



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
EMPRESARIAL

**Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de
mantenimiento de la empresa EL Rápido S.A. Lima 2021.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO EMPRESARIAL

AUTOR:

Alva Farfan, Jerson Maurinho (ORCID: 0000-0001-7873-4475)

ASESOR:

Mg. Trujillo Valdiviezo, Guido (ORCID: 0000-0002-3019-6599)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Estrategia y planeamiento

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. También, a mis padres, por el apoyo durante estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí

Agradecimiento

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Gracias a mis padres, por ser los principales promotores, confiar y creer en mis expectativas. Agradezco a mi tutor de investigación quien me ha guiado con paciencia y rectitud para la culminación satisfactoria del estudio

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño.....	13
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	18
3.6. Método de análisis de datos.....	36
3.7. Aspectos éticos.....	36
IV. RESULTADOS.....	37
V. DISCUSIÓN	44
VI. CONCLUSIONES.....	46
VII. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1: Servicios del área de mantenimiento.....	16
Tabla 2: Juicio de expertos	17
Tabla 3: Evaluación inicial de las 5s.....	22
Tabla 4: Ficha de registro de la productividad inicial	23
Tabla 5: Evaluación inicial de la productividad	23
Tabla 6: Evaluación final de las 5s	34
Tabla 7: Ficha de registro de la productividad final.	35
Tabla 8: Evaluación final de la productividad	35
Tabla 9: Prueba de Normalidad (Productividad).....	40
Tabla 10: Prueba T-student (Productividad).....	41
Tabla 11: Prueba de Normalidad (Eficiencia)	41
Tabla 12: Prueba wilcoxon (Eficiencia).....	42
Tabla 13: Prueba de Normalidad (Eficacia).....	43
Tabla 14: Prueba T-student (Eficacia).....	43

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de a la empresa EI RÁPIDO SA.....	19
Figura 2: Ficha Ruc de la empresa EI RÁPIDO SA.	19
Figura 3: Árbol de problemas	20
Figura 4: Organigrama de la empresa EL RÁPIDO S.A	21
Figura 5: Ficha de evaluación inicial de las 5s	22
Figura 6: Acta de compromiso	24
Figura 7: Acta de conformación de comité	25
Figura 8: Acta de reunión de comité.....	26
Figura 9: Folleto de las 5s	27
Figura 10: Charla a los trabajadores del área de mantenimiento	28
Figura 11: Aplicación de Seiri antes y después	29
Figura 12: Tarjeta roja.....	29
Figura 13: Aplicación de Seiton antes y después.	30
Figura 14: Aplicación de Seiso	31
Figura 15: Manual de las 5s	32
Figura 16: Manual y folleto de las 5s en el mural	33
Figura 17: Ficha de evaluación final de las 5s.....	33
Figura 18: Grafico radial.....	34
Figura 19:Pretest y postest de las 5s	37
Figura 20:Pretest y postest de la productividad.....	38
Figura 21: Pretest y postest de la eficiencia	38
Figura 22: Pretest y postest de la eficacia	39

Resumen

El presente estudio llevó por título “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL Rápido S.A. Lima 2021”, dicho documento tuvo como objetivo determinar como la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A.

La metodología del estudio fue de tipo aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. La población fueron los servicios solicitados en el área de mantenimiento y la muestra fueron los 16 servicios solicitados al área de mantenimiento. Para la investigación se usó la técnica de la observación y el instrumento de la ficha de registros.

En los resultados se obtuvo el mejoramiento de 22 puntos porcentuales en la productividad, de 41% pasó a 63%. Además, se usó la estadística T- student para contrastar la hipótesis, teniendo la significancia de 0,000 inferior a 0,05, lo cual se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que la aplicación de las 5s influyó en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Palabras claves: Las 5s, Productividad, Eficiencia y Eficacia.

Abstract

The present study was entitled "Application of the 5s to improve the productivity of the maintenance area of the company EL Rápido SA Lima 2021", said document aimed to determine how the application of the 5s influences the productivity of the maintenance area of the company EL RÁPIDO SA

The study methodology was applied, explanatory level, quantitative approach and pre-experimental design. The population was the services requested in the maintenance area and the sample was the 16 services requested in the maintenance area. For the investigation, the observation technique and the instrument of the record sheet are used.

The results obtained an improvement of 22 percentage points in productivity, from 41% to 63%. In addition, the T-student statistic was used to contrast the hypothesis, taking into account the significance of 0.000 less than 0.05, which rejected the null hypothesis and it was concluded that the application of the 5s influenced the productivity of the area of maintenance of the company EL RÁPIDO SA Lima.

Keywords: The 5s, Productivity, Efficiency and Effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente a nivel mundial, se les exige a las empresas ser más productivos en su trabajo para llegar al objetivo deseado. Por ende, las empresas modernas cuentan con una metodología de trabajo de las 5s que es una extraordinaria técnica japonesa (método Toyota) de revolución empresarial que se dio en los años 60, de esta manera mejorar el desarrollo y la productividad de las empresas teniendo un mejor control en la metodología del trabajo (Pérez 2017)

Al nivel internacional, las empresas de transportes de diferentes países como Bolivia, Colombia, Chile, entre otras de América latina buscaron mejorar la productividad de su servicio de administración, ya que sus principales problemas era la baja productividad debido a la falta de capacitación del personal y mal control en el procedimiento del trabajo. Sin embargo, emplearon el método Toyota de las 5s, lo cual lograron establecerse en un servicio de nivel medio al igual que los demás países. (López 2016)

En estados Unidos, la empresa de transporte público el Coach USA (bus) tenía un servicio de administración inadecuado lo que afectaba al sistema de producción ya que los colaboradores tenían una mala gestión por el desorden de los papeleos en la oficina y había demora en la liquidación. Sin embargo, esta empresa al darse cuenta de su mal rendimiento, aplicó las 5s y de manera acelerado dio un crecimiento en la calidad de su servicio haciendo que los conductores y pasajeros estén satisfechos, de esta manera la empresa Coach USA logró ser uno de los mejores de transportes públicos de su país. (Bustamante Pérez 2017).

Al nivel nacional, muchas empresas están aplicando las 5s mejorando su metodología de trabajo dentro de áreas funcionales, ya que teniendo errores en dicha área se ha generado una mala gestión ocasionando la baja productividad. Al aplicar el método mencionado las actividades de las empresas han dado un resultado de un 80% en las oficinas y talleres enfocado en el orden, limpieza, clasificación, estandarización y disciplina. (Sierra y Acosta 2015)

En el Perú, empresas como J&J transportes y los Chinos SA (Etuchisa) han aplicado el método de las 5s haciendo diferencia a las demás empresas y mejorando en la productividad y estándares de calidad respetando las normas y patrones. Además, otras empresas como Backus, BCP, BBVA, Alicorp también han aplicado dicho método, lo cual obtuvieron una mejora continua en sus procesos. (Shimpo, 2016)

Al nivel local, la empresa de transporte El Rápido SA ubicada en el distrito de San Martín de Porres (Vipol) cuya actividad principal es el servicio de transporte público terrestre, además la empresa cuenta con diferentes líneas como (EL RÁPIDO 5, EL RÁPIDO 42, PALMARI, INVERSIONES S.A). Sin embargo, se ha analizado que EL RÁPIDO S.A tuvo causas como: La falta de interés del personal, inadecuada clasificación de las herramientas, falta de orden en el área de mantenimiento, multitareas y máquinas con falta de reparación, detectando como problema principal la baja productividad, trayendo como consecuencia la incapacidad del personal para cumplir tareas, demora en el servicio de mantenimiento y mal clima laboral. Por tal motivo, el aporte de la investigación fue la aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. (ver anexo 1)

A continuación, se planteó el problema general de la investigación: ¿De qué manera la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima?

Del mismo modo, el estudio generó los siguientes problemas específicos:

¿De qué manera la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima?

¿De qué manera la aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima?

Seguidamente, se estableció la justificación:

La justificación constituye el propósito del estudio, aclarando y los puntos que llevaron al investigador realizar dicho estudio. Por otro parte, se explica que pasos se seguirán en la investigación (Hernández Sampieri, et al. 2014).

Conveniencia: La investigación fue conveniente porque se analizó si las 5s mejora la productividad del área de mantenimiento de la empresa el RÁPIDO SA.

Relevancia Social: Los beneficiarios de la investigación fueron los miembros de la empresa, así como también los usuarios que adquirieron el servicio de transporte terrestre con la finalidad de trasladarse a su destino.

Implicaciones prácticas: A través de la aplicación de las 5s se solucionó el problema de la productividad que presenta la empresa el RÁPIDO SA.

Valor teórico: Se capacitó a los miembros de la empresa EL RÁPIDO SA sobre las 5s y también se le accedió un manual de la metodología, trayendo como resultado del buen rendimiento del área de mantenimiento.

Utilidad metodológica: Mediante la información recopilada del marco teórico se estableció el instrumento de datos. Por ende, el resultado que se obtuvo sirvió para comprobar el antes y después de la empresa aplicando las 5s y dando solución del problema en EL RÁPIDO SA.

Por otro lado, la investigación estableció como objetivo general: Determinar como la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima 2021.

Así mismo, se estableció los siguientes objetivos específicos:

Determinar como la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Determinar como la aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Por último, la investigación propuso como hipótesis general: La aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Del mismo modo, la investigación consideró las siguientes hipótesis específicos:

La aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

La aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

II. MARCO TEÓRICO

Seguidamente, se definió los antecedentes internacionales para respaldar la investigación:

(Herrera Vidal, Germán, et al 2019) “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área mecánica” se encontró el problema de la baja productividad ya que los procesos presentaban demoras y fallas, cuyo objetivo fue determinar la aplicación de la metodología de las 5s para incrementar la productividad. Por otro lado, el estudio fue de tipo aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. Del mismo modo, aplicó la técnica de la observación e instrumento las fichas de registros. Los resultados en la investigación fueron que la productividad mejoró de 53.5% a 86,5%. Además, presentó una significancia de 0,010 lo cual se rechazó la hipótesis nula. Finalmente, se concluyó que la metodología 5s ayuda a mejorar en los procesos y de cierta manera mejorar en la productividad.

(Cardozo, et al 2018) en su trabajo de investigación titulada “Implementación de las 5s para el área de la organización Familia”, se identificó el tema de la baja productividad. De esta manera, la razón fue establecer la técnica 5S a través de indicadores como la ejecución y calidad. El estudio fue de tipo aplicado, nivel explicativo, enfoque cuantitativa y diseño pre experimental. Para recoger la información se aplicó la técnica de la observación y el instrumento fue la tabla de registro de información. Los resultados fueron que la productividad mejoró de un 48% a un 73% en las áreas de trabajo de la organización, del mismo modo para contrastar la hipótesis tuvo significancia de 0.025 aprobando la hipótesis alterna. Se presume que la 5S persuade a la fuerza de trabajo del personal, además estandariza tiempos, elimina procesos, genera control de disciplina, orden y limpieza en las distintas áreas de la empresa.

(Sierra, Beltrán y Quintero 2017) en su estudio titulado “Metodología de las 5s en el área administrativa”, la investigación presentó el problema de la baja productividad. Por ende, el objetivo del estudio fue determinar la aplicación de las 5s para mejorar la productividad siendo eficaces y eficientes en los contratiempos en el ambiente de trabajo, desorden y desperdicios. La

metodología de la investigación fue de nivel explicativo, enfoque cuantitativo, diseño pre experimental y de tipo aplicada. Además, se utilizó la técnica de la observación y encuesta siendo los instrumentos las fichas de registro y check list como cuestionario. Se mostró resultados de que la productividad pasó de un 53,3% a un 86,4%, la eficiencia de un 47,9% a 77,5% y la eficacia de 54% a 81,6%. También, la eficiencia y eficacia mostraron sig. 0,000 menor a 0,05, rechazando la hipótesis nula. Se concluyó que las 5S mejoran la productividad a través de la disciplina que es el eje principal entre las 5s y de esta manera la organización mejore sus procesos en el área administrativo.

(Dauch, et al 2016) en su investigación que llevó por título "Uso del sistema 5s para incrementar la productividad en una organización manufacturera", el problema descubierto fue que existe retrasos y demora en los colaboradores llegando a generar la baja productividad. De esta manera, el objetivo fue determinar la aplicación de las 5S para mejorar la productividad. El estudio fue de tipo aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. Se aplicó la técnica de la observación e instrumento las fichas de registro, así mismo se aplicó la técnica de análisis documentario. Los resultados obtenidos fueron que los colaboradores mejoraron en su desempeño laboral siendo eficientes de 61% a 88,3%, eficaces de 46,2% a 69%. Por último, se llegó a concluir que mediante la metodología de las 5s y teniendo su manual, pues los colaboradores tuvieron compromiso con estas 5 fases, laborando de manera disciplinada.

(Suarez Barraza 2013) "Investigación de las 5S en asociaciones globales en México". Tenía el objetivo de contrastar y examinar 3 organizaciones de transporte público terrestre mundiales en México, que descubrieron problemas en las áreas automotriz y de servicio administrativo. La investigación fue de nivel descriptivo, enfoque cuantitativo, tipo aplicada y diseño no experimental. Para la recolección de datos se aplicó la técnica de análisis documentario y la encuesta (entrevista). Se obtuvo resultados que la productividad en el área administrativa y automotriz de México se obtuvo de mejoramiento de un 52% a 71% y se encuentra en las tendencias de la metodología de las 5s de EEUU Y Reino

Unido. Se concluyó que sin estandarización y disciplina se llega a tener distorsión en la productividad en un largo plazo.

Del mismo modo, se presentó los antecedentes nacionales que respaldó la investigación:

(Chávez y Morales 2019) “Aplicación de las 5s’ para mejorar la Productividad en la empresa de transportes y servicios” se halló el problema de la baja productividad debido a la falta de estandarización y disciplina en las áreas. Por ende, el objetivo fue determinar la aplicación de las 5s para comprobar cómo influye en la productividad. La metodología fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño experimental. Así mismo, la técnica utilizada fue la observación con el instrumento de las fichas de registros, utilizando en la implementación las tarjetas rojas, señalizaciones y capacitaciones. Los resultados fueron que la eficiencia mejoró de 61% a 82,4% y la eficacia de 74% a 89,2%, teniendo por parte de la eficiencia sig 0,004 y la eficacia 0,070 siendo menor a 0,05, lo cual se rechazó la hipótesis nula. Se concluyó que las 5s influye en la productividad teniendo una buena disciplina en la empresa.

(Delgado 2018) cuyo título “Las 5s para incrementar la productividad en una empresa de transporte” se detectó el problema de una productividad baja ya que en las labores había ineficiencia e ineficacia. El objetivo fue determinar como la aplicación de las 5s mejora la productividad. El estudio fue tipo aplicado, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y diseño experimental, teniendo como técnica la observación y aplicando a la población que eran 22 servicios. Los resultados fueron que la eficiencia mejoró de 35,9% a 54,6% y la eficacia de 48,9% a 67,7%. En el análisis inferencial se tuvo la sig 0,028 de la eficiencia y en la eficacia se tuvo sig. 0,000. En consecuente, se rechazó la hipótesis nula. Por último, se concluyó que la aplicación de las 5s si influye en la productividad, teniendo buena comunicación, reducción de procesos, desorden, etc.

(Lanazca 2017) en su estudio "Las 5s para mejorar la productividad del servicio administrativo de la organización". Cuya finalidad era exhibir el procedimiento de ejecución de las 5s. Se aplicó el nivel explicativo, enfoque cuantitativo, diseño pre experimental y tipo aplicado. Por otro lado, la técnica empleada fue el análisis

documentario y la población fueron las administraciones en un período de 30 segundos. Se obtuvieron resultados que la productividad se expandió en un 23% y el tiempo de desperdicio se redujo a un 17%. Se infirió que este procedimiento de las 5s es significativo y sólido para aplicar en organizaciones de áreas administraciones en diferentes empresas.

(Rosario 2017) en su investigación que llevó por título "Utilización del procedimiento de las 5s para mejorar la productividad de la organización Lanera del Norte SAC", se percibió como un problema la baja rentabilidad. En consecuencia, el objetivo era determinar la ejecución de los 5 para mejorar la productividad. De tal forma, el estudio fue de tipo aplicado, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y pre experimental, desarrollando un pre y post test a la población que estuvo conformada por 32 individuos. La técnica ejecutada fue el análisis documental e instrumento la tabla de registros. Entonces, los resultados fueron: la eficiencia de un 48% a 74% y la eficacia mejoró de un 57% a 72%. Asimismo, en lo inferencial se notó a la eficiencia con sig. 0,040 y la eficacia con 0,045, por ello se rechazó la hipótesis nula. Finalmente, se infirió que los 5 impactan decididamente en los trabajadores, mejorando así la productividad.

(Gamarra 2017) en su estudio titulada "Rediseños de procesos para ampliar la productividad de la organización Universal". Se descubrió la mala gestión como la causa de la productividad. En este sentido, su objetivo fue determinar el rediseño de proceso. Por otra parte, se hizo un cuadro de tareas y un cronograma de ejercicios suplantando actualizaciones simultáneamente. Dicha investigación fue de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño pre experimental. Además, se utilizó el método de la observación y como instrumento la hoja de registro. Los resultados fueron que la productividad se expandió a través de sus marcadores de competencia con 51.17% a 79.13%. Por último, se razonó que los trabajadores deben seguir procesos de acuerdo al manual y políticas para evitar errores en la empresa.

Por consiguiente, se procedió a definir las variables y dimensiones de la investigación:

Las 5s

La gestión de las 5s es fundamental para la estrategia de Toyota y otras empresas que lo emplean, dicha metodología se originó en Japón durante la década de 1960, es una asombrosa herramienta que ha producido beneficios en las industrias a nivel mundial y se ajustó en Occidente como Lean Manufacturing o táctica de just time. (Gutiérrez 2014)

De la misma manera, (SANTOS y et al 2015) mencionaron que la técnica de las 5s se inició en Japón durante los años 60 por la organización Toyota, y tienen un lugar con las 5 palabras principales que comienzan con la “S”, que son centrales para la correcta actividad de una organización. Esta estrategia planea lograr increíbles mejoras en la organización, de igual manera, uno de sus objetivos es instruir a los colaboradores y permitirles incorporar el hábito de mantener el clima y los activos laborales coordinados, ordenados, clasificados y limpios.

Las 5s se define como una estrategia basada en los procesos de condiciones y políticas de trabajo y se concentra en las propensiones a la conducta y las capacidades. Esta técnica a través de 5 reglas que son: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina) ayuda a eliminar materiales innecesarios, generar el orden, reducir sobreprocesos, eliminar tiempos muertas. Además, aumenta las expectativas de seguridad y mejora el clima laboral de la organización. (Gutiérrez 2014)

Por consiguiente, se definió los 5 principios de la metodología:

Seiri (clasificar)

Es la primera fase que identifica que elemento es necesario y coloca al lugar que le corresponde, dicha fase está encargado de clasificar y separar todo lo necesario de la empresa. Además, genera ventaja como desechar los materiales que no generan valor, reduce el cansancio del colaborador e incrementa la productividad tanto de las máquinas como de los miembros de la organización. (Nava y et al 2017)

Esta fase elimina lo que no necesita dentro de una zona de trabajo, también sirve para reconocer los materiales esenciales y materiales que no impactan

colocándolos en las posiciones correspondiente. Esta etapa reduce el stock para producir un ingreso más alto en la asociación. (Rodríguez 2010)

Seiton (ordenar)

Es la segunda fase que se enfoca en el orden, donde la metodología establece los recursos en los lugares necesarios e identifica lo necesario para el área de trabajo y de esta manera se reduce el tiempo de requerimiento. (Manzano, y et al, 2016)

Esta etapa da lugar a todo y todo en su lugar, ya que se centra en la partición de elementos, potenciando la simplicidad de encontrar los elementos que se requieren para la producción y dando un buen clima de trabajo en la organización. Asimismo, se propone lo que se suele utilizar para ajustarlo en un lugar cercano, los artículos más pesados por debajo y los livianos arriba. (Díaz et al 2010)

Seiso (limpiar)

Realiza limpieza interior y exterior de una asociación, disminuye la suciedad y crea bienestar en la zona de trabajo. Por lo tanto, la estrategia muestra una imagen agradable y un daño menor a los elementos, materiales, personal, instrumentos, etc. (Hernández 2016)

Seiketsu (estandarizar)

Es la limpieza estandarizada que se aplica a través de las 3 "S" iniciales, esta etapa se obtiene siempre que se cumplan las etapas anteriores. Mantiene cada uno de los componentes en la posición correcta y eficiente. (Landeo 2019)

Shitsuke (disciplina)

Es la última y principal etapa, ya que es el conjunto de las etapas anteriores y da obligación a los colaboradores enfocarse a la disciplina (normas y políticas) del trabajo, así como también te genera ventajas. Es más, se abstiene de romper procedimientos al mantener las reglas establecidas, también favorece la situación financiera y de los colaboradores. (Rajadell y Sánchez 2017)

Productividad

Es la producción de una organización que calcula productos utilizando sus activos, además de decidir las unidades de tiempo, estimando eficiencia y eficacia. Una productividad genera un pago en la creación insignificante del factor y satisface las necesidades del cliente. Asimismo, se caracteriza por la formación de recursos, capital, material, organizaciones y producto que se utilizan para el volumen y calidad de la producción. (Gutiérrez Pulido 2014).

Asimismo, (Gutiérrez Pulido 2014) mencionó que si hablamos de la productividad empresarial nos enfocamos en lo que es la eficiencia ya que tienen los gastos de una organización para realizar sus actividades enfocado a los ingresos recibidos.

La importancia de la productividad es que el único camino para que una organización o empresa se destaque y desarrolle sus beneficios y mejore su rentabilidad, es la productividad. Esto incorpora la globalización del mercado y de la producción. De manera similar, la definición de organizaciones y grupos enormes para ser progresivamente serios y competitivos sin influir en la calidad, además el aumento de la utilización de PC en todas las áreas de la organización. De esta manera, la mejora de la productividad alude al incremento de la producción por hora-trabajo o por tiempo utilizado. (Encalada 2017).

Fórmula: Productividad = Eficiencia x Eficacia.

Eficiencia

Es la utilización de activos que comprende la realización de la producción con una cantidad mínima de activos. Además, se caracteriza como la conexión entre los activos utilizados en una tarea y los logros obtenidos. Ocurre cuando se utilizan menos activos para lograr un objetivo similar o cuando se logran más objetivos con los mismos o con menos activos. Este proceso son los fondos de inversión con el enfoque completo de la organización. (García 2013)

La eficiencia consiste en estimar los esfuerzos y los activos utilizados después de un tiempo para lograr una meta establecida. Esto depende del tiempo, material, máquinas y recursos humanos, para dar su consentimiento a la calidad

propuesta. Así mismo, es un movimiento sin errores y está relacionado entre los rendimientos e insumos. La eficiencia se obtiene al lograr un resultado con una mínima medida de activos o tiempo concebible. (Espada 2017)

$$\%EHH = \frac{CHHU}{CHHP} \times 100\%$$

DÓNDE:

%EHH: Eficiencia Horas Hombre.

CHHU: Cantidad de horas hombre utilizadas

CHHP: Cantidad Horas-Hombre programadas

Eficacia

La eficacia es la capacidad de lograr un impacto ideal, esperado o deseado por la empresa. En igualdad de condiciones, lograr ese impacto a la que se hace referencia con los activos menos potenciales o en el tiempo más breve imaginable, este indicador se estima con un puntaje de 1 a 5 donde 1 es nivel bajo y 5 es nivel alto. (García 2013)

La eficacia refleja la idoneidad de alcanzar los objetivos ideales en un tiempo esperado. Se refleja en cantidad, calidad, entre otros. También, es el nivel de compromiso en la exhibición de objetivos de actividades, procesos o proyecto de una determinada empresa. Es más, con respecto a una actividad en particular, se considera eficiente en el caso de que satisfaga el motivo establecido. (Valladares 2017).

$$EFC = SR/CSP \times 100\%$$

DÓNDE:

EFC: Eficacia

SR: Servicios realizados.

CSP: Cantidad de servicios programados

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

Tipo de investigación

El estudio de tipo aplicada tiene la finalidad de analizar y estudiar un problema que luego será una acción en un futuro, utiliza las teorías como practica para resolver los requerimientos de la sociedad. (Baena 2017)

Por lo tanto, la investigación fue de tipo aplicada ya que tuvo la finalidad de resolver el problema usando los conocimientos de las variables para incrementar la productividad.

Enfoque de investigación

El enfoque cuantitativo es una medición consecutivamente, utiliza una variedad de datos que depende de la estimación numérica. (Hernández Sampieri, et al. 2014)

Fue de enfoque cuantitativo debido a que se utilizó la recolección de datos en base a la medición numérica para el análisis de las hipótesis.

Nivel de investigación

El nivel explicativo intenta aclarar la explicación del suceso, también el cómo se manifiesta o por qué al menos dos variables se relacionan haciendo efecto una en la otra. (Hernández Sampieri, et al. 2014)

La investigación fue de nivel explicativo ya que existe la relación de causa y efecto, donde la variable independiente influyó en la dependiente para solucionar el problema de la investigación

Diseño de investigación

El diseño pre experimental genera control a un solo grupo manipulando a la variable dependiente, realizando la medición antes y después para el análisis del grupo de control. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

La investigación fue pre experimental debido a que se hizo tratamiento a dos grupos iguales para el pre y posttest con la manipulación de las 5s y se analizó el estado del grupo.

Esquema de diseño:

G.E: O_1 X O_2

Dónde:

G.E: Grupo Experimental

O_1 : Medición de productividad antes de la aplicación de las 5s

O_2 : Medición de productividad después de la aplicación de las 5s

X: Implementación de 5s

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: 5s

Definición conceptual

Es una estrategia basada en los procesos de condiciones y políticas de trabajo y se concentra en las propensiones a la conducta y las capacidades, además genera beneficios a diferentes empresas internacionales y fue adaptado en occidente como Lean Manufacturing o la táctica de just time. (Gutiérrez 2014)

Definición operacional

Es un método de gestión de procesos basado en 5 reglas que ayuda a eliminar materiales innecesarios, generar el orden, reducir sobreprocesos, eliminar tiempos muertas. Además, aumenta las expectativas de seguridad y mejora el clima laboral de la organización. (Gutiérrez 2014) (ver anexo 3)

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

Es la producción de una organización que calcula productos utilizando sus activos, además de decidir las unidades de tiempo, estimando eficiencia y eficacia. Una productividad genera un pago en la creación insignificante del factor y satisface las necesidades del cliente. Asimismo, se caracteriza por la formación de recursos, capital, material, organizaciones y producto que se utilizan para el volumen y calidad de la producción. (Gutiérrez Pulido 2014).

Definición operacional

La productividad empresarial nos enfocamos en lo que es la eficiencia ya que tienen los gastos de una organización para realizar sus actividades enfocado a los ingresos recibidos. (Gutiérrez Pulido 2014) (ver anexo 4)

Definición operacional

La productividad empresarial nos enfocamos en lo que es la eficiencia ya que tienen los gastos de una organización para realizar sus actividades enfocado a los ingresos recibidos. (Gutiérrez Pulido 2014) (ver anexo 4)

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Es el total de la disposición de las personas o los elementos de los que necesita saber algo en una investigación. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

La población de la investigación fueron los servicios solicitados en el área de mantenimiento

Criterios de inclusión:

Se incluyó los servicios generados de lunes a viernes en la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima 2021.

Criterios de exclusión:

Se excluyó los servicios de los sábados, domingos y feriados en la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima 2021.

Tabla 1: Servicios del área de mantenimiento.

N.º de servicios
1. Engrase general
2. Cambio de aceite
3. Sopleado de filtro de aire
4. Cambio de frenos
5. Mantenimiento. De kardan (Abrazaderas, jebes)
6. Caja de cambios
7. Mantenimiento de toberas o bujillas
8. Cambio e filtros (Petróleo aceites y aire)
9. Sondeada de radiador
10. Mantenimiento de baterías
11. Alineamiento de dirección
12. Lavado de salón
13. Lavado de motor
14. Tratamiento de pintura
15. Sistema eléctrico
16. Revisión y cambio de llantas

Fuente: Elaboración propia

Muestra

La muestra es un subgrupo de la población donde se recopila la información fundamental y debe ser ilustrativo de esto. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

La muestra fueron los 16 servicios solicitados al área de mantenimiento.

Muestreo

El muestreo es un conjunto de procesos para tener una muestra finita cuya finalidad es estimar valores de parámetros. (Hernández Sampieri, et al. 2014)

Por ende, se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia porque la elección fue a criterio del investigador.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

La técnica es el conjunto de procedimiento e instrumentos que asocian el desarrollo de la investigación. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

La investigación utilizó la técnica de la observación ya que se recogió los datos con la finalidad de conocer el estado de la empresa.

Instrumento

Los instrumentos de estimación son recursos donde el investigador acumula datos sobre los factores de investigación. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

El instrumento fue la ficha de registros para observar los estados de la organización con la recolección de los datos, para la mejora de la productividad. (ver anexo: 8 y 9)

Validez

La validez es un grado que se encarga de medir con precisión las variables e indicadores del instrumento. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

Para dicha investigación se procedió a realizar la validación de instrumentos mediante los juicios de expertos (Ver anexos: 05, 06, 07)

Tabla 2: Juicio de expertos

Asesores	Pertinencia	Relevancia	Claridad
Zela Ramos José	SI	SI	SI
Rodríguez Benítez Leónidas	SI	SI	SI
Loayza Beramendi Felipe	SI	SI	SI
Total	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

La confiabilidad es el grado de un instrumento que crea resultados constantes y homogéneos para un individuo, caso o prueba similar. (Hernández Sampieri y Mendoza Torres 2018)

Para la presente investigación la confiabilidad fueron los datos verídicos de la empresa, donde el investigador recopiló por medio de sus formatos y con ayuda de información de los miembros de la organización

3.5 Procedimientos

Primera etapa, se procedió a buscar el título del proyecto, seguidamente por medio de libros, tesis, entre otros, se desarrolló la realidad problemática nivel internación y nacional, en el nivel local se realizó un diagrama de causas y consecuencias detectando el problema de la productividad. Después, se realizó el problema, objetivos e hipótesis de la investigación. Finalmente, se buscó antecedentes nacionales e internacionales para respaldar la investigación y las definiciones de las variables con sus dimensiones.

Segunda etapa, se realizó la metodología de la investigación, donde se mencionó que es de tipo aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental (pre y postest a la misma muestra). La población fue las 22 actividades que realizan en el área de mantenimiento. Por otro lado, la técnica fue la observación y el instrumento fue el registro de datos para la recolección de datos de la empresa. Por último, el análisis de datos fue descriptivo e inferencial.

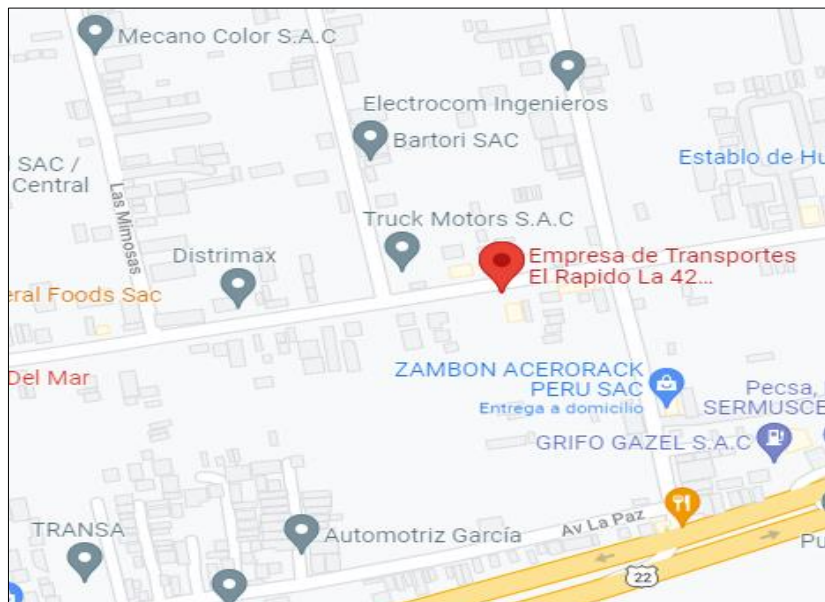
Tercera etapa, se validó el instrumento de las variables 5s y productividad. Seguidamente, se aplicó las 5s mediante variedades de actividades generando cambios en la empresa. Por consiguiente, los datos recolectados fueron procesados para la obtención de los resultados y contrastar las hipótesis. Finalmente, se realizó la discusión, conclusiones y recomendaciones

Breve información de la empresa

La empresa de transporte El Rápido SA inicia sus actividades el 30 de abril de 1993 ubicada en el distrito de San Martín de Porres (Chuquitanta-vipol) cuya actividad principal es el servicio de transporte público terrestre. Además, actualmente la empresa cuenta con diferentes líneas como (El RÁPIDO 5, El RÁPIDO 42, PALMARI, INVERSIONES S.A).

En la figura 1 se aprecia la ubicación de la empresa y en la figura 2 se muestra la ficha Ruc de la empresa El RÁPIDO SA.

Figura 1: Ubicación de a la empresa EI RÁPIDO SA.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Ficha Ruc de la empresa EI RÁPIDO SA.

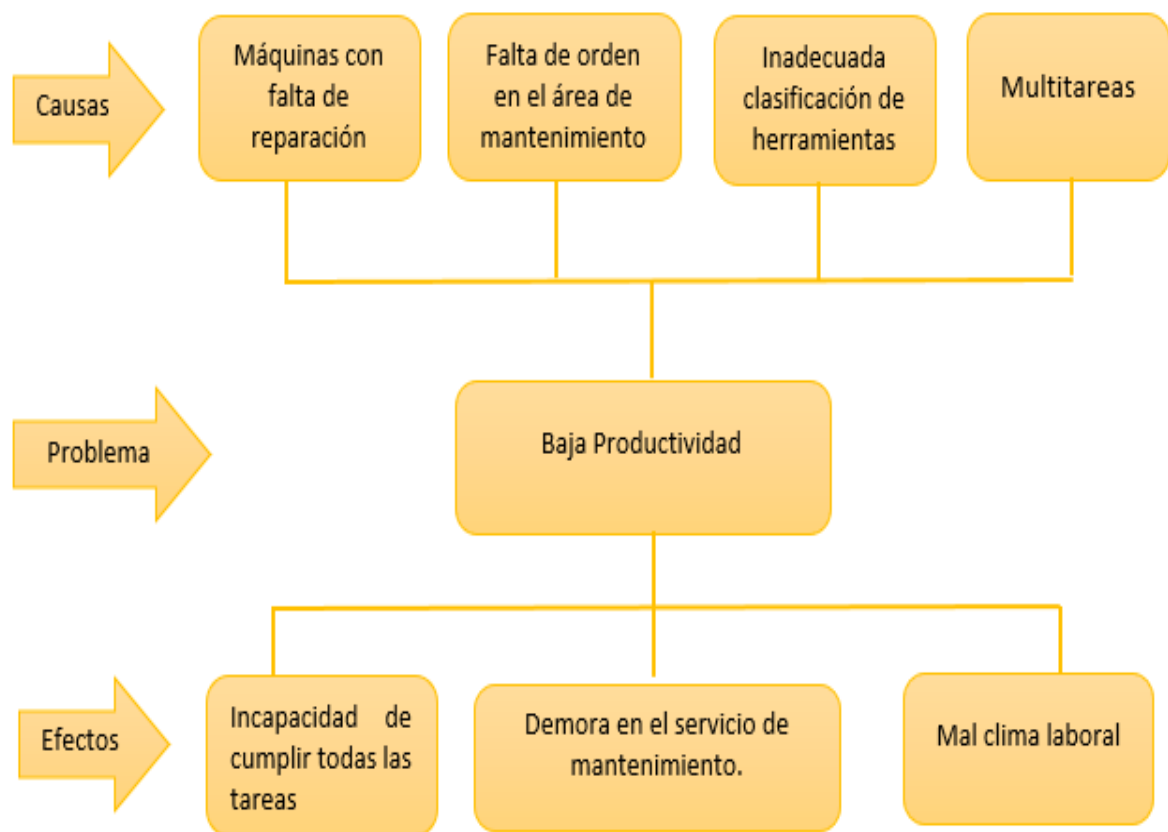
▶	RUC: 20123356366
▶	Razón Social: EMPRESA DE TRANSP Y SERVIC EL RAPIDO S.A
▶	Página Web: http://www.elrapido.com.pe
▶	Nombre Comercial: El Rapido S.A.
▶	Tipo Empresa: Sociedad Anonima
▶	Condición: Activo
▶	Fecha Inicio Actividades: 30 / Abril / 1993
▶	Actividad Comercial:
▶	▶ Otros Tipos Transporte Reg. Via Ter.
▶	CIIU: 60214

Fuente: Elaboración propia

Situación actual de la empresa

La empresa EL RÁPIDO S.A tenía el problema de la baja productividad en el área de mantenimiento debido a que había falta de interés del personal, inadecuada clasificación de las herramientas, falta de orden en el área de mantenimiento, multitareas y máquinas con falta de reparación, teniendo como consecuencia la incapacidad del personal para cumplir tareas, demora en el servicio de mantenimiento y mal clima laboral. Por tal motivo, se aplicó las 5s para mejorar la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

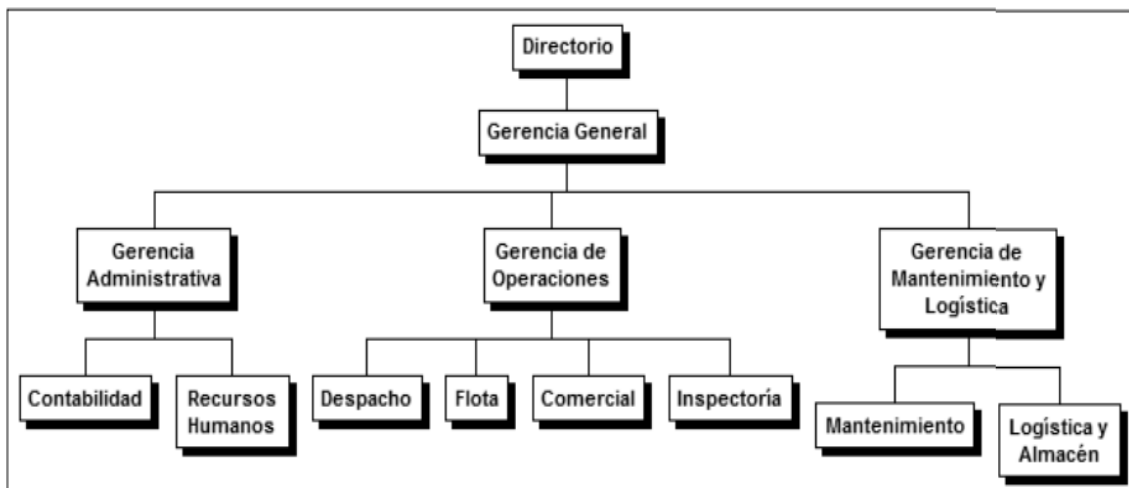
Figura 3: Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia.

Organigrama

Figura 4: Organigrama de la empresa EL RÁPIDO S.A



Fuente: EL RÁPIDO S.A

Visión

Ser una de las empresas líderes de transporte, generando comodidad y seguridad al pasajero, con una flota moderna y conductores capacitados, de manera que los usuarios queden satisfechos del servicio.

Misión

Ser una empresa de transporte comprometida en brindar servicio a nuestros clientes con un nivel de alta calidad, puntualidad, seguridad y comodidad.

Evaluación antes de la aplicación

Figura 5: Ficha de evaluación inicial de las 5s

Empresa: **EL RÁPIDO**
 Área: **Mantenimiento**
Auditoria 5s

Sistema de puntuación

	Objetivo	Real
1ª s	12	6
2ª s	12	5
3ª s	12	4
4ª s	12	7
5ª s	12	6
Total	60	28

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%

1 sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio
 es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia

	0	1	2	3
1ª s Separar y eliminar innecesarios				
1. Todos los elementos que mantiene en el área son necesarios?		X		
2. Ubica las herramientas de trabajo en su lugar?		X		
3. Existen algunas herramientas en el área de trabajo?			X	
4. Solo las herramientas necesarias están en el área?			X	
Total				6
2ª s Situar e identificar necesarios				
1. Herramientas y accesorios son arreglados y guardados en orden?		X		
2. Se vuelven a colocar las herramientas en su lugar?		X		
3. Existen lugares determinados para cada elemento?			X	
4. Los elementos se encuentran en sus lugares asignados?		X		
Total				5
3ª s Suprimir la suciedad				
1. Los operadores habitualmente limpian su área de trabajo?		X		
2. Los equipos se mantienen en buen estado de limpieza?		X		
3. Se incentiva la limpieza y el cuidado del área?		X		
4. La basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados?		X		
Total				4
4ª s Señalar				
1. Están asignados las funciones de trabajo?			X	
2. El personal está entrenado y comprende los procedimientos?		X		
3. Hay herramientas de gestión visual para analizar el trabajo?			X	
4. Los empleados llevan equipo de protección?			X	
Total				7
5ª s Sostener y respetar				
1. Todos están involucrados en las actividades?			X	
2. Se siguen los procedimientos estándar de orden?			X	
3. El administrador responsable visita el área regularmente?		X		
4. Se llevan a cabo reuniones para reusar el sistema 5s?		X		
Total				6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Evaluación inicial de las 5s

5s	PUNTUACIÓN REAL	PUNTUACIÓN OBJETIVO	%
1S: CLASIFICACIÓN	6	12	50%
2S: ORDEN	5	12	42%
3S: LIMPIEZA	4	12	33%
4S: ESTANDARIZACIÓN	7	12	58%
5S: DISCIPLINA	6	12	50%
TOTAL			47%

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar que la evaluación inicial de las 5s es de 47%, teniendo puntuación en la clasificación de 50%, orden 42%, limpieza 33%,

estandarización 58% y disciplina 50%, lo cual nos da entender que la empresa EL RAPIDO SA le hace falta mejorar su cultura laboral para ser más productivos.

Asimismo, se realizó la evaluación inicial de la productividad antes de la aplicación de las 5s mediante una ficha de registro.

Tabla 4: Ficha de registro de la productividad inicial

N.º de servicios x día	Cantidad de horas hombre programadas.	Cantidad Horas-Hombre utilizado	Eficiencia	Servicios realizados	Cantidad de servicios programados	Eficacia	Productividad
1. Engrase general	8	15	0.53	15	20	0.75	40%
2. Cambio de aceite	8	13	0.62	17	20	0.85	52%
3. Sopleteado de filtro de aire	8	10	0.80	18	20	0.90	72%
4. Cambio de frenos	8	14	0.57	8	10	0.80	46%
5. Mantenimiento. De kardan (Abrazaderas, jebes)	8	15	0.53	7	10	0.70	37%
6. Revisión de Caja de cambios	8	15	0.53	6	10	0.60	32%
7. Mantenimiento de toberas o bujillas	8	13	0.62	4	10	0.40	25%
8. Cambio e filtros (Petróleo aceites y aire)	8	13	0.62	12	15	0.80	49%
9. Sondeada de radiador	8	15	0.53	6	10	0.60	32%
10. Mantenimiento de baterías	8	11	0.73	17	20	0.85	62%
11. Alineamiento de dirección	8	15	0.53	5	10	0.50	27%
12. Lavado de salón	8	13	0.62	8	15	0.53	33%
13. Lavado de motor	8	12	0.67	9	15	0.60	40%
14. Tratamiento de pintura	8	15	0.53	5	10	0.50	27%
15. Sistema eléctrico	8	15	0.53	6	10	0.60	32%
16. Revisión y cambio de llantas	8	10	0.80	6	10	0.60	48%
Total (16 días)			0.61			0.66	41%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Evaluación inicial de la productividad

Nº actividades	Eficiencia	Eficacia	Productividad
16	61%	66%	41%

Fuente: Elaboración propia

Por ende, se corrobora que la productividad antes de la aplicación de las 5s en el área de mantenimiento fue de 41%, teniendo una eficiencia de 31% y eficacia 66% en la empresa EL RAPIDO SA.

Propuesta de la mejora

Aplicación de las 5S

Durante esta etapa, se procedió a la realización del plan de mejora en el área de mantenimiento para mejorar la productividad en la empresa, se llevó a cabo bajo los siguientes puntos:

Actividad 1: Acta de compromiso

Para la aplicación de las 5s se realizó un acta de compromiso junto al gerente general de la empresa, para detallar las asignaciones de las responsabilidades y cumplimiento en la recolección de datos, aplicar tarjetas rojas, programas de limpieza, formato de capacitación y manual de las 5s para la auditoria.

Figura 6: Acta de compromiso

	Área de mantenimiento Carta de compromiso de la aplicación de las 5s	Fecha: 05/08/2021
---	---	----------------------

Yo, Alva Farfán, Jerson como representante del proyecto "Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima 2021" reunido con el gerente Astudillo Meza, Antonio Agustín. Se acordó la asignación de las responsabilidades y cumplimiento de las acciones del proyecto:

- Recolección de datos
- Aplicar tarjetas rojas
- Fijar los programas de limpieza, para el cumplimiento con los trabajadores
- Formato de capacitación
- Manual de las 5s para el seguimiento (auditoria)


Astudillo Meza, Antonio Agustín.
Gerente General


Alva Farfán, Jerson
Representante del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Acta de conformación de comité

Se estableció un acta de conformación de comité donde se reunieron el gerente general, el jefe de mantenimiento, un representante de los trabajadores y el representante del proyecto, para tratar sobre la aplicación de las 5S y las acciones a realizar en el área de mantenimiento.

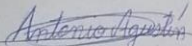
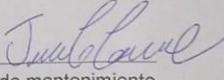
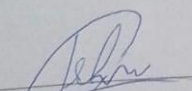
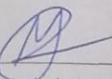
Figura 7: Acta de conformación de comité

ACTA DE CONFORMACIÓN DE COMITÉ

En el área de mantenimiento de la empresa EL RAPIDO SA, provincia de Lima, Distrito de San Martín de Porres, siendo las 10:00 am, del día 06 de agosto del 2021 se reunieron el Gerente general de la empresa EL RAPIDO SA, el jefe del área de mantenimiento, el representante de los colaboradores del área de mantenimiento y el representante del proyecto, para tratar sobre la aplicación de las 5s y las acciones a realizar en el área de mantenimiento. Dicha comisión esta conformada por los siguientes integrantes:

Gerente General: Astudillo Meza, Antonio Agustín.
Representante del proyecto: Alva Farfán, Jerson.
Jefe del área de mantenimiento: Chávez Chávez, Javier.
Rep. Trabajador del área de mantenimiento: Mendoza Rivera, Ángel.

No habiendo otro punto a tratar se dio por culminado dicha reunión pasando a firmar los presentes.


 Gerente General	 Jefe de mantenimiento
 Representante del proyecto	 Rep. trabajador

Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Acta de reunión de comité

Por otro lado, se realizó un acta de reunión de comité para la ejecución de la aplicación de las 5s en donde participaron el Gerente general, el jefe del área de mantenimiento y el representante del proyecto, con la finalidad de coordinar la aplicación de las 5s, se realizó la entrega de un folleto al jefe del área de mantenimiento para que entregue a los trabajadores y estén informados de la aplicación de las 5s (ver figura 8 y anexo 11).

Figura 8: Acta de reunión de comité

	Área de mantenimiento	Fecha: 07/08/2021
Acta de reunión de las 5s en el área de mantenimiento		

De acuerdo a las actividades programadas de la aplicación de las 5s en el área de mantenimiento de la empresa EL RAPIDO SA, el día 07/08/2021 siendo las 4:30 pm, en Chuquitanta-SMP, se reunieron las siguientes personas:

Participantes del comité:

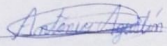
- Gerente General: Astudillo Meza, Antonio Agustín.
- jefe de mantenimiento: Javier Chávez Chávez.
- Rep. Trabajador del área de mantenimiento: Mendoza Rivera, Ángel.
- Representante: Alva Farfán, Jerson.

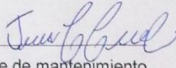
Acuerdos:

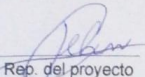
Para el área de mantenimiento de la empresa EL RAPIDO SA, se coordinaron lo siguiente:

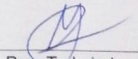
- Dar a conocer el cronograma de las actividades del plan de acción de mejora.
- Entrega de un folleto de las 5s al jefe de mantenimiento para que realice la entrega y de conocimiento de las 5s a los trabajadores del área de mantenimiento.
- La próxima reunión del comité en el área de mantenimiento, se realizará el 20/09/2021 para dar conocimiento de las mejoras.

Siendo las 6:00 pm, se da por concluido la reunión, evidenciando la asistencia en señal de conformidad.


Gerente General


Jefe de mantenimiento


Rep. del proyecto


Rep. Trabajador

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Folleto de las 5s

SEIKETSU (Estandarizar)

En esta etapa se debe mantener la clasificación, organización y limpieza lograda en los espacios de trabajo, para que llegue a convertirse en un **hábito**.

¿Cómo estandarizar?

- Establecer métodos, normas, reglas para ordenar, organizar y limpiar.
- Elaborar un programa de trabajo.
- Fomentar la creación de hábitos.
- Evaluar metas.

Programa de implementación

Actividad
1. Capacitación en la implementación de 5'S.
2. Aplicación de la 5'S en las áreas de trabajo.
3. Supervisión de la aplicación.

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

SHITSUKE (Autodisciplina)

Se logra cuando los integrantes de un área de trabajo aprenden la cultura del orden y la limpieza que establecen las cuatro S's anteriores y las siguen por convicción.

Algunas herramientas para fomentar la autodisciplina son:

- Apoyos visuales.
- Recorridos a las áreas por parte de directivos.
- Auditorías 5'S.

¿Qué son las 5'S?

Técnica de origen japonés, que enfatiza la creación de hábitos de orden y limpieza en las áreas de trabajo.

Toma su nombre de cinco palabras japonesas que constituyen el mantenimiento de las instalaciones de una organización; todas las palabras principian con la letra "S".

1. SEIRI
2. SEITON
3. SEISO
4. SEIKETSU
5. SHITSUKE

SEIRI (Clasificar)

La primera "S" consiste en separar las cosas útiles de las innecesarias, las suficientes de las excesivas y dejar en nuestro sitio de trabajo sólo lo indispensable para realizar eficientemente nuestras labores.

```

    graph TD
      A[Objetos necesarios] --> B[Organizarlos]
      C[Objetos dañados] --> D{¿Son útiles?}
      D -- Sí --> B
      D -- No --> E[Repararlos]
      F[Objetos obsoletos] --> G[Separarlos]
      G --> H[Descartarlos]
      I[Objetos de más] --> J{¿Son útiles para alguien más?}
      J -- Sí --> K[Donar / Transferir / Vender]
      J -- No --> H
    
```

SEITON (Organizar)

Una vez seleccionados los elementos necesarios se deben ordenar de acuerdo a un método establecido, dándoles una ubicación específica que facilite su localización, disposición y regreso al mismo lugar después de ser usados.

```

    graph TD
      A[Colocar en dirección de archivo suelto] --> B((ES POSIBLE QUE SE USE A CADA MOMENTO))
      B --> C[Colocar junto a la persona]
      D[Colocar en bodega o archivo] --> E((ALGUNAS VECES AL AÑO))
      E --> F[Colocar cerca de la persona]
      G[Colocar en áreas comunes] --> H((ALGUNAS VECES AL DÍA))
      H --> I[Colocar cercano al área de trabajo]
      J[Colocar cerca de la persona] --> K((VARIAS VECES AL DÍA))
      K --> L[Colocar cerca de la persona]
      M[Colocar cerca del área de trabajo] --> N((VARIAS VECES POR SEMANA))
      N --> O[Colocar cerca del área de trabajo]
    
```

SEISO (Limpiar)

Consiste en eliminar polvo, residuos y basura del lugar de trabajo.

En ésta "S" se debe aplicar la siguiente premisa:

"Más importante que limpiar algo, es evitar que se ensucie".

La secuencia para aplicar SEISO es la siguiente:

1. Dividir en áreas el trabajo de limpieza.
2. Distribuir por grupos de personas, la limpieza de objetos y lugares.
3. Asignar responsables por áreas.
4. Establecer criterio limpio - sucio.
5. Establecer criterios para la limpieza cuyas especificaciones estén a la vista.
6. Establecer una frecuencia de limpieza y tiempo estándar.

Fuente: Elaboración propia

Actividad 4: Charla a los trabajadores del área de mantenimiento

Uno de los puntos de partida fue la charla a los trabajadores del área de mantenimiento, donde se expuso la metodología de las 5S, además de ya contar con un folleto, aclarando los puntos de cómo iba a ser la implementación, asimismo se detalló el tiempo que iba durar, junto con las ventajas que influiría en la productividad.

Figura 10: Charla a los trabajadores del área de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

Seiri (Clasificación)

Actividad 5: Aplicación de Seiri.

En el área de mantenimiento se realizó la eliminación de baldes de aceites vacíos, bolsas, cajas, recipientes de pintura, disolventes, etc., todo tipo de objeto que obstaculice la visión de los trabajadores. Asimismo, se ubicaron tarjetas rojas en herramientas y repuestos de menor utilización como también las que ya no sirven y ocupan un espacio, como es el caso de tuercas rotas, fierros, escuadras, granetes, entre otras herramientas.

Figura 11: Aplicación de Seiri antes y después

Antes



Después



Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Tarjeta roja

Fecha: 16/09/21 Número: 1
Área: mantenimiento
Nombre del Elemento: Repuestos rotos
Cantidad: 8
Disposición:

TRANSFERIR	<input type="checkbox"/>
ELIMINAR	<input checked="" type="checkbox"/>
INSPECCIONAR	<input type="checkbox"/>

Comentario: Ocupa espacio en el área y obstruye la visión.



Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo, se eliminaron partes de motores que se hallaban en el área, cartón, plásticos, pernos, tuercas, tubos de mal y aros de autos que no tenían nada que hacer en dicha área ya que es para mantenimiento de buses.

Antes



Después



Fuente: Elaboración propia.

Seiton (Ordenar)

Actividad 6: Aplicación de Seiton

Se ordenó los depósitos de pinturas, disolventes y aceites con contenido, en lugares que no perjudiquen el espacio y visión de los trabajadores, además de ubicar las herramientas de manera organizada para la localización de manera rápida. También se aplicó las tarjetas rojas en las herramientas de menor utilización y ordenando los accesorios. Por otro lado, otros instrumentos fueron reubicados en un sitio conveniente.

Figura 13: Aplicación de Seiton antes y después.

Antes



Después



Fuente: Elaboración propia

En la oficina del área de mantenimiento, también fue necesario agrupar la documentación de carpetas de manera ordenada.

Antes



Después



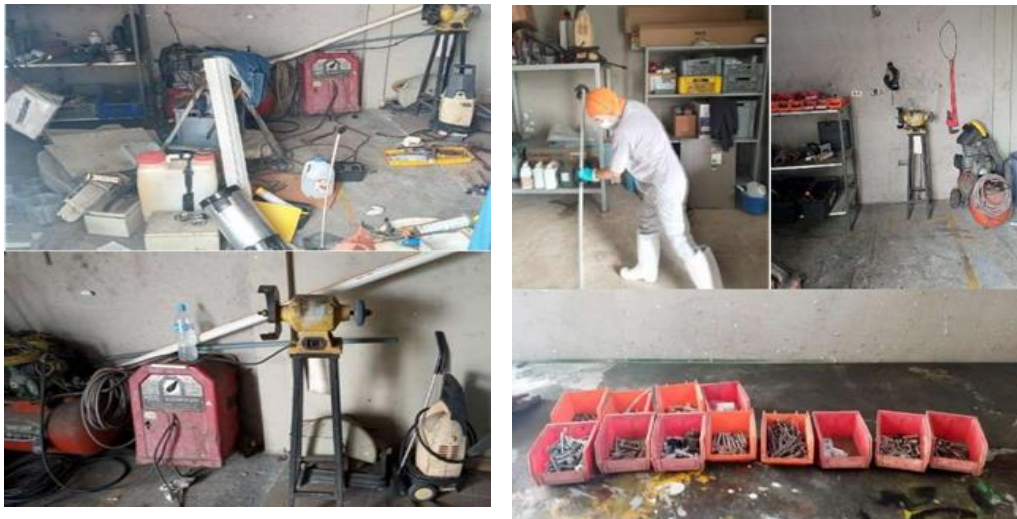
Fuente: Elaboración propia

Seiso (Limpieza)

Actividad 7: Aplicación de Seiso

En el área de mantenimiento se procedió a generar la limpieza del espacio de trabajo, asimismo se inspeccionó que las herramientas estuviesen en su lugar, además se realizó una limpieza meticulosa donde los trabajadores cumplían con su deber de dejar el área impecable y ordenado antes de culminar sus labores.

Figura 14: Aplicación de Seiso



Fuente: Elaboración propia.

Seiketsu (Estandarización)

Actividad 8: Aplicación de Seiketsu.

En el área de mantenimiento se eliminó cualquier tipo de elemento que genere suciedad, conflicto en el trabajo y desorganización, además de realizar limpieza de manera periódica en el área, con la finalidad de tener un buen hábito.

Por otro lado, por lo general todos los trabajadores están obligados de mantener el área en orden y limpio para crear un buen entorno laboral.

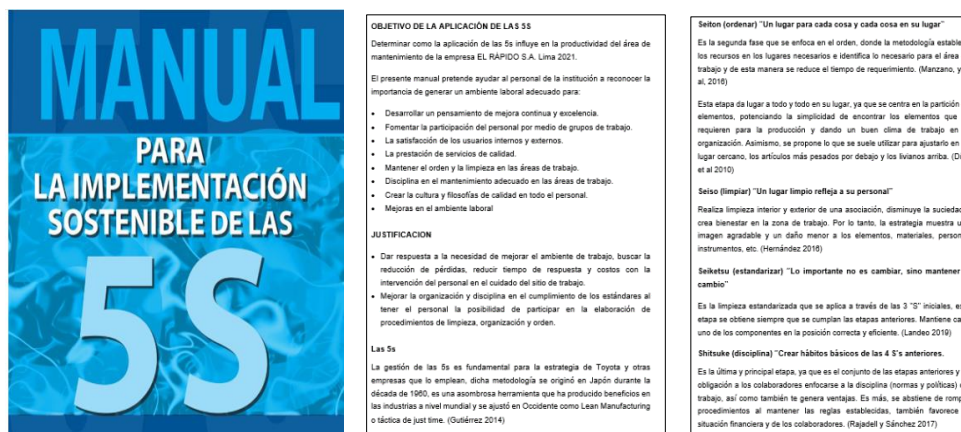
También, la oficina del área de mantenimiento es supervisado por el jefe, lo cual es el principal responsable de mantener limpio y ordenado, eso no quiere decir que los trabajadores desorganicen, todos deben conocer los lugares respectivos para ubicar los objetos en su lugar, así como también el lugar de la documentación que requiera ser archivada o el lugar donde encontrarse.

Shitsuke (Disciplina)

Actividad 8: Aplicación de Shitsuke

Se estableció un manual de las 5S para seguir respetando la cultura laboral, ya que la disciplina cambia el método y conducta de trabajo. Este manual fue entregado al gerente general, jefe del área de mantenimiento y los trabajadores, ya que este manual servirá para seguir manteniendo la disciplina y una mejora continua. (ver anexo 12)

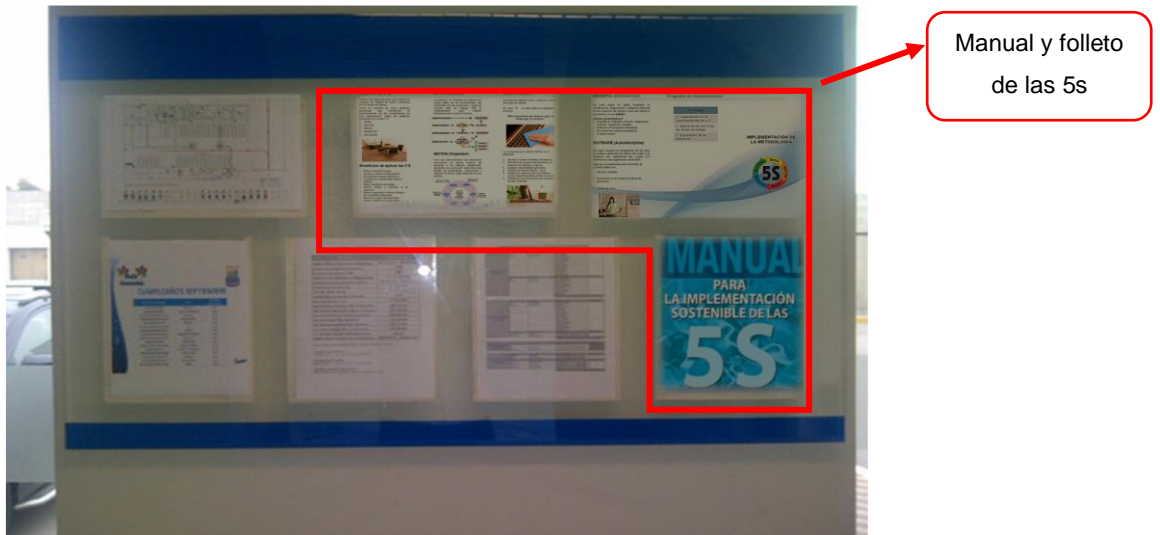
Figura 15: Manual de las 5s



Fuente: Elaboración propia.

También, se agregó el folleto y manual de las 5s en el periódico mural para informar la cultura que se debe seguir en la empresa, con el objetivo de seguir respetando la metodología de las normas y estándares, de tal manera mantener la disciplina que se ha logrado.

Figura 16: Manual y folleto de las 5s en el mural



Manual y folleto de las 5s

Fuente: Elaboración propia

Evaluación después de la aplicación

Figura 17: Ficha de evaluación final de las 5s

Empresa: EL RÁPIDO
 Área: Mantenimiento
Auditoria 5s

Sistema de puntuación		Objetivo	Real
0	Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado	1ª s	12
1	Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%	2ª s	12
2	Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%	3ª s	12
3	Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%	4ª s	12
		5ª s	12
		Total	60

*En sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio
 No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia*

1ª s	1	2	3	Total
1. Todos los elementos que mantener en el área son necesarios?			X	
2. Utiliza las herramientas de trabajo de su lugar?		X		
3. Existen algunas actividades en el área de trabajo?		X		
4. Solo las herramientas necesarias están en el área?			X	
				4

2ª s	1	2	3	Total
1. Herramientas y accesorios son ordenados y guardados en orden?			X	
2. Se vuelven a colocar los herramientas en su lugar?		X		
3. Existen lugares determinados para cada elemento?		X		
4. Los elementos se encuentran en sus lugares asignados?		X		
				4

3ª s	1	2	3	Total
1. Los operadores habitualmente limpian su área de trabajo?			X	
2. Las equipos se mantienen en buen estado de limpieza?		X		
3. Se incentiva la limpieza y el cuidado del área?		X		
4. La basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados?		X		
				4

4ª s	1	2	3	Total
1. Están asignadas las funciones de trabajo?			X	
2. El personal está entrenado y comprende los procedimientos?			X	
3. Hay herramientas de gestión asignadas para mantener el trabajo?		X		
4. Los empleados tienen equipo de protección?		X		
				4

5ª s	1	2	3	Total
1. Todos están involucrados en las actividades?			X	
2. Se siguen los procedimientos estándar de orden?		X		
3. El administrador es responsable sobre el área implementada?		X		
4. Se llevan a cabo reuniones para revisar el sistema 5S?		X		
				4

Fuente: Elaboración propia

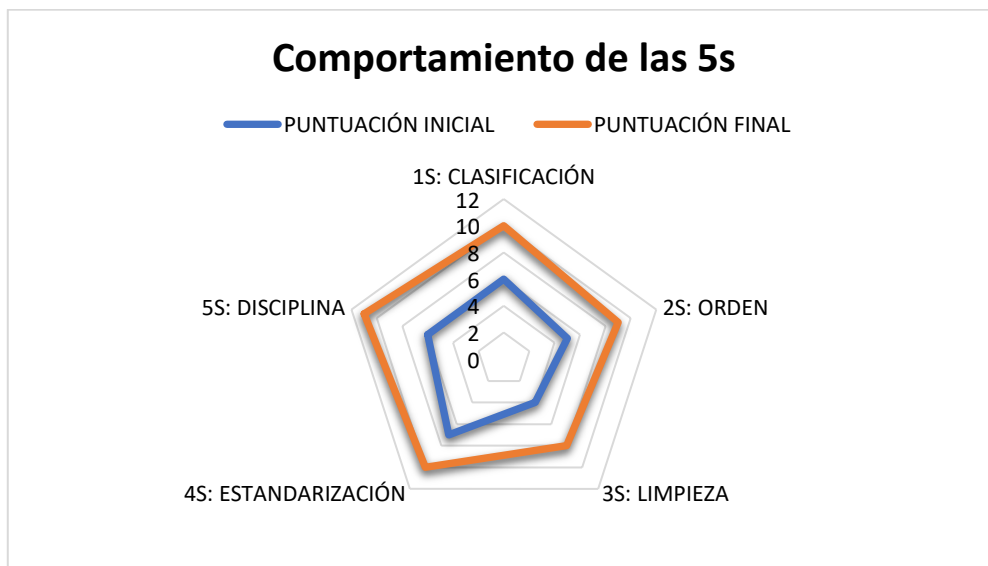
Tabla 6: Evaluación final de las 5s

5s	PUNTUACIÓN REAL	PUNTUACIÓN OBJETIVO	%
1S: CLASIFICACIÓN	10	12	83%
2S: ORDEN	9	12	75%
3S: LIMPIEZA	8	12	66%
4S: ESTANDARIZACIÓN	10	12	83%
5S: DISCIPLINA	11	12	91%
TOTAL			79%

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la evaluación final de las 5s fue de 79%, teniendo puntuación en la clasificación de 83%, orden 75%, limpieza 66%, estandarización 83% y disciplina 91%, lo cual nos da entender que el área de mantenimiento de la empresa EL RAPIDO SA mejoró su cultura de trabajo a comparación de la evaluación inicial que fue de 47%

Figura 18: Grafico radial.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico radial se mostró el comportamiento del área de mantenimiento respecto a las 5s, donde se interpreta que antes había una moderada metodología de trabajo y tras la implementación se puede observar que se mejoró la metodología de trabajo, obteniendo una superior disciplina a lo anterior.

También, se realizó la evaluación final de la productividad después de la aplicación de las 5s mediante una ficha de registro.

Tabla 7: Ficha de registro de la productividad final.

N.º de servicios x día	Cantidad de horas hombre programadas.	Cantidad Horas-Hombre utilizado	Eficiencia	Servicios realizados	Cantidad de servicios programados	Eficacia	Productividad
1. Engrase general	8	10	0.80	18	20	0.90	0.72
2. Cambio de aceite	8	11	0.73	19	20	0.95	0.69
3. Sopleteado de filtro de aire	8	9	0.89	18	20	0.90	0.80
4. Cambio de frenos	8	11	0.73	9	10	0.90	0.65
5. Mantenimiento. De kardan (Abrazaderas, jebes)	8	11	0.73	8	10	0.80	0.58
6. Revisión de Caja de cambios	8	12	0.67	8	10	0.80	0.53
7. Mantenimiento de toberas o bujillas	8	13	0.62	7	10	0.70	0.43
8. Cambio e filtros (Petróleo aceites y aire)	8	12	0.67	14	15	0.93	0.62
9. Sondeada de radiador	8	11	0.73	8	10	0.80	0.58
10. Mantenimiento de baterías	8	10	0.80	17	20	0.85	0.68
11. Alineamiento de dirección	8	10	0.80	8	10	0.80	0.64
12. Lavado de salón	8	9	0.89	13	15	0.87	0.77
13. Lavado de motor	8	10	0.80	11	15	0.73	0.59
14. Tratamiento de pintura	8	9	0.89	7	10	0.70	0.62
15. Sistema eléctrico	8	11	0.73	7	10	0.70	0.51
16. Revisión y cambio de llantas	8	10	0.80	8	10	0.80	0.64
Total (16 días)			0.77			0.82	0.63

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Evaluación final de la productividad

Nº actividades	Eficiencia	Eficacia	Productividad
16	77%	82%	63%

Fuente: Elaboración propia

Por ende, se corrobora que la productividad después de la aplicación de las 5s en el área de mantenimiento fue de 63%, teniendo una eficiencia de 77% y eficacia 82% en la empresa EL RAPIDO SA a comparación de que antes de la aplicación de las 5s fue 41%.

3.6 Método de análisis de datos

Son los resultados que el investigador ha recolectado para lograr los objetivos y contrastar las hipótesis mediante el análisis descriptivo inferencial (Valderrama 2015).

Análisis descriptivo

El análisis descriptivo, describe los datos de la muestra y analiza por medio de gráficos y tablas. (Narkhede 2018)

Se recopiló, analizó e interpretó los datos obtenidos por medio del instrumento en el área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Seguidamente, se procesó por el SPSS teniendo resultados de tablas, figuras, entre otros.

Análisis inferencial

Infiere en los datos de la muestra extrayendo inferencias para la evaluación de las hipótesis (Trochim 2020)

Se utilizó la prueba de Wilcoxon para contrastar las hipótesis, también se realizó la comparación del pre y postest comprobando la diferencia de las muestras.

3.7 Aspectos éticos

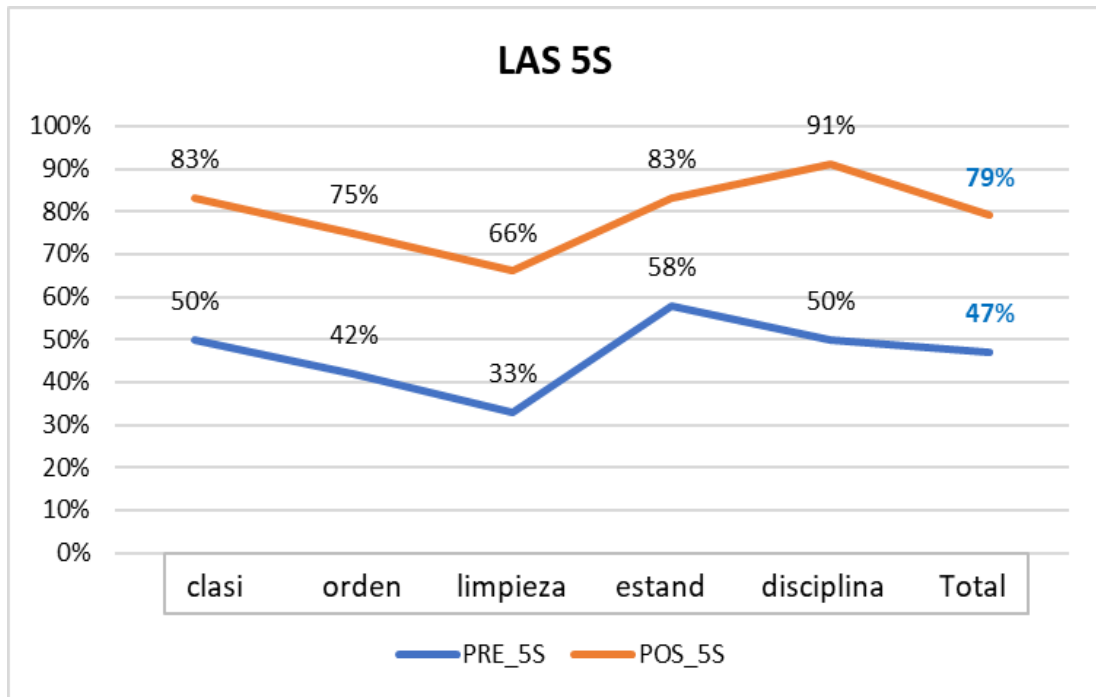
La investigación contó con referencias bibliográficas actuales que respaldaron el trabajo de investigación, los datos o información obtenida fueron válida, original y únicos sin falsificaciones. Además, se contó con la aprobación del propietario de la empresa y el consentimiento de los trabajadores del área de mantenimiento, los instrumentos fueron evaluadas por 3 juicio de expertos y se respetó la resolución de la Universidad cesar vallejo.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

En la figura 19, se muestra el antes y después de las 5s, donde se comprueba que la clasificación pasó de 50% a 83%, el orden de 42% a 75%, la limpieza 33% a 66%, la estandarización de 58% a 83% y la disciplina de 50% a 91%. Por lo general, las 5s pasó de 47% a 79% llegando a tener una adecuada diciplina y cultura de trabajo.

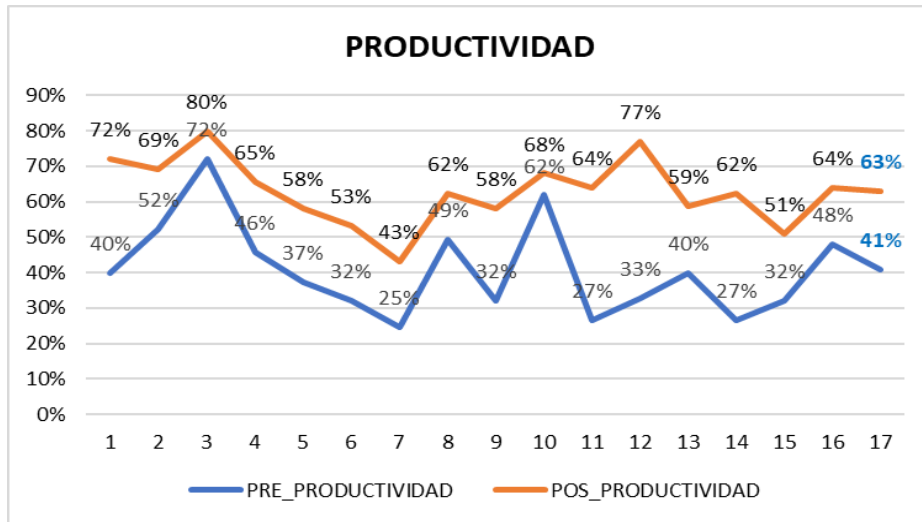
Figura 19:Pretest y postest de las 5s



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en la figura 20, se muestra el antes y después de la productividad, donde se corrobora que se mejoró 22 puntos porcentuales, en lo cual antes de la aplicación de las 5s la productividad era de 41% y después de la aplicación de las 5s fue 63%.

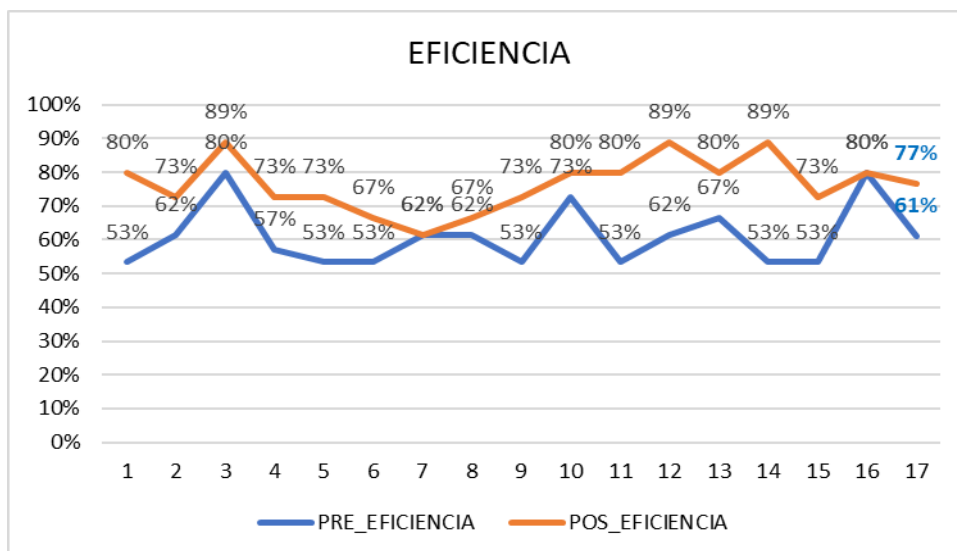
Figura 20: Pretest y postest de la productividad



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la figura 21 se aprecia el antes y después de la eficiencia, se analiza que se mejoró 16 puntos porcentuales, en lo cual antes de la aplicación de las 5s la eficiencia era de 61% y después de la aplicación de las 5s fue 77%.

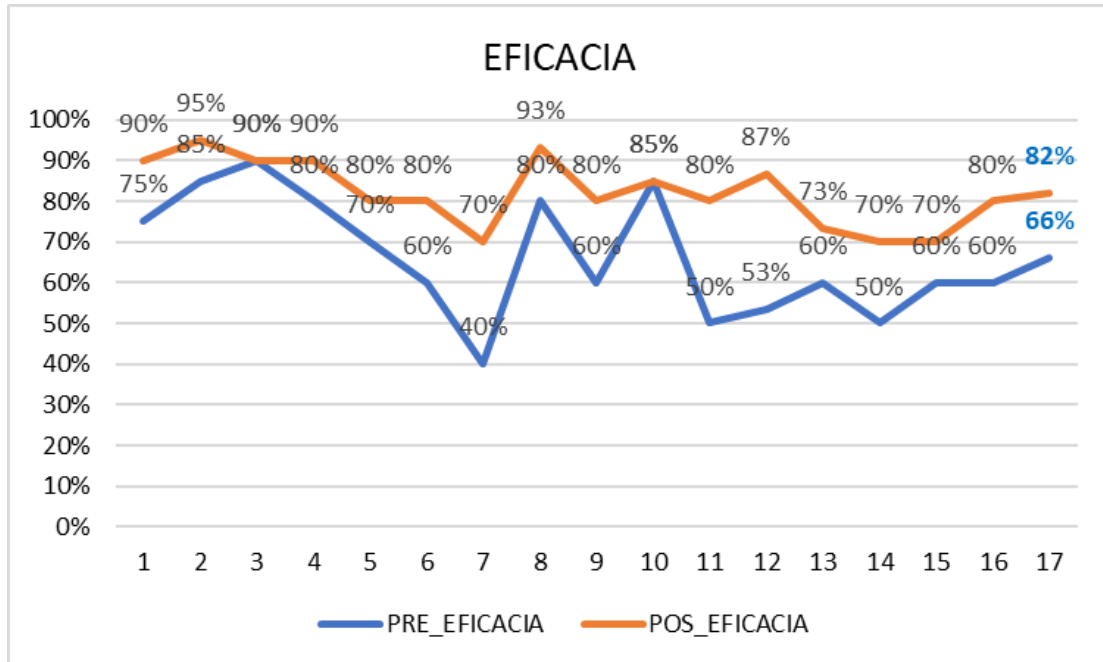
Figura 21: Pretest y postest de la eficiencia



Fuente: Elaboración propia

Por último, en la figura 22, se observa el antes y después de la eficacia, en lo cual se interpreta que se mejoró 16 puntos porcentuales, antes de la aplicación de las 5s la eficacia era de 66% y después de la aplicación de las 5s fue 82%.

Figura 22: Pretest y postest de la eficacia



Fuente: Elaboración propia

Análisis inferencial

Ha: La aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, la distribución es no paramétrica.

Si $p\text{valor} > 0.05$, la distribución es paramétrica.

Tabla 9: Prueba de Normalidad (Productividad)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Productividad	,163	16	,200*	,919	16	,165
Pos-Productividad	,121	16	,200*	,985	16	,191

Fuente: SPSS V. 25

Se interpreta que se obtiene una distribución paramétrica, debido que el pvalor es superior a 0,05. Por ende, se utilizó el estadístico de T-student para contrastar las hipótesis.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación de las 5s no influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Ha: La aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Regla de decisión:

Ho: $p\text{valor} \geq 0.05$

Ha: $p\text{valor} < 0.05$

Tabla 10: Prueba T-student (Productividad)

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre-Productividad – Pos-Productividad	- ,22075	,10521	,02630	-,27682	-,16469	-8,393	16	,000

Fuente: SPSS V. 25

En la prueba de T-student de la productividad la significancia es de 0,000 inferior a 0,05. De tal manera, se deduce que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Hipótesis específica 1

Ha: La aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, la distribución es no paramétrica.

Si $p\text{valor} > 0.05$, la distribución es paramétrica.

Tabla 11: Prueba de Normalidad (Eficiencia)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Eficiencia	,231	16	,023	,792	16	,002
Pos-Eficiencia	,180	16	,173	,921	16	,178

Fuente: SPSS V. 25

Se analiza que se obtiene una distribución no paramétrica, debido que el pvalor es inferior a 0,05. Por ello, se utilizó el estadístico de wilcoxon para contrastar las hipótesis.

Contrastación de la hipótesis específica 1

Ho: La aplicación de las 5s no influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Ha: La aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Regla de decisión:

Ho: $p\text{valor} \geq 0.05$

Ha: $p\text{valor} < 0.05$

Tabla 12: Prueba wilcoxon (Eficiencia)

	Pre-Eficiencia – Pos-Eficiencia
Z	-3,301 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

Fuente: SPSS V. 25

En la prueba de wilcoxon de la eficiencia la significancia es de 0,001 inferior a 0,05. De tal manera, se analiza que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Hipótesis específica 2

Ha: La aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, la distribución es no paramétrica.

Si $p\text{valor} > 0.05$, la distribución es paramétrica.

Tabla 13: Prueba de Normalidad (Eficacia).

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Eficacia	,223	16	,033	,939	16	,332
Pos-Eficacia	,161	16	,200*	,918	16	,156

Fuente: SPSS V. 25

Se corrobora que se obtiene una distribución paramétrica, debido que el pvalor es superior a 0,05. Por ello, se utilizó el estadístico de T-student para contrastar las hipótesis.

Contrastación de la hipótesis específica 2

Ho: La aplicación de las 5s no influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Ha: La aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

Regla de decisión:

Ho: pvalor \geq 0.05

Ha: pvalor $<$ 0.05

Tabla 14: Prueba T-student (Eficacia)

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre-Eficacia – Pos-Eficacia	-,15938	,09756	,02439	-,21136	-,10739	-6,535	16	,000

Fuente: SPSS V. 25

En la prueba de T-student de eficacia la significancia es de 0,001 inferior a 0,05. De tal manera, se deduce que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima.

V. DISCUSIÓN

Con respecto a la hipótesis general de la investigación la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. La presente investigación demostró en los resultados que la productividad mejoró 22 puntos porcentuales, en lo cual antes de la aplicación de las 5s era de 41% y después fue 63%. Además, en el análisis inferencial se tuvo la significancia de 0,000 inferior a 0,05. De tal manera, se dedujo que se rechazó la hipótesis nula. Estos resultados concuerdan con el investigador (Herrera Vidal, Germán, et al 2019) quien en su estudio obtuvo la productividad de 53.5% y pasó a 86,5%. Además, presentó una significancia de 0,010 lo cual se rechazó la hipótesis nula. Asimismo, en sus resultados de (Cardozo, et al 2018) fueron que la productividad mejoró de un 48% a un 73%, del mismo modo para contrastar la hipótesis tuvo significancia de 0.025 aprobando la hipótesis alterna y rechazando la nula. Por lo tanto, se presume que la 5S mejora la productividad de manera satisfactoria, ya que persuade a la fuerza de trabajo del personal, además estandariza tiempos, elimina procesos, genera control de disciplina, orden y limpieza en las distintas áreas de la empresa.

En la hipótesis específica 1, la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima, el estudio tuvo resultados positivos en la eficiencia ya que se mejoró 16 puntos porcentuales, en lo cual antes de la aplicación de las 5s la eficiencia era de 61% y después de la aplicación de las 5s fue 77%. Por otro lado, eficiencia tuvo la significancia de 0,001 inferior a 0,05. Por ende, se rechazó la hipótesis nula y se dedujo que la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. Estos resultados se relacionan con el estudio de (Sierra, Beltrán y Quintero 2017) mostraron que la productividad pasó de un 53,3% a un 86,4%, la eficiencia de un 47,9% a 77,5% y la eficacia de 54% a 81,6%. También, la eficiencia y eficacia mostraron sig. 0,000 menor a 0,05, rechazando la hipótesis nula. Del mismo modo, (Chávez y Morales 2019) en sus resultados la eficiencia mejoró de 61% a 82,4% y la eficacia de 74% a 89,2%, teniendo por parte de la eficiencia sig. 0,004 y la eficacia 0,030 siendo menor a 0,05, lo cual se rechazó la hipótesis nula. En consecuencia, se concuerda que

las 5s mediante un trabajo estructurado y disciplinado se mantiene una cultura en la organización con labores eficientes para la buena productividad.

En la hipótesis específica 2, la aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima, la presente investigación en la eficacia obtuvo un mejoramiento de 16 puntos porcentuales, ya que antes de la aplicación de las 5s la eficacia era de 66% y después de la aplicación de las 5s fue 82%. Asimismo, en los resultados de nivel inferencial se mostró una significancia de 0,001 siendo inferior a 0,05. De tal manera, se prosiguió a rechazar la hipótesis nula, donde la aplicación de las 5s influyó en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. Estos resultados son contrastables con la investigación de (Delgado 2018) quien en su resultado mostró que la eficiencia mejoró de 35,9% a 54,6% y la eficacia de 48,9% a 67,7%. Además, en el análisis inferencial tuvo la significancia de 0,028 de la eficiencia y en la eficacia fue de significancia de 0,000. Del mismo modo, el investigador (Rosario 2017) tuvo relación con lo mencionado anteriormente ya que la eficiencia fue 48% y pasó a 74% y la eficacia también mejoró de un 57% a 72%. Asimismo, en lo inferencial se notó a la eficiencia con sig. 0,040 y la eficacia con 0,045 estando por debajo de 0,05, por ello se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna. Finalmente, se infirió que los 5s impactan decididamente en los trabajadores, mejorando así la eficacia y eficiencia, esto incrementa la productividad, teniendo buena comunicación, reducción de procesos, desorden, etc.

VI. CONCLUSIONES

Se concluyó que en la productividad se usó la estadística T- student y se tuvo la significancia de 0,000 inferior a 0,05. De tal manera, se rechazó la hipótesis nula y se interpretó que la aplicación de las 5s influyó en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. También, en la productividad se obtuvo el mejoramiento de 22 puntos porcentuales, de 41% pasó a 63%.

Asimismo, en la eficiencia se realizó la estadística de wilcoxon siendo la significancia de 0,001 inferior a 0,05. Por ende, se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. Por otro lado, en la eficiencia se mejoró 16 puntos porcentuales de 61% a 77%.

Por último, en la eficacia se usó la estadística de T- student y la significancia fue de 0,001 inferior a 0,05. De tal manera, se dedujo que se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que la aplicación de las 5s influyó en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima. Asimismo, en la eficacia se obtuvo un mejoramiento de 16 puntos porcentuales, donde antes era 66% y después fue 82%.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir con la mejora continua de las 5s mediante un control supervisado, además implementar las 5s en otras áreas de la empresa para obtener una relación adecuada de cultura de trabajo en todas las áreas de la organización y tener la productividad esperada.

Se sugiere realizar capacitaciones constantes a los trabajadores para que estén enfocados en las nuevas estrategias empresariales y tengan buena comunicación como equipo de trabajo. Asimismo, asignar a un personal responsable experimentado en las áreas para que actúe como un coach para resolver las dudas y problemas de los colaboradores.

Promover la formación continua de los empleados e invertir en programas, herramientas y equipos de trabajos modernos para disminuir los errores y pérdida de tiempos, de cierta forma obteniendo un buen rendimiento para cumplir con todas las tareas establecidas.

REFERENCIAS

BAENA, Guillermina, 2017. *Metodología de la investigación: Serie integral por competencias* [en línea]. 3.^a ed. México: Grupo Editorial Patria [consulta: 05 de mayo de 2020]. ISBN 9786077447481. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf.

BUSTAMANTE PÉREZ, Jonatan Israel, 2017. Implementación de las 5's para mejorar la calidad de servicio en la sub gerencia de transporte de la municipalidad distrital de ventanilla [en línea]. Tesis licenciatura. Perú: Universidad Cesar Vallejo. [Consulta: abril de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12295/Bustamante_PJI.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CARDOSO, W., et al, 2018. *The implementation and use of the "5 s" and kaizen program for the management of sewing offices of a middle family Company*. [Consultation date: 20 april 2021] Available in: https://www.researchgate.net/publication/327381255_The_implementation_and_use_of_the_5s_and_Kaizen_program_for_the_management_of_sewing_offices_of_a_middle_family_company

CHÁVEZ VÁSQUEZ, Jhomara y MORALES MONTES, Eder, 2019. *Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en la empresa transportes y servicios Colpex S.A.C* [en línea]. Tesis licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. [Consulta: abril de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48496/Ch%c3%a1vez_VJ-Morales_MEJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DAUCH, Karina Ahlemeyer, et al, 2016 "*Evaluation of the implementation of the 5S methodology in a manufacturing company: analysis of steps, benefits and barriers* / Qualification of implementation of 5S methodology in a manufacturing company: analysis of stages, benefits and barriers." *Exacta Magazine*, vol. 14, no. 2, 2016, p. 28. [Consultation date: 20 april 2021]

DELGADO AMBROSIO, Aldo. *Las 5s para incrementar la productividad del área de mantenimiento en una empresa de transporte* [en línea]. Tesis licenciatura,

Huancayo. [consulta: 20 de abril del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/1061/DELGADO%20AMBROSIO%20ALDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DÍAZ, B., Bonilla, E, Kleeberg, F, & Noriega, M. 2010. *Mejora Continua de los procesos - herramientas y técnicas*. Perú: Fondo Editorial Universidad de Lima.

GAMARRA, Giuliana, 2017. *Rediseño de los procesos productivos en el área de acabados de la CIA Universal Textil para aumentar la productividad* [en línea]. Tesis licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. [Consulta: abril de 2021]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6612>

ENCALADA, Manuel, 2017. *Aplicación de las 5'S para mejorar la productividad en el área de almacén de la Empresa FALUMSA SRL* [en línea]. Tesis licenciatura (Título Profesional de Ingeniera Industrial) Callao: [Consulta: abril de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12424/Encalada_OMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ESPADA, Mireyda, 2017. *Aplicación de la 5's para mejorar la productividad en el almacén de la empresa multiservis fvr e.i.r.l* [en línea]. Tesis licenciatura (Título Profesional de Ingeniera Industrial) .Callao: [Consulta: abril de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12426>

GARCÍA, Erasmo, 2013. *“Implementación de la metodología 5S en Almacén de repuestos automotrices”* [en línea]. Tesis (Titulación Tecnólogo en mecánica automotriz). Guayaquil- Ecuador: Instituto de Tecnologías Disponible: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/24929>

GUTIÉRREZ, H, 2014. *Calidad total y Productividad*. México [en línea]: The McGrawHill. Disponible en: https://www.academia.edu/31335449/Calidad_Total_y_Productividad_Humberto_Gutierrez_Pulido_MC_Graw_Hill_Ed3_2_

GUTIÉRREZ, Pulido, 2014 *Calidad total y productividad* [en línea]. [Consulta: abril de 2021]. Disponible <https://www.bajalibros.com/PE/Calidad-total-y->

productividad-Humberto-

GutierrezPulidoeBook790060?frstPGI3R=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xLmNvbS8

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, et al., 2014. *Metodología de la investigación* [en línea]. 6.^a ed. México, DF: Mc Graw Interamericana Editores [consulta: 25 abril 2020]. ISBN 9781456223960. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.

HERNÁNDEZ, J. 2016. *Propuesta para la Implementación de Mejora Continua 5S en los Almacenes de los Talleres Aeronáuticos de reparación de Bogotá, Colombia*". Universidad Nacional Nueva Granada.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y MENDOZA TORRES, Christian, 2018. *Metodología de investigación: Las turas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Interamericana Editores. ISBN 9781456260965

HERRERA VIDAL, Germán, et al, 2019. *Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área mecánica* [en línea]. Cartagena: Revista Espacios vol..40, pp.30 [consulta: 20 de abril del 2021]. ISSN: 07981015. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p30.pdf>

LANAZCA, R. (2017). *Implementación de las 5´S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio administrativo de la empresa Lanazca, Comas* [online]. Tesis licenciatura, Perú. [consulta: 20 de abril del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1645>

LANDEO PARIONA Olenka Miluska 2019. *Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la productividad del área de tejeduría de la Empresa, Villa El Salvador, 2019*. Tesis licenciatura. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43349?locale-attribute=en>

LÓPEZ, Brayan, 2016. Ingeniería Industrial control de calidad y la metodología 5S [en línea]. [Fecha de consulta: 7 de abril de 2021]. Disponible

en:<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-elIngenieroindustrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>

MANZANO, Maria y GISBERT, Victor. 2016. *Lean Manufacturing: implantación 5S* [En línea]. España: 3 Ciencias, vol.5 no. 4, ISSN: 2254 – 4143 [Citado el: 25 de abril de 2020] ISSN: 22544143. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/lean-manufacturing-implantacion-5s/>.

NARKHEDE, Sarang, 2020. Understanding Descriptive Statistics. In: *Towards data science [online]*. Available in: <https://towardsdatascience.com/understanding-descriptive-statistics-c9c2b0641291> [Access Date: June 5, 2021].

NAVA, Irais, y otros. 2017. *Metodología de la aplicación 5'S* [en línea]. Iguala - Taxc: s.n., 12 de junio de 2017, Revista de Investigaciones Sociales, vol.3, no. 8, pp. 29-41 [consulta: 20 de abril del 2021]. ISSN: 2414-4835. Disponible en: https://ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf

PÉREZ, José, 2017. Gestión por procesos. [en línea]. [Fecha de consulta: 7 de abril de 2021]. 4º ed. España, Madrid: ESIC Editorial. vol. 2, n. ° 1, p157-336. Disponible en: <https://goo.gl/otVC8K>.

RAJADELL y SÁNCHEZ 2017 Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones Revista Ciencias Estratégicas, vol. 25, núm. 38, julio-diciembre, 2017 Universidad Pontificia Bolivariana Medellín, Colombia ISSN: 1794-8347. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

RODRÍGUEZ, J. (2010). “*Manual de las 5s estrategia de gestión para la mejora continua*”, 1era Edición, editorial Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

ROSARIO MORALES, Lucila, 2017. *Aplicación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad de la empresa Lanera del norte SAC* [en línea]. Tesis licenciatura, Lambayeque. [consulta: 20 de abril del 2021]. Disponible en:

<http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/5707/BC-248%20ROSARIO%20MORALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SANTOS, Javier, WYSK, Richard y TORRES, José. 2015. *Mejorando la producción con lean thinking*. 01ª edición. s.l.: Ediciones Pirámide, 2015. ISBN: 978-84-368-3283-9.

SHIMPO, P, 2016. *Empresas solo aquellas que han aplicado con éxito la filosofía japonesa* [en línea]. [Fecha de consulta: 7 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.perushimpo.com/noticias.php?idp=8432>

SIERRA y ACOSTA, 2015. *Administración de almacenes y control de inventarios* [en línea]. [Fecha de consulta: 7 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1444/index.htm>.

SIERRA, V.P. and BELTRÁN, L., Charles Quintero, 2017. *Dynamic Methodology for the Implementation of 5 in the Production Area of Organizations*. *Revista Ciencias Estratégicas*, July, vol. 25, no. 38, pp. 411-423. [Consultation date: 20 april 2021]. Available in: https://www.researchgate.net/publication/317831544_A_Dynamic_Manufacturing_Process_Model_Using_Balanced_Loops_To_Achieve_Each_Goal_On_Each_Workstation_Insights_from_a_study_case

SUÁREZ BARRAZA, 2013. *An Exploratory Study of 5S: A Multiple Case Study of Multinational Organizations in México*. *Asian Journal on Quality*, vol. 13, no. 1, pp. 77-99. [Consultation date: 20 april 2021]. Available in: https://www.researchgate.net/publication/242341671_An_exploratory_study_of_5S_a_multiple_case_study_of_multinational_organizations_in_Mexico

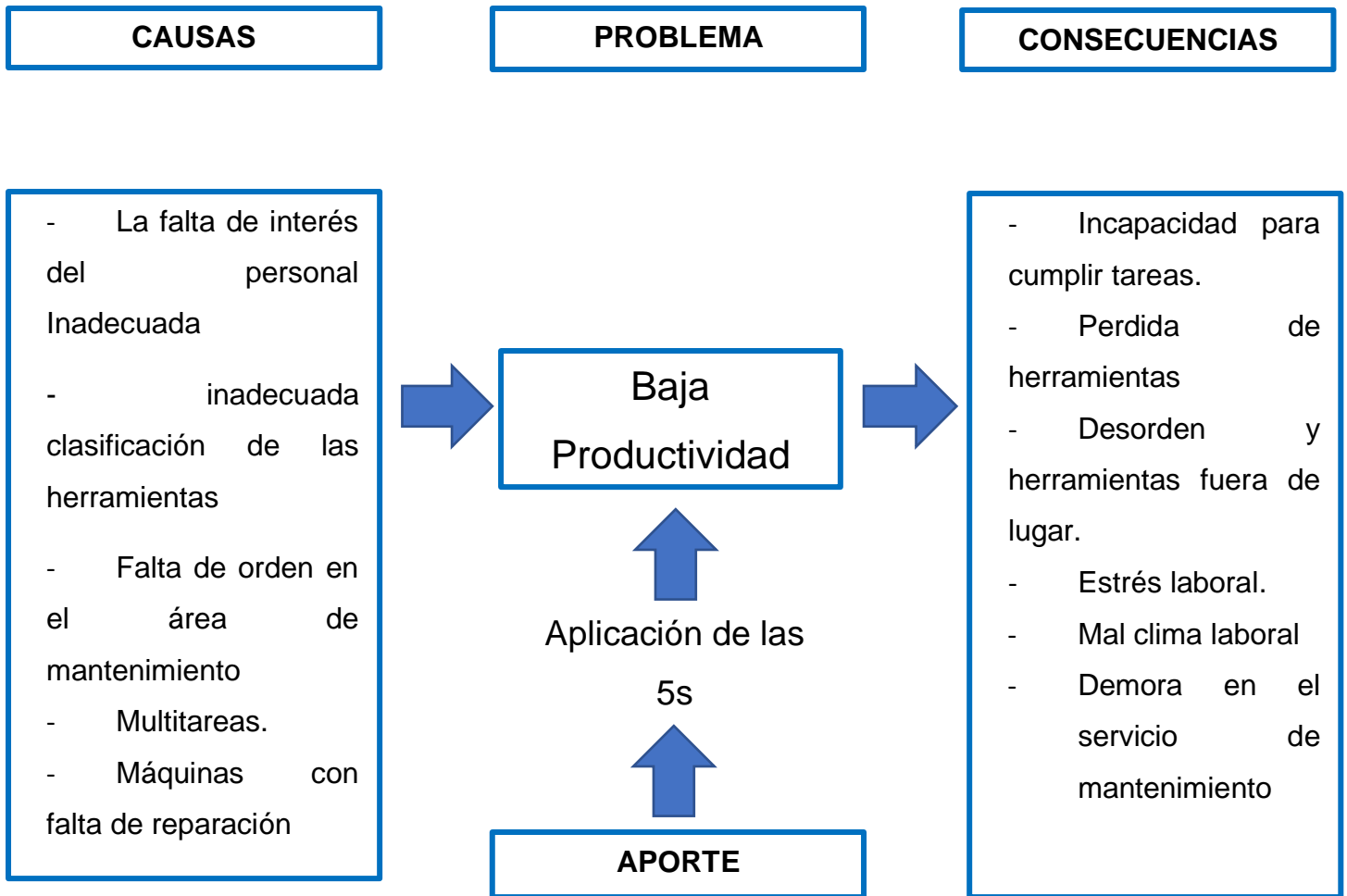
TROCHIM, William, 2020. *Inferential Statistics*. In: *Research Methods Knowledge Base* [online]. Available in: <https://conjointly.com/kb/inferential-statistics/> [Date accessed: June 10, 2020].

VALLADARES, Bryan, 2017. *Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa romasa s.a.c.* [en línea]. Tesis licenciatura (Título Profesional de Ingeniero industrial). Lima; Universidad Cesar Vallejo [Consulta: abril de 2021]. Disponible en:

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_a533b52fab5cb94a4ee5cd8b62ef3ea9

ANEXOS

Anexo 1: Diagrama de problema (causas-consecuencias)



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2: Matriz de consistencia.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿De qué manera la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima?	Determinar como la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA, Lima.	La aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA, Lima.
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿De qué manera la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima?	Determinar como la aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima.	La aplicación de las 5s influye en la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima.
¿De qué manera la aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima?	Determinar como la aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima.	La aplicación de las 5s influye en la eficacia del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO SA. Lima.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Matriz de operacionalización variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala
<p>Variable Independiente</p> <p>Las 5s</p>	<p>Es una estrategia basada en los procesos de condiciones y políticas de trabajo y se concentra en las propensiones a la conducta y las capacidades, además genera beneficios a diferentes empresas internacionales y fue adaptado en occidente como Lean Manufacturing o la táctica de just time. (Gutiérrez 2014)</p>	<p>Es un método de gestión de procesos basado en 5 reglas que son: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina) ayuda a eliminar materiales innecesarios, generar el orden, reducir sobreprocesos, eliminar tiempos muertas. Además, aumenta las expectativas de seguridad y mejora el clima laboral de la organización. (Gutiérrez 2014)</p>	Clasificación	$NC = \frac{PA}{PC} \times 100\%$ <p>DONDE: NC: nivel de Cumplimiento PA: Puntaje Alcanzado Pe: Puntaje Esperado</p>	Razón
			Orden		
			Limpieza		
			Estandarización		
			Disciplina		

Anexo 4: Matriz de operacionalización variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Dependiente Productividad	Es la producción de una organización que calcula productos utilizando sus activos, además de decidir las unidades de tiempo, estimando eficiencia y eficacia. Asimismo, se caracteriza por la formación de recursos, capital, material, organizaciones y producto que se utilizan para el volumen y calidad de la producción. (Gutiérrez Pulido 2014).	La productividad empresarial nos enfocamos en lo que es la eficiencia y eficacia ya que tienen los gastos de una organización para realizar sus actividades enfocado a los ingresos recibidos. (Gutiérrez Pulido 2014)	Eficiencia	$\%EHH = \frac{CHHU}{CHHP} \times 100\%$ <p>DONDE: %EHH: Eficiencia Horas Hombre. CHHU: Cantidad de horas hombre utilizadas. CHHP: Cantidad Horas-Hombre Programadas.</p>	Razón
			Eficacia	$EFC = SR/CSP \times 100\%$ <p>DONDE: EFC: Eficacia SR: Servicios realizados. CSP: Cantidad de servicios programados</p>	

Anexo 5: juicio de experto 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLE/DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: EFICIENCIA $\%EHH = \frac{CHHP}{CHHU} \times 100\%$ DONDE: %EHH: Eficiencia Horas Hombre. CHHP: Cantidad de horas hombre programadas. CHHU: Cantidad Horas-Hombre	X		X		X		
DIMENSION 2: EFICACIA $EFC = PR/CSP \times 100\%$ DONDE: EFC: Eficacia PR: Producción real. CSP: Cantidad de servicios programados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador: Zela Ramos José

DNI: 40338891

Especialidad del validador: ing. Industrial

06 de junio del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos 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 6: juicio de experto 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLE/DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: EFICIENCIA $\%EHH = \frac{CHHP}{CHHU} \times 100\%$ DONDE: %EHH: Eficiencia Horas Hombre. CHHP: Cantidad de horas hombre programadas. CHHU: Cantidad Horas-Hombre Utilizado.	X		X		X		
DIMENSION 2: EFICACIA $EFC = PR/CSP \times 100\%$ DONDE: EFC: Eficacia PR: Producción real. CSP: Cantidad de servicios programados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Leónidas R Benites Rodríguez

DNI: 08109709

Especialidad del validador: ing. Industrial

06 de junio del 2021



¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar el 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 7: juicio de experto 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLE/DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA $\%EHH = \frac{CHHP}{CHHU} \times 100\%$ DONDE: %EHH: Eficiencia Horas Hombre. CHHP: Cantidad de horas hombre programadas. CHHU: Cantidad Horas-Hombre	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: EFICACIA $EFC = PR/CSP \times 100\%$ DONDE: EFC: Eficacia PR: Producción real. CSP: Cantidad de servicios programados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Felipe Loayza Beramendi

DNI: 08109703

Especialidad del validador: ing. Industrial

06 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 8: Auditoria de las 5S

Empresa :	Auditoria 5s	Auditor :
Area:		Dia :

Sistema de puntuación

- 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%

	Objetivo	Real
1ª s		
2ª s		
3ª s		
4ª s		
5ª s		
Total		

Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio

No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia

		0	1	2	3
1ª s Separar y eliminar innecesarios	1				
	2				
	3				
	4				
	Total				

		0	1	2	3
2ª s Situar e identificar necesarios	1				
	2				
	3				
	4				
	Total				

		0	1	2	3
3ª s Suprimir la suciedad	1				
	2				
	3				
	4				
	Total				

		0	1	2	3
4ª s Señalizar	1				
	2				
	3				
	4				
	Total				

		0	1	2	3
5ª s Sostener y respetar	1				
	2				
	3				
	4				
	Total				

Evaluación realizada por:

Firma

Evaluación validada por:

Firma

Anexo 9: Ficha de evaluación de la productividad

N. de días	Cantidad de horas hombre utilizadas	Cantidad Horas-Hombre programadas	Eficiencia	Servicios realizados	Cantidad de servicios programados	Eficacia	Productividad
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
Total							

Anexo 10: Ficha de evaluación de las 5s

Empresa :

Auditoria 5s

Area:

Objetivo Real

Sistema de puntuación

- 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%

	Objetivo	Real
1ª s		
2ª s		
3ª s		
4ª s		
5ª s		
Total		

Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio

No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia

	0	1	2	3
1ª s Separar y eliminar innecesarios	1 Todos los elementos que mantiene en el área son necesarios?			
	2 Ubica las Herramientas de trabajo en su lugar?			
	3 Existen máquinas obsoletas en el área de trabajo?			
	4 Solo las herramientas necesarias están en el área?			
Total				

	0	1	2	3
2ª s Situar e identificar necesarios	1 Herramientas y accesorios son arreglados y guardados en orden?			
	2 Se vuelven a colocar las Herramientas en su lugar?			
	3 Existen lugares determinados para cada elemento?			
	4 Los elementos se encuentran en sus lugares asignados?			
Total				

	0	1	2	3
3ª s Suprimir la suciedad	1 Los operadores habitualmente limpian su área de trabajo?			
	2 Los equipos se mantienen en buen estado de limpieza?			
	3 Se incentiva la limpieza y el cuidado del área?			
	4 La basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados?			
Total				

	0	1	2	3
4ª s Señalar	1 Están asignados las funciones de trabajo?			
	2 El personal está entrenado y comprende los procedimientos?			
	3 Hay herramientas de gestión visual para analizar el trabajo?			
	4 Los empleados llevan equipo de protección?			
Total				

	0	1	2	3
5ª s Sostener y respetar	1 Todos están involucrados en las actividades?			
	2 Se siguen los procedimientos estándar de orden?			
	3 El administrador responsable visita el área regularmente?			
	4 Se llevan a cabo reuniones para revisar el sistema 5S?			
Total				

Anexo 11: Folleto de las 5s

SEIKETSU (Estandarizar)

En esta etapa se debe mantener la clasificación, organización y limpieza lograda en los espacios de trabajo, para que llegue a convertirse en un **hábito**.

¿Cómo estandarizar?

- Establecer métodos, normas, reglas para ordenar, organizar y limpiar.
- Elaborar un programa de trabajo.
- Fomentar la creación de hábitos.
- Evaluar metas.

SHITSUKE (Autodisciplina)

Se logra cuando los integrantes de un área de trabajo aprenden la cultura del orden y la limpieza que establecen las cuatro S's anteriores y las siguen por convicción.

Algunas herramientas para fomentar la autodisciplina son:

- Apoyos visuales.
- Recordos a las áreas por parte de directivos.
- Auditorías 5'S.



Programa de implementación

Actividad
1. Capacitación en la implementación de 5'S.
2. Aplicación de la 5'S en las áreas de trabajo.
3. Supervisión de la aplicación.

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA



¿Qué son las 5'S?

Técnica de origen japonés, que enfatiza la creación de hábitos de orden y limpieza en las áreas de trabajo.

Toma su nombre de cinco palabras japonesas que constituyen el mantenimiento de las instalaciones de una organización; todas las palabras principian con la letra "S".

1. SEIRI
2. SEITON
3. SEISO
4. SEIKETSU
5. SHITSUKE



Beneficios de aplicar las 5'S

- Mejora nuestra imagen.
- Ayuda a reducir el desperdicio.
- Incrementa nuestra eficiencia.
- Contribuye a desarrollar buenos hábitos.
- Mejor ambiente de trabajo.
- Menor estrés y adicción a la urgencia.
- Mayor seguridad y menos riesgos de accidentes laborales.
- Menores costos de operación.
- Mayor calidad en los servicios.

SEIRI (Clasificar)

La primera "S" consiste en separar las cosas útiles de las innecesarias, las suficientes de las excesivas y dejar en nuestro sitio de trabajo sólo lo indispensable para realizar eficientemente nuestras labores.



SEITON (Organizar)

Una vez seleccionados los elementos necesarios se deben ordenar de acuerdo a un método establecido, dándoles una ubicación específica que facilite su localización, disposición y regreso al mismo lugar después de ser usados.



SEISO (Limpiar)

Consiste en eliminar polvo, residuos y basura del lugar de trabajo.

En ésta "S" se debe aplicar la siguiente premisa:

"Más importante que limpiar algo, es evitar que se ensucie".



La secuencia para aplicar SEISO es la siguiente:

1. Dividir en áreas el trabajo de limpieza.
2. Distribuir por grupos de personas, la limpieza de objetos y lugares.
3. Asignar responsables por áreas.
4. Establecer criterio limpio - sucio.
5. Establecer criterios para la limpieza cuyas especificaciones estén a la vista.
6. Establecer una frecuencia de limpieza y tiempo estándar.



MANUAL

**PARA
LA IMPLEMENTACIÓN
SOSTENIBLE DE LAS**

5S

OBJETIVO DE LA APLICACIÓN DE LAS 5S

Determinar como la aplicación de las 5s influye en la productividad del área de mantenimiento de la empresa EL RÁPIDO S.A. Lima 2021.

El presente manual pretende ayudar al personal de la institución a reconocer la importancia de generar un ambiente laboral adecuado para:

- Desarrollar un pensamiento de mejora continua y excelencia.
- Fomentar la participación del personal por medio de grupos de trabajo.
- La satisfacción de los usuarios internos y externos.
- La prestación de servicios de calidad.
- Mantener el orden y la limpieza en las áreas de trabajo.
- Disciplina en el mantenimiento adecuado en las áreas de trabajo.
- Crear la cultura y filosofías de calidad en todo el personal.
- Mejoras en el ambiente laboral

JUSTIFICACION

- Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, buscar la reducción de pérdidas, reducir tiempo de respuesta y costos con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo.
- Mejorar la organización y disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, organización y orden.

Las 5s

La gestión de las 5s es fundamental para la estrategia de Toyota y otras empresas que lo emplean, dicha metodología se originó en Japón durante la década de 1960, es una asombrosa herramienta que ha producido beneficios en

las industrias a nivel mundial y se ajustó en Occidente como Lean Manufacturing o táctica de just time. (Gutiérrez 2014)

De la misma manera, (SANTOS y et al 2015) mencionaron que la técnica de las 5s se inició en Japón durante los años 60 por la organización Toyota, y tienen un lugar con las 5 palabras principales que comienzan con la “S”, que son centrales para la correcta actividad de una organización. Esta estrategia planea lograr increíbles mejoras en la organización, de igual manera, uno de sus objetivos es instruir a los colaboradores y permitirles incorporar el hábito de mantener el clima y los activos laborales coordinados, ordenados, clasificados y limpios.

Las 5s se define como una estrategia basada en los procesos de condiciones y políticas de trabajo y se concentra en las propensiones a la conducta y las capacidades. Esta técnica a través de 5 reglas que son: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina) ayuda a eliminar materiales innecesarios, generar el orden, reducir sobreprocesos, eliminar tiempos muertas. Además, aumenta las expectativas de seguridad y mejora el clima laboral de la organización. (Gutiérrez 2014)

Por consiguiente, se definió los 5 principios de la metodología:

Seiri (clasificar) “Desechar lo que no se necesita”

Es la primera fase que identifica que elemento es necesario y coloca al lugar que le corresponde, dicha fase está encargado de clasificar y separar todo lo necesario de la empresa. Además, genera ventaja como desechar los materiales que no generan valor, reduce el cansancio del colaborador e incrementa la productividad tanto de las máquinas como de los miembros de la organización. (Nava y et al 2017)

Esta fase elimina lo que no necesita dentro de una zona de trabajo, también sirve para reconocer los materiales esenciales y materiales que no impactan colocándolos en las posiciones correspondiente. Esta etapa reduce el stock para producir un ingreso más alto en la asociación. (Rodríguez 2010)

Seiton (ordenar) “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

Es la segunda fase que se enfoca en el orden, donde la metodología establece los recursos en los lugares necesarios e identifica lo necesario para el área de trabajo y de esta manera se reduce el tiempo de requerimiento. (Manzano, y et al, 2016)

Esta etapa da lugar a todo y todo en su lugar, ya que se centra en la partición de elementos, potenciando la simplicidad de encontrar los elementos que se requieren para la producción y dando un buen clima de trabajo en la organización. Asimismo, se propone lo que se suele utilizar para ajustarlo en un lugar cercano, los artículos más pesados por debajo y los livianos arriba. (Díaz et al 2010)

Seiso (limpiar) “Un lugar limpio refleja a su personal”

Realiza limpieza interior y exterior de una asociación, disminuye la suciedad y crea bienestar en la zona de trabajo. Por lo tanto, la estrategia muestra una imagen agradable y un daño menor a los elementos, materiales, personal, instrumentos, etc. (Hernández 2016)

Seiketsu (estandarizar) “Lo importante no es cambiar, sino mantener el cambio”

Es la limpieza estandarizada que se aplica a través de las 3 "S" iniciales, esta etapa se obtiene siempre que se cumplan las etapas anteriores. Mantiene cada uno de los componentes en la posición correcta y eficiente. (Landeo 2019)

Shitsuke (disciplina) “Crear hábitos básicos de las 4 S’s anteriores.

Es la última y principal etapa, ya que es el conjunto de las etapas anteriores y da obligación a los colaboradores enfocarse a la disciplina (normas y políticas) del trabajo, así como también te genera ventajas. Es más, se abstiene de romper procedimientos al mantener las reglas establecidas, también favorece la situación financiera y de los colaboradores. (Rajadell y Sánchez 2017)

Anexo 13: Mantenimiento a los buses

