en línea]. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición. México: Mc Graw Hill. 458 pág. [Fecha de consulta: 16 de junio del 2021]. ISB: 970-1046-57-9. Disponible en: https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf
15. GONZÁLEZ H, MARULANDA, N, ECHEVERRY, F, 2018. Diagnóstico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección: reporte de caso. *Revista EAN* [en línea]. Colombia: núm. 85, pp. 199-218. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/206/20658110012/index.html>
16. GUTIERREZ, Humberto, 2014. *Calidad Total y Productividad* [en línea]. Tercera edición. McGRAW-HILLI Interamericana editores, S.A. 363 pp . ISBN: 978-6-0715-1148-5. Disponible en: [fecha de consulta: 8 de junio del 2020]. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
17. HAMODI Carolina, LOPEZ Víctor Y LOPEZ Ana. Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. [en línea]. 2015, vol. 37, n°147 [fecha de consulta: 7 de junio del 2020]. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-2026982015000100009%20ISSN:%200185-2698
18. HERNÁNDEZ S, et al., 2014. *Metodología de la investigación*. [en línea]. 5. a ed. Ciudad de México: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial. [Fecha de consulta: 29 de mayo del 2020]. ISBN: 968-422-931-3. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
19. HERNÁNDEZ, Roberto, et al., 2014, Pilar. “Metodología de la investigación” [libro en línea]. 6. a ed. Ciudad de México: The McGraw Hill, 2014. [Fecha de consulta: 31 de mayo del 2021]. ISBN: 978-1-4562-2396-0 Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

20. INFANTE, Esteban y ERAZO, Deyby. 2013. *Propuesta de mejoramiento de la productividad en la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de Herramientas Lean Manufacturing*. [en línea]. Tesis para el optar el grado de Ingeniero Industrial en la Universidad de San Buenaventura Cali, Cali. [Consulta: junio de 2021]. Disponible en:
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2212/1/Propuesta_Productividad_Camisetas_Manufacturing_Infante_2013.pdf
21. IPANAQUE, Eduardo, 2019. *Aplicación del método 5S para mejorar la productividad en el área de instalaciones sanitarias de una empresa de mantenimiento* [en línea]. Tesis para el optar el grado de Ingeniero Industrial, Lima: Universidad cesar vallejo [Consulta: junio de 2021]. Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43536/Ipanaque_PE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. MIRANDA, Jorge y TOIRAC, Luis, 2010. *Indicadores de productividad para la industria dominicana* [en línea], abril-junio 2010, vol. 35, n.º 2 [Consulta: 13 de abril de 2021]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/870/87014563005.pdf%20ISSN:%200378-7680>
23. Morales José. "Técnica de la 5S y la productividad en la empresa de calzado consorcio Perú inversiones SAC" [en línea]. Universidad nacional del callao. 2019. [Consulta: junio de 2021]. Disponible en:
http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/4137/MORALES%20SOSA_POSGRADO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Nava, I., León, M., Toledo, I. & Kido, J, 2017. Metodología de la aplicación 5'S. *Revista de Investigaciones Sociales* [en línea]. 3-8: 29-41" Recuperado de
http://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigaciones_sociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8.pdf#page=36
25. PROKOPENKO. Joseph. *Gestión de la productividad*. OIT. Ginebra, 1989, pp 317 ISBN 922305901. Disponible en: <https://docplayer.es/23869681-la-gestion-de-la-productividad.html>

26. RAHI, Samar. "Research Design and Methods: A Systematic Review of Research Paradigms, Sampling Issues and Instruments Development" [revista en línea]. Terengganu, 6 (2). 2017. [Fecha de consulta: 21 de junio del 2020]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/316701205>
Research_Design_and_Methods_A_Systematic_Review_of_Research_Paradigms_Sampling_Issues_and_Instruments_Development ISSN: 2162-6359
27. RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. Lean Manufacturing: la evidencia de una necesidad. [en línea]. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2010. 257 pp. Disponible en: <https://goo.gl/zNwROA%20ISBN:%209788479789671>
28. RODRÍGUEZ, José Roberto., J R. 2010. Manual Estrategia de las 5S. Gestión para la mejora continua. Honduras: COHCIT, JICA, 2010.
29. Sánchez A, García J, Montoya L, Cueto M, Producción nacional, instituto nacional de estadística e información, Perú, recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/06-informe-tecnico-n06_produccion-nacional-abril2017.pdf
30. Sarria, M., Fonseca, G & Bocanegra, C. (2017) Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing 1 Revista EAN, núm. 83, pp. 51-71 Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/206/20654574004/index.html>
31. Sierra, V., & Quintero, L. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas, 25(38), 411– 423. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=shib&db=fa&AN=1%2028577918&lang=es&site=ehost-live>
32. Singh Jugraj, Singh ahuja (2016). Metodologías de implementación de las 5S: revisión de la literatura y direcciones. Revista Internacional de Productividad y Gestión de la Calidad. disponible en: <https://doi.org/10.1504/IJPQM.2017.080692>

33. VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. 2ªed. Perú: Editorial San Marcos, 2013. 495 pp. ISBN: 9786-1230-2878-7
34. VALDERRAMA Santiago. Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica. 2ª. ed. Lima: Universidad de San Marcos, 2015. 463 pp. ISBN: 9786123028787
35. VARA, Alfredo. 7 pasos Para Una Tesis Exitosa. Desde La Idea Inicial hasta La Sustentación. Lima: Facultad De Ciencias Administrativas Y Recursos Humanos USMP, 2012. Disponible en: <https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>
36. Zubia, Brito, Laredo & Ferreiro (2018). Mejora continua: implementación de Is 5s en una microempresa. Revista Global de Negocios Recuperado de <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/rgnego/rgn-v6n5-2018/RGN-V6N5-2018-8.pdf>

ANEXO

Anexo 1 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 31. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Formula
Variable Independiente Metodología 5S	Según Dorbessan “El movimiento 5S, originado en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva forma de realizar las tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para la implementación de técnicas modernas de gestión.” (2013, p.19).	La metodología 5S se basa en el proceso de clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y establecer una disciplina dentro de una organización. El cual se medirá a través de una hoja de evaluación de la aplicación del índice de cumplimiento del plan, resultando en el desempeño de los procesos.	SEIRI (Separar-Clasificar)	Porcentaje de Materiales Eliminados	$PME = \frac{N^{\circ} \text{ materiales eliminados}}{N^{\circ} \text{ materiales totales}} \times 100$
			SEITON (Ordenar)	Porcentaje de Materiales Ordenados	$PMO = \frac{N^{\circ} \text{ de materiales ordenados}}{N^{\circ} \text{ de materiales totales}} \times 100$
			SEISO (Limpieza)	Porcentaje de Tareas Cumplidas	$PTC = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de tareas programadas}} \times 100$
			Seiketsu: (Estandarización—Control Visual)	Porcentaje de Procedimientos Cumplidos	$PPC = \frac{N^{\circ} \text{ de procedimientos cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de procedimientos existentes}} \times 100$
			SHITSUKE (Disciplina)	Porcentaje de Capacitaciones Cumplidas	$PCC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$
Variable Dependiente Productividad	Según García (2011), la productividad es "la relación entre los productos logrados y los recursos que se utilizaron o los factores de producción que intervinieron" (p.17)	La productividad resulta de la relación entre la eficiencia y la eficacia del proceso productivo, el cual se ve reflejado en los reportes de producción, por medio de la producción obtenida en el tiempo efectuado. Para lo que se necesita de unidades de análisis, se recurre a hoja de recolección de datos y cronómetro.	EFICIENCIA	Índice de eficiencia	$EI = \frac{\text{Tiempo de Producción Actual}}{\text{Tiempo de Producción Programada}} \times 100$
			EFICACIA	Índice de eficacia	$EC = \frac{\text{Órdenes de servicio atendidas}}{\text{Órdenes de servicio Programada}} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 1)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Metodología 5S

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 SEIRI (Separar-Clasificar) $PME = \frac{N^{\circ} \text{ materiales eliminados}}{N^{\circ} \text{ materiales totales}} \times 100$							
2	DIMENSIÓN 2 SEITON (Ordenar) $PMO = \frac{N^{\circ} \text{ de materiales ordenados}}{N^{\circ} \text{ de materiales totales}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 3 SEISO (Limpieza) $PTC = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de tareas programadas}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
4	DIMENSIÓN 4 Saikatai : (Estandarización-Control Visual) $PPC = \frac{N^{\circ} \text{ de procedimientos cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de procedimientos existentes}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
5	DIMENSIÓN 5 SHITSUKE (Disciplina) $PCC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Lino Ronaldo Rodríguez Alegre

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ing Pesquero tecnólogo Mg administración...

21 de junio del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Productividad

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1 Eficiencia							
1	$EI = \frac{\text{Tiempo de Producción Actual}}{\text{Tiempo de Producción Programada}} \times 100$							
	DIMENSION 2 Eficacia							
12	$EC = \frac{\text{Órdenes de servicio atendidas}}{\text{Órdenes de servicio Programada}} \times 100$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente

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

Apellidos y nombres del juez validador: **Dc/ Mg: Lino Ronaldo Rodríguez Alegre**

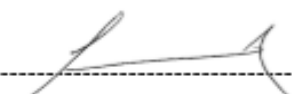
DNI: 06535058

Especialidad del validador: **Ing. Pesquero Tecnólogo**

21 de junio del 2021

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto-Informante.

Anexo 3. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 2)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Metodología 5S

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 SEIRI (Separar-Clasificar)							
	$PME = \frac{N^{\circ} \text{ materiales eliminados}}{N^{\circ} \text{ materiales totales}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2 SEITON (Ordenar)							
	$PMO = \frac{N^{\circ} \text{ de materiales ordenados}}{N^{\circ} \text{ de materiales totales}} \times 100$	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3 SEISO (Limpieza)							
	$PTC = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de tareas programadas}} \times 100$	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 4 Seiketsu: (Estandarización-Control Visual)							
	$PPC = \frac{N^{\circ} \text{ de procedimientos cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de procedimientos existentes}} \times 100$	X		X		X		
5	DIMENSIÓN 5 SHITSUKE (Disciplina)							
	$PCC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas

DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Lima, 19 de junio del 2021


 GUSTAVO ADOLFO
 MONTOYA CÁRDENAS
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 144806

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Productividad

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Eficiencia $EI = \frac{\text{Tiempo de Producción Actual}}{\text{Tiempo de Producción Programada}} \times 100$	X		X		X		
12	DIMENSIÓN 2 Eficacia $EC = \frac{\text{Órdenes de servicio atendidas}}{\text{Órdenes de servicio Programada}} \times 100$	X		X		X		

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

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas**

DNI:07500140

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**


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

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

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

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

Lima, 19 de junio del 2021



 GUSTAVO ADOLFO
 MONTOYA CÁRDENAS
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. OIP N° 144806

Firma del Experto Informante.

Anexo 4. Certificado de validez de instrumentos (juez validador 3)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Metodología 5S

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 SEIRI (Separar-Clasificar) $PME = \frac{N^{\circ} \text{ materiales eliminados}}{N^{\circ} \text{ materiales totales}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2 SEITON (Ordenar) $PMO = \frac{N^{\circ} \text{ de materiales ordenados}}{N^{\circ} \text{ de materiales totales}} \times 100$	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3 SEISO (Limpieza) $PTC = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de tareas programadas}} \times 100$	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 4 Seiketsu: (Estandarización-Control Visual) $PPC = \frac{N^{\circ} \text{ de procedimientos cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de procedimientos existentes}} \times 100$	X		X		X		
5	DIMENSIÓN 5 SHITSUKE (Disciplina) $PCC = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. D^o Mg: José la rosa Zeña Ramos

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

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

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

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

05 de julio del 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Productividad

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1 Eficiencia $EI = \frac{\text{Tiempo de Producción Actual}}{\text{Tiempo de Producción Programada}} \times 100$	X		X		X		
	DIMENSION 2 Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
12	$EC = \frac{\text{Órdenes de servicio atendidas}}{\text{Órdenes de servicio Programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador. D^a Mg: José la rosa Zeña Ramos

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

05 de julio del 2021



Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Anexo 5 Reporte de originalidad (turnitin)



 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO DE TESIS
Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en área de
producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC -
2021.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
Tasayco Romero, Anabel Patricia (ORCID: 0000, 0001,3824, 5638)

ASESOR:
Dr. Dennis Alberto Espejo Peña (ORCID: 0000-0002-0545-5018)




25



Anexo 6 Matriz de consistencia

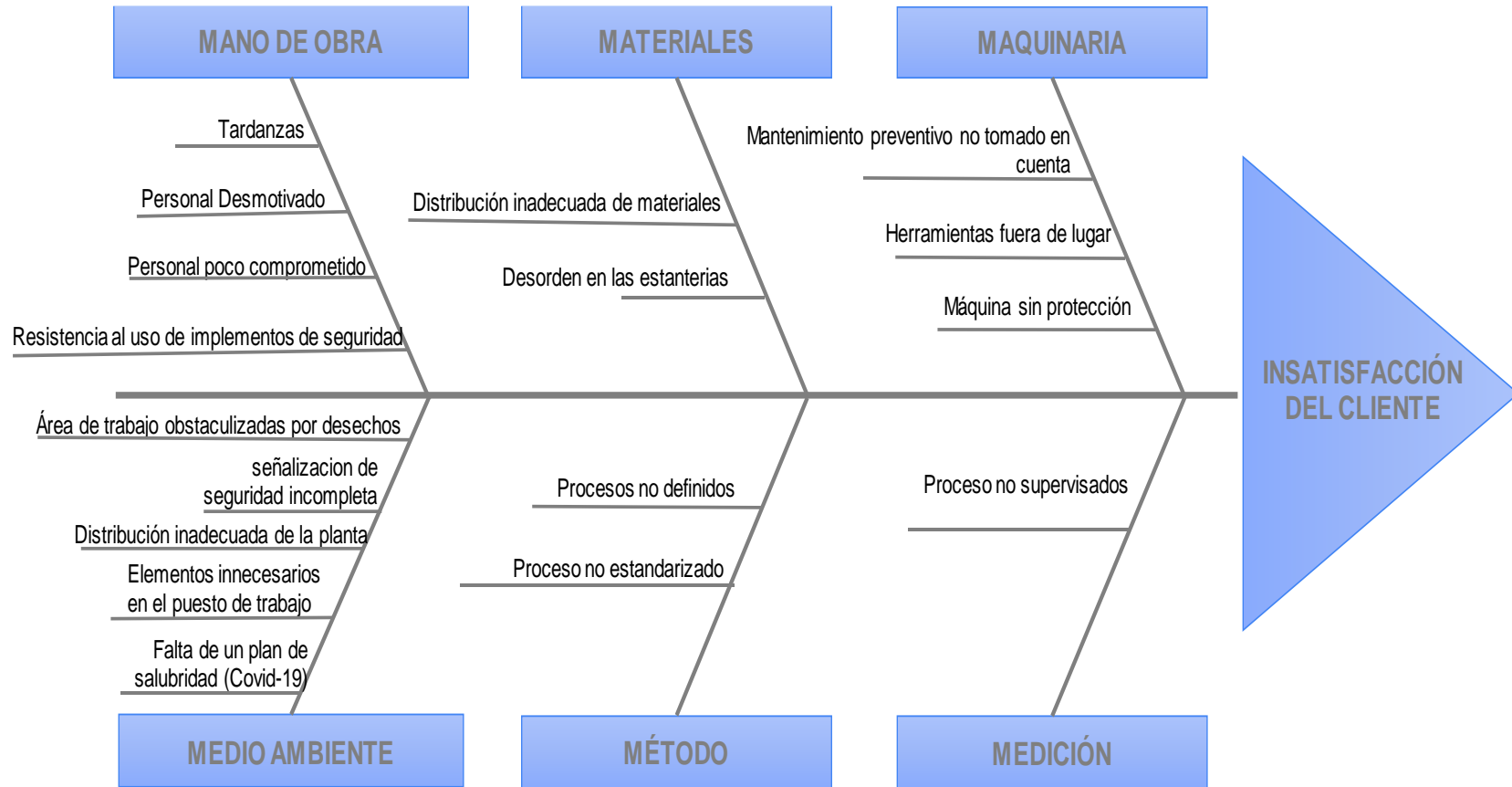
Tabla 32. Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipotesis General	Variables	Dimensiones	Metodología
¿De qué manera la aplicación de las 5S mejorará la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021?	Determinar como la aplicación de las 5S mejora la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021	Aplicación de las 5S mejorará significativamente la productividad en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021	<p>Variable Independiente Metodología 5S Según Dorbessan “El movimiento 5 S, originado en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva forma de realizar las tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para la implementación de técnicas modernas de gestión.” (2013, p.19).</p>	SEIRI (Separar-Clasificar)	<p>1. Enfoque de investigación Cuantitativo 2. Tipo de investigación Explicativa 3. Corte de investigación Longitudinal 4. Diseño de investigación Cuasi experimental 5. Técnica de recolección de datos Observación Análisis documental 6. Instrumentos Ficha recolección de datos Ficha de observación 7. Población Producción de señales preventivas en un periodo de 30 días 8. Muestra Producción de señales preventivas en un periodo de 30 días 9. Muestreo No probabilístico 10. Análisis de datos SPSS</p>
				SEITON (Ordenar)	
				SEISO (Limpieza)	
				Seiketsu: (Estandarización–Control Visual)	
				SHITSUKE (Disciplina)	
Problema Especifica	Objetivo Especifica	Hipotesis Especifica			
¿De qué manera la aplicación de las 5S mejorará la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021?	Determinar como la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.	Aplicación de las 5S mejora significativamente la eficiencia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.	<p>Variable Dependiente Productividad Según García (2011), Productividad es “la relación entre los productos logrados y los recursos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron” (p.17)</p>	EFICIENCIA	
¿De qué manera la aplicación de las 5S mejorará la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021?	Determinar como la aplicación de las 5S mejora la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021	Aplicación de las 5S mejora significativamente la eficacia en área de producción de señales preventivas en la empresa CCIMA Perú SAC – 2021.		EFICACIA	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7 Diagrama de Ishikawa

Figura 31. Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 8 Causa y criterio de evaluación

Tabla 33. *Causa identificadas en la empresa*

N°	CAUSAS
C1	Tardanzas
C2	Personal desmotivado
C3	Personal poco comprometido
C4	Resistencia al uso de implementos de seguridad
C5	Área de trabajo obstaculizada por desechos
C6	Señalización de seguridad incompleta
C7	Distribución inadecuada de la planta
C8	Elementos innecesarios en el puesto de trabajo
C9	Falta de un plan de seguridad (COVID 19)
C10	Distribución inadecuada de materiales
C11	Desorden en las estanterías
C12	Procesos no definidos
C13	Procesos no estandarizados
C14	Mantenimiento preventivo no tomado en cuenta
C15	Herramientas fuera de lugar
C16	Máquina sin protección
C17	Proceso no supervisado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. *Criterio de evaluación para realizar la matriz vester*

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
No existe relación	0
Existe una escasa relación	1
Existe una mediana relación	2
Existe una fuerte relación	3

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9 Matriz vester

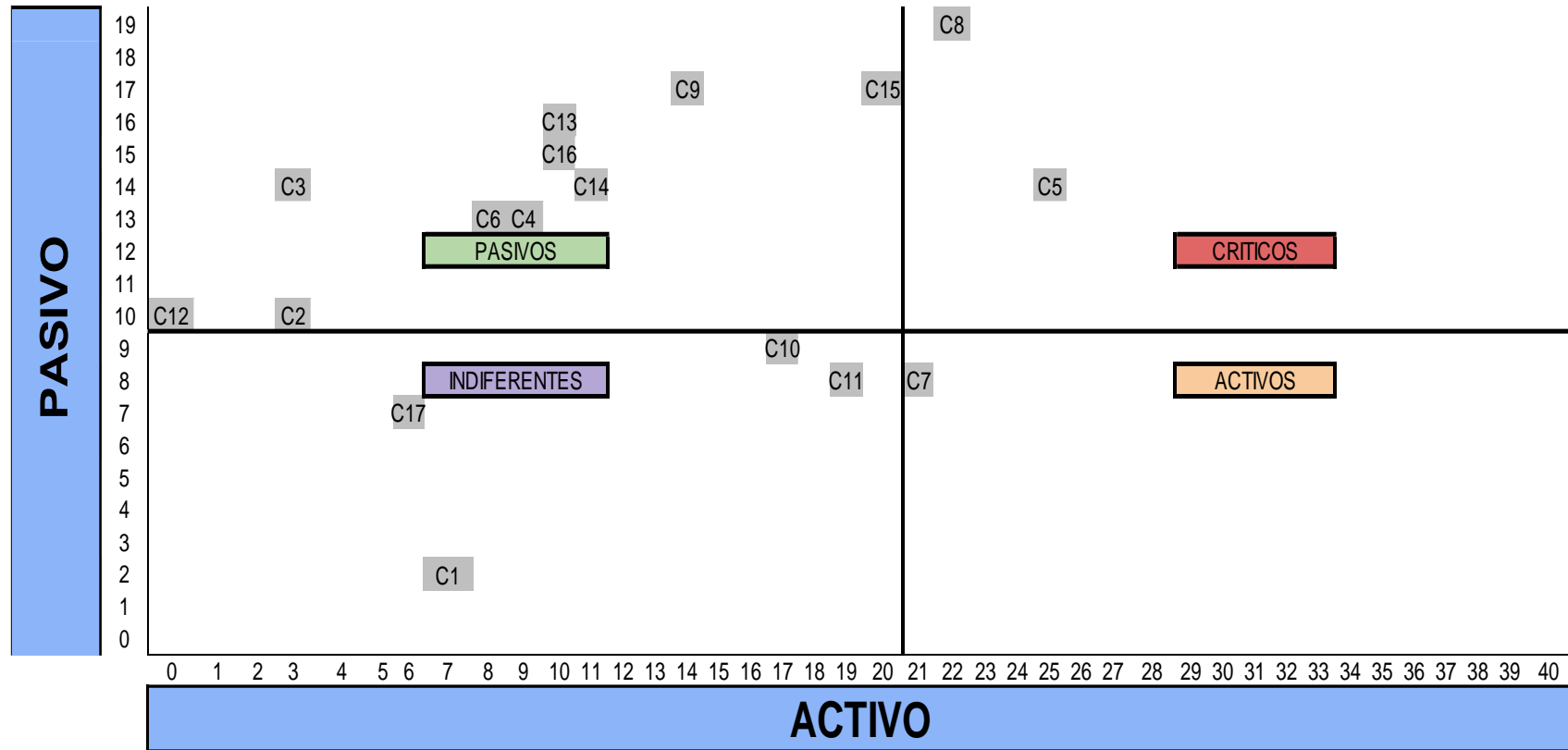
Tabla 35. Matriz vester

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	Total de activos
C1		2	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
C2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
C3	0	1		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
C4	0	0	0		0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	2	0	2	9
C5	0	0	3	3		0	2	3	2	1	0	3	0	3	3	1	1	25
C6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C7	2	2	2	1	1	1		0	2	2	0	3	0	3	0	2	0	21
C8	0	0	3	0	3	0	0		1	1	0	0	2	3	3	3	3	22
C9	0	0	0	3	0	0	3	0		0	0	3	0	2	0	3	0	14
C10	0	0	2	1	3	0	2	0	3		1	0	2	0	3	0	0	17
C11	0	3	1	2	1	3	0	2	1	0		0	3	0	2	1	0	19
C12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1
C13	0	0	0	1	0	2	0	3	0	0	2	0		0	0	2	0	10
C14	0	0	0	1	3	0	0	3	0	2	0	0	2		0	0	0	11
C15	0	0	0	0	3	3	1	3	2	0	2	0	3	0		3	0	20
C16	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	3	0	0	2	0		0	10
C17	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0		6
Total pasivo	2	10	14	13	14	13	8	19	14	6	8	9	15	14	17	15	7	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10 Relaciones de causalidad de matriz vester

Figura 32. Relaciones de causalidad de matriz vester



Fuente: Elaboración propia

Anexo 11 Causas ordenadas según su frecuencia

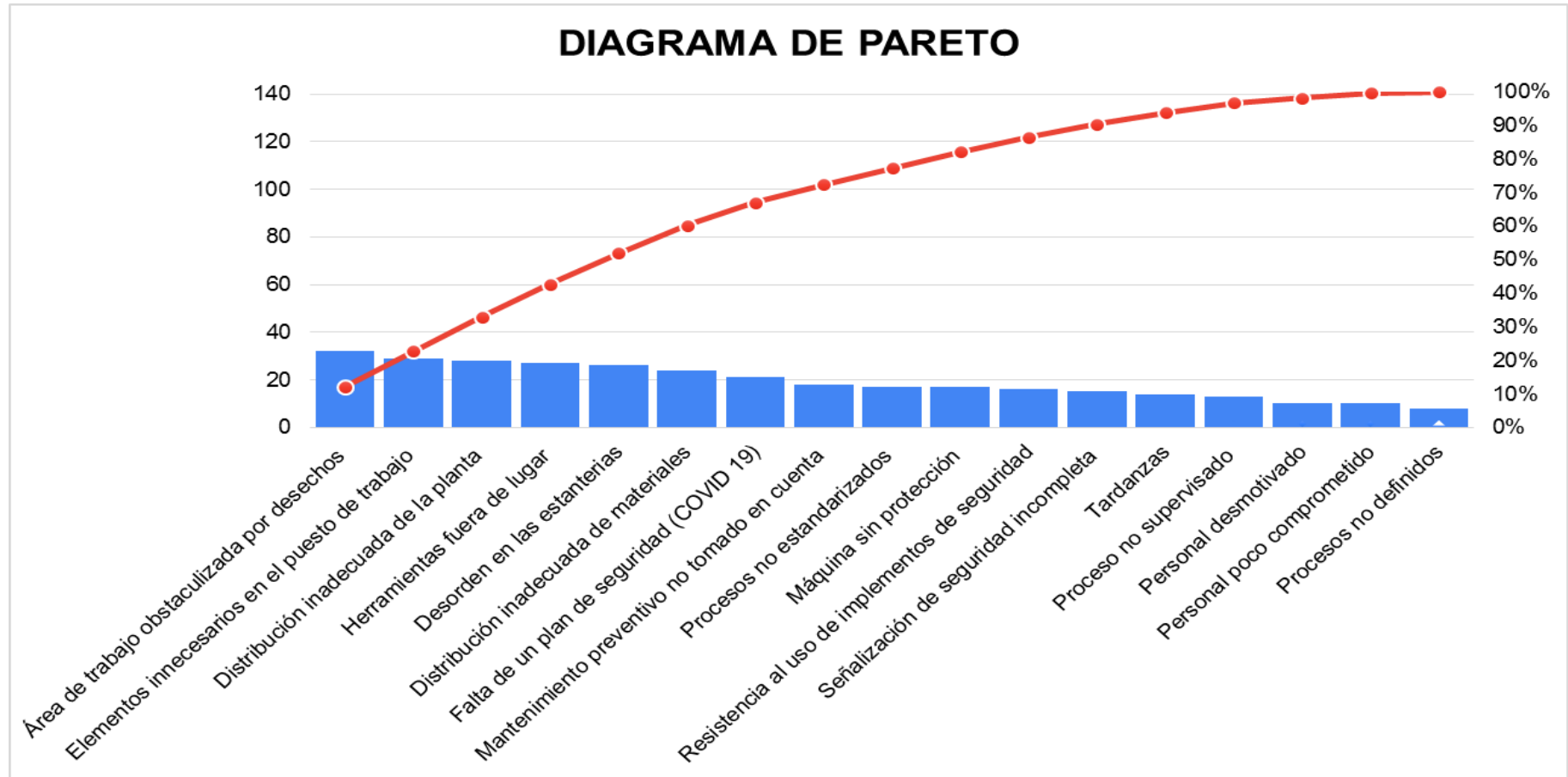
Tabla 36. Causas ordenadas según su frecuencia

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	FRECUENCIA PORCENTUAL PARCIAL	FRECUENCIA PORCENTUAL ACUMULADA
C5	Área de trabajo obstaculizada por desechos	25	25	12%	12%
C8	Elementos innecesarios en el puesto de trabajo	22	47	11%	23%
C7	Distribución inadecuada de la planta	21	68	10%	33%
C15	Herramientas fuera de lugar	20	88	10%	43%
C11	Desorden en las estanterías	19	107	9%	52%
C10	Distribución inadecuada de materiales	17	124	8%	60%
C9	Falta de un plan de seguridad (COVID 19)	14	138	7%	67%
C14	Mantenimiento preventivo no tomado en cuenta	11	149	5%	72%
C13	Procesos no estandarizados	10	159	5%	77%
C16	Máquina sin protección	10	169	5%	82%
C4	Resistencia al uso de implementos de seguridad	9	178	4%	86%
C6	Señalización de seguridad incompleta	8	186	4%	90%
C1	Tardanzas	7	193	3%	94%
C17	Proceso no supervisado	6	199	3%	97%
C2	Personal desmotivado	3	202	1%	98%
C3	Personal poco comprometido	3	205	1%	100%
C12	Procesos no definidos	1	206	0%	100%
TOTAL		206		100%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12 Diagrama de Pareto (Causa según su frecuencia)

Figura 33. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 13 Selección de herramienta

Tabla 37. Selección de herramienta

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	ÁREA
C5	Área de trabajo obstaculizada por desechos	25	CALIDAD
C8	Elementos innecesarios en el puesto de trabajo	22	MEJORA CONTINUA
C7	Distribución inadecuada de la planta	21	MEJORA CONTINUA
C15	Herramientas fuera de lugar	20	MEJORA CONTINUA
C11	Desorden en las estanterías	19	PROCESO
C10	Distribución inadecuada de materiales	17	MEJORA CONTINUA
C9	Falta de un plan de seguridad (COVID 19)	14	CALIDAD
C14	Mantenimiento preventivo no tomado en cuenta	11	CALIDAD
C13	Procesos no estandarizados	10	PROCESO
C16	Máquina sin protección	10	CALIDAD
C4	Resistencia al uso de implementos de seguridad	9	MEJORA CONTINUA
C6	Señalización de seguridad incompleta	8	CALIDAD
C1	Tardanzas	7	MEJORA CONTINUA
C17	Proceso no supervisado	6	MEJORA CONTINUA
C2	Personal desmotivado	3	MEJORA CONTINUA
C3	Personal poco comprometido	3	MEJORA CONTINUA
C12	Procesos no definidos	1	PROCESO

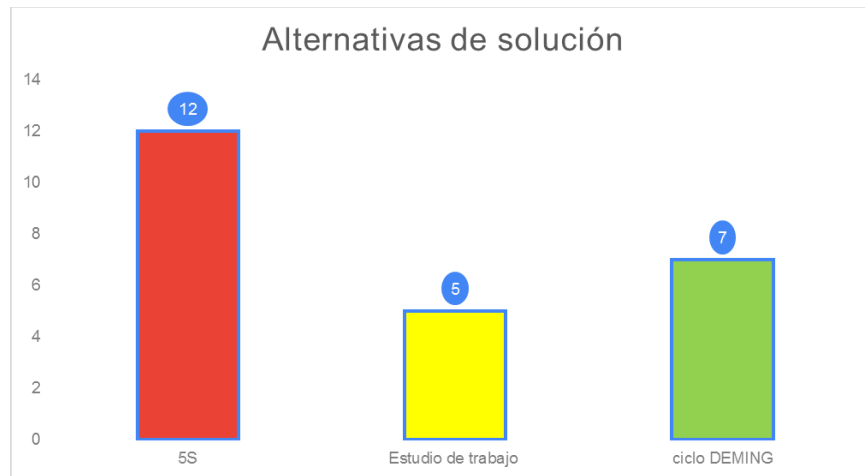
Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Selección de herramienta

N°	ALTERNATIVAS SOLUCIÓN	CRITERIOS						TOTAL
		COSTO	TIEMPO DE APLICACIÓN	COMPLEJIDAD	SOSTENIBILIDAD	COMPLETA	NORMATIVA	
1	5S	2	2	2	2	2	2	12
2	Estudio de trabajo	1	1	1	1	0	1	5
3	ciclo DEMING	2	1	2	1	1	0	7

Fuente: Elaboración propia


Figura 34. Diagrama de barra de selección de herramientas



Fuente: Elaboración propia

Anexo 13 Tabla productividad


Tabla 39. Tabla productividad

				Empresa: CCIMA Perú S.A.C		Ficha de recolección de datos	
Observado por: Tasayco Romero, Anabel Patricia				Fecha de inicio:			Productividad = Eficiencia x Eficacia
Área de estudio: Área de producción de señales preventivas				Fecha termino:			
DIAS	TIEMPO DE PRODUCCION ACTUAL (min)	TIEMPO DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA (min)	EFICIENCIA	ÓRDENES DE SERVICIO PROGRAMADAS (und)	ÓRDENES DE SERVICIOS ATENDIDOS (und)	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/07/2021							
02/07/2021							
05/07/2021							
06/07/2021							
07/07/2021							
08/07/2021							
09/07/2021							
12/07/2021							
13/07/2021							
14/07/2021							
15/07/2021							
16/07/2021							
19/07/2021							
20/07/2021							
21/07/2021							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14 Tabla Check list

Tabla 40. Tabla Check list

		Ficha de observación (CHECK LIST)				
	Área: producción de señales preventivas	Fecha de inicio:				
	Empresa: CCIMA Perú S.A.C	Fecha de término:				
	Observado por: Tasayco Romero, Anabel Patricia	Empresa: CCIMA Perú S.A.C				
	0	Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado				
	1	Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%				
	2	Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%				
	3	Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%				
	CHECKLIST METODOLOGIA 5S					
	PRIMERA S	CLASIFICACIÓN	0	1	2	3
	1	¿Hay cosas inútiles que pueden perturbar el entorno laboral?				
	2	¿Hay materias primas, semiacabadas o de desecho en el entorno de trabajo?				
	3	¿En el área de trabajo tienen lo necesario para trabajar?				
	4	¿Se encuentran los objetos de uso frecuente están organizados, en su lugar y correctamente identificados en el entorno de trabajo?				
	5	¿Se encuentran los objetos de medición están en su lugar y correctamente identificados en el entorno de trabajo?				
	6	¿Se encuentran los productos de limpieza: trapos, escoba, guantes, producto en su lugar y correctamente identificado?				
	7	¿Se encuentran los muebles: mesas, estanterías, están presentes y correctamente identificados en el ambiente de trabajo?				
	8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?				
	9	¿Existen elementos inutilizados: herramientas, laminas hp, útiles o similares en el entorno de trabajo?				
	10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?				
		TOTAL				
	SEGUNDA S	ORDEN	0	1	2	3
	11	¿Los pasillos, almacenes y lugares de trabajo se encuentran claramente definidos?				
	12	¿Se requieren que todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?				
	13	¿Están diferenciados e identificados los materiales o productos semiacabados del producto final?				
	14	¿Se almacenan correctamente todos los materiales, paletas y contenedores?				
	15	¿Hay algún obstáculo en las proximidades del extintor más cercano?				
	16	¿Tiene el suelo algún desperfecto: grietas, golpes...?				
	17	¿Están los estantes u otras áreas de almacenamiento en el lugar correcto y debidamente etiquetados?				
	18	¿Los estantes tienen marcas de identificación para que sepas qué materiales están depositados en ellos?				
	19	¿Están indicadas en el formato las órdenes de producción?				
	20	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
		TOTAL				

TERCERA S	LIMPIEZA	0	1	2	3
21	¿Los desperdicios son colocados en contenedores de basura?				
22	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios?				
23	¿Está la tubería de conexión eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?				
24	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de fibra de vidrio o resina obstruido (total o parcialmente)?				
25	¿Hay elementos de la luminaria defectuoso (total o parcialmente)?				
26	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?				
27	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?				
28	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?				
29	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?				
30	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?				
TOTAL					
CUARTA S	ESTANDARIZACIÓN	0	1	2	3
31	¿La ropa que usa el personal es inadecuada o se encuentra en mal estado?				
32	¿Los diferentes lugares de trabajo cuentan con suficiente iluminación y ventilación para realizar la actividad?				
33	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?				
34	¿Existen procedimientos específicos para la fabricación?				
35	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados?				
36	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?				
37	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?				
38	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente en la producción?				
39	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?				
40	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?				
TOTAL					
QUINTA S	DISCIPLINA	0	1	2	3
41	¿Se realiza el control diario de limpieza?				
42	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?				
43	¿Se realiza correctamente un informe de tiempos productivos?				
44	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (guardapolvo, casco...)?				
45	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?				
46	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?				
47	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?				
48	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?				
49	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?				
50	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?				
TOTAL					

Fuente: Elaboración propia