



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la Metodología de las 5S para mejorar la productividad
en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima
2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Huaraca Vila, Efrain (ORCID-0000-0003-0516-8358)

Pérez Aguilar, José Antonio (ORCID-0000-0003-0715-4590)

ASESOR:

Mgtr. Zeña Ramos, José la Rosa (ORCID: 0000-0001-7954-6783)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios, a nuestros padres, a nuestros hermanos, en especial a todas las personas que siempre estuvieron junto a nosotros ayudándonos en nuestra formación académica y brindándonos apoyo moral; también de forma especial al Mgtr. Zeña Ramos, José la Rosa que siempre estuvo ahí brindándonos toda la información posible para la culminación de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

A nuestras familias por su apoyo incondicional y a las personas que hicieron posible directa o indirectamente la realización de esta investigación. De manera especial a la empresa donde realicé la investigación, por haberme proporcionado valiosa información para nuestro trabajo de investigación.

Al Gerente General de la empresa Pinturas Unión, por su asesoría y por permitirnos realizar la investigación; asimismo, a todo el personal de la empresa que nos apoyó en el desarrollo de la mejora.

A la Universidad Cesar Vallejo, por darme la oportunidad de aprender y forjarme como profesional, a mis profesores de la escuela académica profesional de Ingeniería Industrial, a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a todos ellos por sus enseñanzas.

Índice de contenidos

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Figuras	v
Índice de tablas	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y diseño de Investigación	14
3.2 Variables y Operacionalización:	15
3.3 Población, muestra y muestreo	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
3.5 Procedimientos	21
3.6 Método de análisis de datos	55
3.7 Aspectos éticos.....	56
IV. RESULTADOS	57
V. DISCUSIÓN.....	72
VI. CONCLUSIONES	76
VII. RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS.....	78
ANEXOS	

Índice de Figuras

Figura 1. Fórmula de Productividad total.....	11
Figura 2. Fórmula de la productividad parcial.....	12
Figura 3. Notación.....	15
Figura 4. Fórmula de dimensión clasificar.....	16
Figura 5. Fórmula de dimensión ordenar.....	16
Figura 6. Fórmula de dimensión limpieza.....	16
Figura 7. Fórmula de dimensión estandarizar.....	17
Figura 8. Fórmula de dimensión disciplina.....	17
Figura 9. Fórmula de dimensión eficiencia.....	18
Figura 10. Fórmula de dimensión eficacia.....	18
Figura 11. Ubicación geográfica de la compañía Pinturas Unión S.A.C.....	22
Figura 12. Organigrama de la Organización.....	23
Figura 13. Acta de Reunión.....	30
Figura 14 Acta de Compromiso.....	31
Figura 15. Integrantes del Comité 5S.....	32
Figura 16. Capacitación de las 5S.....	33
Figura 17. Diagrama de flujo para Seiri.....	34
Figura 18. Informe de Actividades a realizar en Seiri.....	35
Figura 19. Tarjeta Roja.....	36
Figura 20. Colocación de tarjeta roja a elemento innecesario.....	36
Figura 21. Informe de actividades a realizar en Seiton.....	37
Figura 22. Ordenamiento del área de producción.....	38
Figura 23. Rotulación de las Máquinas.....	38
Figura 24. Informe de actividades a realizar en Seiso.....	39
Figura 25. Orden y Limpieza de los envases.....	41
Figura 26. Normas y Políticas del área de producción.....	42
Figura 27. Auditoría Final.....	43
Figura 28. Información de logros obtenidos.....	44
Figura 29. Comparación del antes y después de la implementación.....	46
Figura 30. Mejora de eficiencia.....	46
Figura 31. Mejora de eficacia.....	46
Figura 32. Mejora de Productividad.....	46
Figura 33. Productividad antes y después de la implementación.....	57
Figura 34. Eficiencia antes y después de la implementación.....	59
Figura 35. Eficacia antes y después de la implementación.....	61

Índice de tablas

Tabla 1. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	20
Tabla 2. Validación de Juicio de Expertos.....	20
Tabla 4. DOP de fabricación de pintura.....	24
Tabla 5. DAP de fabricación de pintura.....	25
Tabla 6. Ficha de registro de datos de la productividad.....	26
Tabla 7. Cronograma de implementación.....	29
Tabla 8. Nota de Evaluación antes de la Ejecución.....	33
Tabla 9. Programa de limpieza.....	40
Tabla 10. Comprobación de conocimiento después de ejecutar 5S.....	44
Tabla 11. Ficha de registro de datos de la productividad.....	45
Tabla 12. Costos de recursos humanos.....	47
Tabla 13. Costo de materiales y herramientas.....	47
Tabla 14. Costos de servicios.....	48
Tabla 15. Presupuesto total de implementación.....	48
Tabla 16. Costos antes de la implementación.....	49
Tabla 17. Costos después de la implementación.....	50
Tabla 18. VAN (valor actual neto).....	51
Tabla 19. TIR (tasa interna de retorno).....	52
Tabla 20. Cuadro de resumen.....	52
Tabla 21. Caja Flujo.....	53
Tabla 22. Período de recuperación de la inversión.....	53
Tabla 23. Datos para evaluación el beneficio costo.....	54
Tabla 24. Evaluación de beneficio costo.....	55
Tabla 25. Resultados estadísticos de la productividad antes y después.....	58
Tabla 26. Resultados estadísticos de la Eficiencia antes y después.....	60
Tabla 27. Resultados estadísticos de la Eficacia antes y después.....	62
Tabla 28. Prueba de normalidad de la productividad antes y después.....	63
Tabla 29. Media antes y después con estadígrafo Wilcoxon.....	64
Tabla 30. Estadístico de contraste con Wilcoxon.....	65
Tabla 31. Prueba de normalidad de la eficiencia antes y después.....	66
Tabla 32. Media antes y después con estadígrafo Wilcoxon.....	67
Tabla 33. Estadístico de contraste con Wilcoxon.....	68
Tabla 34. Prueba de normalidad de la eficacia antes y después.....	69
Tabla 35. Media antes y después con estadígrafo Wilcoxon.....	70
Tabla 36. Estadísticos de contraste con Wilcoxon.....	71

RESUMEN

La presente investigación titulada Aplicación de la Metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021, tiene como objetivo general determinar de qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción. El tipo de investigación es aplicada, de nivel explicativo, diseño pre-experimental y enfoque cuantitativo. La población y muestra está compuesta la producción de pinturas diarias tomadas de lunes a viernes en la empresa pinturas unión S.A.C. (44 días). En técnicas de recolección de datos se utilizó la observación directa, como instrumentos se empleó la ficha de observación, ficha de registro y un cronometro. Los datos recopilados en el pre test y post test fueron analizados mediante el software SPSS con el objetivo de contrastar la hipótesis general y específicos. Se determinó que la aplicación de la metodología de las 5S mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., ya que, antes era de 66% y después fue de 87%, la eficiencia incremento de 87% a 94% y la eficacia de 76% a 93%. Concluyendo que se obtuvo una mejora de un 32%.

Palabras clave: Metodología 5S, productividad, eficiencia y eficacia

ABSTRACT

The present research entitled Application of the 5S Methodology to improve productivity in the production area of the Pinturas Unión SAC Company, Lima 2021, has as a general objective to determine how the application of the 5s methodology improves productivity in the production area. The type of research is applied, explanatory level, pre-experimental design and quantitative approach. The population and sample consists of the production of daily paintings taken from Monday to Friday at the company Pinturas Unión S.A.C. (44 days). In data collection techniques, direct observation was used, as instruments the observation sheet, record sheet and a stopwatch were used. The data collected in the pre-test and post-test were analyzed using the SPSS software in order to contrast the general and specific hypotheses. It was determined that the application of the 5S methodology improves productivity in the production area of the company Pinturas Unión SAC, since, before it was 66% and later it was 87%, the efficiency increased from 87% to 94% and the efficiency from 76% to 93%. Concluding that an improvement of 32% was obtained.

Keywords: 5S methodology, productivity, efficiency and effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

En el presente, las empresas indagan ser más competitivo en el mercado laboral, por ende, cada vez son más conscientes en mejorar la productividad en su producción. Por tal motivo, examinan constantemente como perfeccionar sus procesos, reducir costes incensarios, desperdicios, optimizar recursos y también crear un entorno más cómodo y agradable para que los colaboradores sean más eficaz al momento de realizar sus actividades. En relación a eso, muchas de las empresas para mejorar su productividad, ejecutan la técnica de las 5S y obteniendo así buenos resultados.

A nivel internacional, según la Organización Internacional del trabajo (2015) nos dice en el tema de productividad que, al mencionar la productividad, se da alusión a la excelencia que se utiliza en la utilización de los elementos. Se determina evaluar los diversos factores de producción por la cantidad de trabajo ejecutado para obtener el resultado estimado. Por ende, La productividad se incrementa en el momento que se aumenta el valor agregado a través de adecuado uso de la mejora, excelente coordinación y también todos aquellos factores utilizados en la producción. El valor agregado se logra incrementar en el momento que las actividades se hagan con más inteligencia, esfuerzo y velocidad, o con sobresalientes habilidades; de igual forma se incrementa con el empleo de más o mejores equipos, disminución de merma, el estímulo de mejoras tecnológicas. En definitiva, la productividad determina la eficiencia de una nación al utilizar adecuadamente la materia prima para elaborar los bienes y los servicios, y propone una magnitud de incremento económico, mejorar la competitividad y finalmente los niveles de vida en una nación.

A nivel nacional, “Es fundamental para el crecimiento y competitividad de la economía del País, la correcta ejecución de las actividades lucrativas en las que desembargan las regiones. Es decir, la productividad es considerablemente heterogénea a nivel regional” (Céspedes A. & Vera-Tudela. 2014). A su vez, La región que plantea mayores niveles de productividad sigue siendo Lima Metropolitana, mostrando aberturas relevantes con las regiones de Huancavelica y Apurímac.

A nivel institucional, la empresa Pinturas Unión S.A.C. con R.U.C 20603844476, está ubicado en Puente Piedra, una compañía que inició sus operaciones en el período 2018, teniendo como Gerente General a Marco Antonio James Cano. En la actualidad la organización específicamente se destina en la fabricación y comercialización de pinturas que en su mayoría son solicitadas para empresas en grandes cantidades, es decir se entregan en cilindros, galones y sobre todo de acuerdo a lo requerido por el cliente. Esta empresa está en crecimiento ya que cuenta con una cartera de clientes que va en aumento, gracias a que se amolda a la necesidad de sus clientes en base a los colores personalizados que brinda. Debido a la demanda de pedidos estamos teniendo contratiempos en producir y entregas a tiempo los requerimientos de los clientes, también el incremento de mermas. Para definir los primordiales motivos de la baja productividad que se ve reflejado en el sector de producción, se empleó la técnica lluvia de ideas, de esa manera hemos plasmado en el Diagrama causa – efecto. Para realizar el diagrama hemos considerado 12 causas en total mediante una lluvia de ideas (Anexo 2). Seguidamente se realizó el Ishikawa (Anexo 3). Asimismo, se elabora una matriz de correlación con la finalidad de percibir cuales causas obtienen mayores puntajes en relación de las demás. Donde se consideró el valor de 1 cuando es más importante con respecto al otro y 0 menos importante (Anexo 4). Después se procedió a ordenar de manera descendente las causas para efectuar el diagrama de Pareto (Anexo 5). De las cuales se determinó que para mejorar la productividad debemos enfocarnos en 12 principales causas, de las cuales son: la falta de procedimiento estandarizado, la falta de capacitación, desorden, inadecuada limpieza, averías en las máquinas, incumplimiento en las actividades establecidas, constante presencia de desperdicio, entre otros (Anexo 6). También se realizó la matriz de estratificación por áreas (Anexo 7). Además, se elaboró alternativas de solución con la finalidad de resolver el problema detectado en la organización, donde se calificará del 1 al 3 respectivamente, bajo 4 criterios: costo, factibilidad, tiempo y beneficio para la organización (Anexo 8).

Como problema general tenemos: ¿De qué manera la aplicación de la Metodología de las 5s mejorará la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C.? y como problemas específicos tenemos, ¿De qué manera la aplicación de la Metodología de las 5s mejorará la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C Lima 2021?, ¿De qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejorará la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021?. De tal manera, el presente estudio muestra una justificación económica, dado que la investigación va a precisar como la aplicación de las 5s reduce económicamente los costos de producción, al eliminar los desperdicios y trabajando de una manera ordenada disminuyendo los reprocesos, de esta forma incrementando la productividad se verá reflejado en la satisfacción del cliente. Ya que se tendrán sus pedidos a tiempo. Es fundamental que la empresa tome conciencia en invertir en capacitación, debido a que un personal bien capacitado traerá mayor productividad y por consiguiente traerá beneficios económicos para la empresa. Se planteó el siguiente objetivo general, Determinar de qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021; y los siguientes objetivos específicos son analizar de qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021, e Identificar de qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021. De tal manera, la hipótesis general es, La aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021. Y las hipótesis específicas son La aplicación de la Metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021 y La aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021

II. MARCO TEÓRICO.

Como antecedentes internacionales Escobar y Buitrago (2016). “Desarrollo de la metodología 5S para mejorar la productividad en el taller metalmeccánico de Unión Plástica Ltda.”. Tesis (Título de Ingeniería). Colombia. Universidad de San Buenaventura. El objetivo de tesis fue desarrollar las 5S para optimizar la productividad en del taller metalmeccánico. La metodología fue aplicada, de enfoque cuantitativo, de tipo experimental, para su población tomaron la fabricación de producticos plásticos en el taller de la empresa, utilizando la observación directa como técnica y las entrevistas como instrumento. Los resultados alcanzados indican que antes de la ejecución la productividad del taller era un 69% y después fue de 89%, concluyendo que gracias a la mejora se logró incrementar en un 28% respectivamente. Como aporte de la tesis es que gracias a la aplicación de las 5S se optimiza tanto la productividad como la competitividad y como prueba de ello, los resultados en esta tesis lo avalan.

Herrera, Carrillo y Vargas (2019). Aplicación de las 5S para la mejora la de la productividad en el Sector Metalmeccánico de Cartagena. El presente artículo tuvo como finalidad desarrollar la herramienta 5S para incrementar la productividad en el sector metalmeccánico en la localidad de Cartagena. La metodología fue aplicativa descriptiva, ya que los autores demostraron su hipótesis a través de la investigación, de enfoque cuantitativo y diseño pre experimental, ya que elaboro un diagnóstico de la situación antes de la mejora. Tuvieron como muestra un total de 15 pymes, por medio de la técnica observación directa, y como instrumentos utilizaron las entrevistas y listas de chequeo, de las cuales después de aplicar la metodología en forma paralela a cada una de estas, los resultados encontrados indican que 10 de las organizaciones obtuvieron entre un 25% y 50% mejoras en la recuperación de espacio, influyendo en indicadores de tiempo y distancia de operación, seguido de 3 compañías que lograron entre un 50% y 75% y finalmente 1 empresa que logró una mejor recuperación entre un 75% y 100%. Los investigadores concluyeron que todas estas acciones de mejora aprobaron que las organizaciones aumenten su productividad, mejoran el tiempo y sobre todo la calidad de servicio. En modo de aporte que nos proporciona esta investigación es

que para tener mejores resultados en la implementación es necesario trabajar en equipo, siguiendo correctamente los procedimientos establecidos.

Hernández, Camargo y Martínez (2016). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. El presente artículo tiene como objetivo elaborar un estudio de las 5S para incrementar la productividad y calidad en los puestos laborales. La metodología fue aplicada, de enfoque fue cuantitativo y diseño pre experimental. Como muestra tomaron las áreas de la empresa Caucho Metal. Los investigadores realizaron un diagnóstico inicial para identificar las áreas donde se presentan mayor desorden y suciedad, después de la ejecución de las 5S, los resultados arrojaron influye positivamente no solo en la productividad, también en calidad, seguridad industrial y finalmente clima organizacional, teniendo este último factor mejoras en: Condiciones ambientales (48,6%), comunicación (53.9%) y la motivación en 29.5%. Concluyendo que, al demostrarse que se optimizó los factores mencionados, se incrementó la productividad en Caucho Metal Ltda. Como aporte, esta investigación es visible que la tendencia en la producción de herrajes por hora va en crecimiento, dando una mejor medida en la eficiencia de las labores.

Yulán (2019). Proposal for the implementation of the 5S to improve productivity in the area of filling fruit pulp sleeves at the Exofrut S.A. Company. El artículo tuvo como objetivo implementar la herramienta 5S en el área de llenado para mejorar la productividad, de tipo descriptiva, nivel explicativo y método no exploratorio. Consideraron como población los despachos diarios en el sector de llenado durante 365 días, la observación fue la técnica utilizada, mientras que los formatos, bases de datos otorgados por la empresa y fichas de registro como instrumentos. Tuvieron como resultado que antes de la ejecución la productividad era un 67% y después fue de 84% respectivamente, concluyendo que se cumplió exitosamente con el propósito de optimizar la productividad en el área de llenado. Como aporte de este artículo es que es fundamental la excelente comunicación entre los encargados de las 5S y los colaboradores, ya que es primordial que todos conozcan el tema y así aportar ideas de mejora.

Parrales (2016). Continuous improvement proposal through the 5s methodology in the Inmepav company for increase your productivity. El objetivo del artículo fue presentar una propuesta de mejoramiento continuo a través de las 5S para acrecentar la productividad en la empresa, de tipo aplicativo, la técnica empleada fue la observación y como instrumento la encuesta. Como resultado se obtuvo que la productividad mejoró del 65% al 85% respectivamente, concluyendo que se cumplió eficientemente el objetivo trazado, ya que antes la eficiencia era de un 50% a luego fue de 75% y la eficacia se optimizó de 79% a 94%. Como aporte de esta investigación es que la herramienta se puede aplicar en cualquier campo, y como prueba de ello se refleja en los resultados de este artículo.

Moraga y López (2016,). “Implementación de la metodología 5S en talleres de mecánica de la Universidad Técnica Federico Santa María”. Tesis (título profesional). Chile. El objetivo de esta tesis fue aplicar las 5S en los talleres de mecánica. La metodología fue aplicada, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental, consideraron 3 etapas para la ejecución de la mejora, iniciando con difusión sobre la importancia del tema, después la implementación de los conceptos estudiados y finalmente la evaluación final, teniendo como resultado que gracias a la ejecución de las 5S la universidad llega a tener un taller de calidad, concluyendo que sin ayuda de los profesores y alumnos con conocimiento del tema la mejora no hubiese sido efectivo. Como aporte de esta tesis es que da a conocer la importancia y beneficios que puede otorgar al ejecutar una mejora continua y los resultados en esta investigación garantizan dicha teoría.

Como antecedentes nacionales tenemos:

Chávez y Morales (2019). “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del almacén en la compañía transportes y servicios Colpex S.A.C.” Tesis (Título de ingeniería Industrial). Perú. Universidad Cesar vallejo. Tuvo como propósito aplicar las 5S para acrecentar la productividad en el almacén, tipo de investigación aplicada, de carácter cuantitativa, en la categoría pre experimental, considerando como población la productividad del personal del almacén de la compañía Colpex, los instrumentos que utilizaron son formato y gráfico de evaluación 5S como variable independiente, formatos de evaluación de productividad para la variable

dependiente. Los resultados después de la ejecución de las 5S indican que la productividad aumento a 70.54%, ya que antes de la implementación solo era el 40.74%, concluyendo que la variación de la productividad incremento en 29.84%, asimismo la eficiencia antes era de 55% y luego fue de 82% y la eficacia paso se optimizo de 72% a 86%. Como aporte brindado en este artículo es que es recomendable capacitar constantemente a los colaboradores para mantener y mejorar los métodos de trabajo.

Rivera (2017). "Implementación de las 5's para incrementar la productividad en el área de procesos de la organización Fhortagro Industriales S.A.C". Tesis (Título de ingeniería Industrial). Perú. Universidad Cesar vallejo. La finalidad de esta tesis es puntualizar como la ejecución de las 5S incrementa la productividad en el área de procesos de fabricación, es de enfoque cuantitativo, de tipo cuasi experimental, tuvieron como población la fabricación de antibióticos por kg diario, como técnica utilizaron la observación directa y los formatos, base de datos y check list como instrumentos. Los resultados indican que antes de la implementación la productividad se encontraba en un 43% y después de la ejecución en un 83%. Concluyendo que, la implementación ha sido de excelente ayuda para incrementar la productividad en el sector de procesos de fabricación de la compañía. Como aporte de la investigación que es recomendable un plan de capacitación mensual para mantener las 5S, inculcando la disciplina para avalar el logro de la herramienta.

Chilón y Esquivel (2017). Implementation of the 5s to increase productivity in a water bottling plant. En este artículo los investigadores tuvieron como finalidad aumentar la productividad en la línea de producción, mediante la ejecución de las 5S. Teniendo un diseño pre experimental, considerando como población los datos de productividad de febrero a julio del 2016. Como diagnóstico situacional determinaron que el 100% de los colaboradores no tenían conocimientos de las 5S, ya que tampoco existía sistemas sistemáticos y a través de formatos de evaluación indican que la ejecución de la herramienta 5S permitió precisar la existencia de un 55% de materiales necesarios y un 45% innecesarios. Los resultados alcanzados indican que obtuvieron el 46% de materiales útiles y 10% poco útiles; el 60% de las áreas están estandarizadas y 40 poco estandarizadas.

Después de aplicar las 5S tuvieron como incremento el 29%. En tal sentido, concluyeron que con la ejecución de las 5S la productividad varía de 103.41L a 133.39L de agua, lo que representa un 29% de incremento. Finalizando como aporte como aporte que es primordial realizar capacitaciones y auditorías para mantener los resultados obtenidos.

Ñañacchuari (2017). "Implementación de las 5's para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017". Tesis (Título de ingeniería Industrial). Perú. Universidad Cesar vallejo. La tesis tiene como objetivo determinar que las 5S incrementa la productividad en el área de almacén. La metodología fue aplicada, enfoque cuantitativo y Cuasi experimental. La población es los despachos en el almacén de la compañía, usando la observación como técnica y como instrumento utilizaron formatos, base de datos, y check list. Dando como resultado el crecimiento de la productividad en un 21% en el área de almacén, la eficiencia un 11% y la eficacia un 10%. Concluyendo que en el almacén se ha mejorado la productividad exitosamente gracias a la ejecución de las 5S. Como aporte de esta tesis es que las organizaciones deben tener presente que es primordial implementar una fuente de mejora continua y los resultados en esta investigación lo avalan.

Galindo (2017). "Implementación de las 5S para la mejora de la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ S.A.C." Tesis (Título de ingeniería Industrial). Perú. Universidad Cesar vallejo. La tesis tuvo como finalidad determinar como la aplicación de las 5S aumenta la productividad en el área de almacén de la empresa. La metodología fue aplicada, de enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. Como población tuvieron el número de despachos realizados semanalmente durante 16 semanas. La técnica que utilizaron es la observación y como instrumentos fichas y formatos. Los resultados que obtuvieron con respecto a la productividad es que antes era un 68% y después fue de 88%. Concluyendo que gracias a la metodología lograron cumplir exitosamente su objetivo que era incrementar la productividad en el almacén de la compañía. Como aporte de esta tesis es que se debe difundir las 5S dentro de todas las compañías, los resultados en esta investigación garantizan resultados positivos.

Sauñi (2018). "Implementación de las 5's para la mejora de la Productividad en el área de almacén de la compañía Maker Asociados S.A.C." Tesis (Título de ingeniería Industrial). Perú. Universidad Cesar vallejo. El estudio tuvo como objetivo establecer como la ejecución de las 5S aumenta la productividad en el almacén, es de tipo aplicada, de nivel explicativa, enfoque cuantitativo y diseño experimental. Tomaron como población los despachos realizados en el área por un tiempo de 2 meses, utilizaron la observación directa como técnica, mientras que la encuesta y ficha tanto de registro de chequeo como instrumentos. Antes de la implementación la productividad era 44.96%, la eficiencia 58.43% y la eficacia era 76.97%; sin embargo, después de la ejecución obtuvieron una productividad de 85.12%, eficiencia 90.50% y eficacia de 94.08%. concluyendo que la implementación de la metodología 5S optimizo la productividad en un 40.16%, la eficiencia un 32.07% y la eficacia un 17.12%. Como aporte es recomendable seguir realizando autorías de las 5S con la finalidad de seguir mejorando y dar seguimiento al programa.

Como teoría relacionada respecto a la variable independiente, Aldavert, Vidal y Llorente. (2016, p25) indican. Las 5S formado por las cinco fases que participan desde el proceso de implementación del estudio y cada etapa se identifica con un término en japonés que comienza con la S. La primera S, Seiri, consiste en Seleccionar; apartar las cosas que necesitan de las que no se necesita. La segunda S, Seiton, concede ordenar las cosas necesarias en el área de labor. La tercera S, Seiso, representa limpiar y reparar ambiente para adelantarse a los inconvenientes. La cuarta S, Seiketsu, facilita estandarizar las reglas elaboradas por los grupos. La quinta S, Shitsuke, estimula las auditorias de seguimiento y fortaleciendo la costumbre del mejoramiento continuo.

Manzano y Gisbert (2016) expresan que, toda pyme con la implementación de las 5S tiene como propósito eliminar los desperdicios, procurar un área laboral limpio y ordenado (p.2). La herramienta tiene como finalidad hacer cambios ágiles y veloces, con miras a largo plazo, en la que cooperan activamente todos los trabajadores de la empresa para planear y aplicar sus mejoras. Es preciso el compromiso y la participación en todos los sectores de la empresa, principalmente los responsables de las áreas y la gerencia. Las 5s Incrementa la supervisión

visual de los recursos y estandarizan nuestras condiciones ideales de labor. De su parte, alcanzamos aminorar los desperdicios y artículos que no necesitamos, incrementando de esta manera, la creación de valor en nuestros artículos y servicios. Las 5S contribuyen a alcanzar la obtención de certificaciones (ISO, OSHAS, SQAS...), siendo apreciado favorablemente en sus auditorías.

Para Cuggia, Orozco y Mendoza (2020, p.63). Nos da a conocer en su artículo "Manufactura Esbelta: Una revisión sistemática en la industria de alimentos". El Artículo nos muestra la tendencia de estudio de manufactura esbelta a través de un estudio sistemático de la literatura entre 2015 y 2019 de las más importantes bases de datos bibliográficos. Se realizó un análisis de conglomerado bibliométrico por contenido y año con los metadatos y el software VOSviewer. La conclusión muestra que los datos con más cantidad de publicaciones es Science Reseach. El 36% de la totalidad materiales recuperados provienen de los países del oriente, aquellos tratan la eficiencia de procesos productivos y de la productividad. De la misma forma, hay materiales que nos determinar que prácticas de manufactura esbelta utilizan y entre las más aplicadas son el Poka Yoke, Kaizen, 5S, Kanban y TPM.

Clasificar (SEIRI), según Galán (2010) consiste en planificar todo, básicamente eliminar el exceso de materiales y equipos que no estén funcionando, acumulando suciedad y sólo ocupando espacio, por ende, quedando solo los materiales y equipos que funcionan correctamente (p.2). Esto se logra mediante la herramienta de control de las tarjetas rojas, cuya finalidad es mostrar el problema detectado. Se debe tener presente que, se debe realizar estas actividades a todos los elementos que sean tangibles e intangibles.

Ordenar (SEITON), según Manzano y Gisbert (2016) manifiestan que consiste en ordenar aquellos elementos que sirven para la ejecución de las tareas, se determina las ubicaciones correspondientes y seguidamente se establece las identificaciones para cada objeto (p.8). A través de las identificaciones se facilita la búsqueda y retorno de los objetos en su sitio asignado.

Limpieza (SEISO), al respecto Manzano y Gisbert (2016) indican que después de haber eliminado lo que no sirve y clasificado lo que realmente sirve, es primordial

realizar una limpieza en el área de implementación. Así mismo, incluye la integración de la limpieza rutinaria como parte fundamental de inspección del puesto laboral (p.9). Las organizaciones deben implantar un horario fijo para realizar limpieza e inspección en cada apuesto de trabajo.

Estandarizar (SEIKETSU) es la fase donde se establecen las actividades necesarias para una eficiente implantación de la metodología en la empresa, se establecen los estándares necesarios para llevar acabo las tres primeras “S”, garantizando que las acciones anteriores se ejecuten correctamente (Sauñi, 2018, p.3). Por consiguiente, si no se plantea un método adecuado para mantener los resultados alcanzados, es posible que el área de trabajo vuelva a presentar los problemas anteriores como presencia de suciedad, elementos innecesarios, entre otros.

Disciplina (SHITSUKE), al respecto Manzano y Gisbert indican que la última “S” pretende normalizar la aplicación del trabajo y convertir en rutina todos aquellos estándares decretados anteriormente (2016, p.10). Básicamente procura mantener el estado de las cosas y ejecutar las normas establecidos, asimismo, se debe mantener el interés de los colaboradores a lo largo de la ejecución de las 5S.

Respecto a la variable dependiente Carro y Gonzales manifiestan que, la productividad abarca el mejoramiento del proceso productivo. El mejoramiento representa una semejanza beneficiosa entre la cantidad de todos los recursos empleados y la cantidad de bienes y servicios producidos (2012, p.1). Por consiguiente, la productividad es un registro que conecta lo fabricado por un sistema (salida o Producto) y los recursos empleados para producirlo (entrada o insumos).

En la vida empresarial es frecuente que se utilice el término productividad para significar el óptimo empleo de los recursos para producir el máximo resultado (Mejía, 2020, p.5). Asimismo, indica que existen 3 tipos de productividad, los cuales son Productividad Global, parcial y finalmente multifuncional.

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{producción total}}{\text{Insumo total}}$$

Figura 1. Fórmula de Productividad total

Fuente: Mejía (2020)

Como se puede apreciar en la figura 6, la productividad total resulta de la división de la producción global y todos los insumos empleados

$$\text{PRODUCTIVIDAD PARCIAL} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Una entrada}}$$

Figura 2. Fórmula de la productividad parcial

Fuente: Mejía (2020)

Como se puede apreciar en la figura 7, la productividad parcial resulta de la división de la salida global y una entrada.

Eficiencia: Es el resultado de una meta al mínimo costo unitario probable. En estos sucesos buscamos el empleo óptimo de los recursos disponibles para conseguir las metas deseadas (Mejía, p.5, 2020).

Eficacia: Nivel en que se obtienen los propósitos y objetivos de un proyecto, o sea, cuánto se alcanzan los resultados planificados. Se basa en reunir los esfuerzos de una empresa en las tareas y procesos que efectivamente necesitan realizarse para la realización de las metas formuladas. (Mejía, p.5, 2020).

ENFOQUE CONCEPTUAL

Diagrama de Pareto: Según Rus (2020, p.21). Es un esquema en el que la información de los datos analizados se demuestra por intermedio de un diagrama de barras de forma decreciente y en función de su prioridad.

Procesos de Producción: Se nombra proceso de producción al conjunto de varios procesos a la que es tratada la materia prima para transformarla, con la finalidad de preparar un producto para la venta. (CETYS, 2021, p.12).

Cliente: Es una Persona o entidad que adquiere los bienes y servicio que brinda una fábrica (Quiroa, 2019, p.9).

Mantenimiento: Es el proceso que se realiza para que un componente, o unidad de producción, pueda seguir marchando a un rendimiento excelente (Westreicher, 2020, p.15).

Fabricación: Preparar artículos, a consecuencia del uso de la materia prima conforme al producto a elaborar (Redacción,2021, p.17).

Diagrama de flujo: Representación gráfica de un proceso. Se basa en representar los pasos que sigue un proceso desde su inicio hasta que concluye y en tal sentido se emplea una serie de gráficos visuales para cada paso que sigue un proceso (Torres, 2016, p.11).

Diagrama Causa y efecto: Herramienta eficaz para el análisis de las distintas causas que provocan un problema (Escaida, Jara y Letzkus,2016, p.41).

Cultura Laboral: Es una mezcla de elementos. Por ejemplo, las prácticas, hábitos y valores que hacen un ambiente en el cual interactúan todos los trabajadores de tu compañía y logren trabajar mejor en sus capacidades y destrezas (Sánchez, 2019, p.14).

Trabajo en equipo: Es una tarea que se realiza a través de un grupo de miembros que tienen un fin en común, aunque cada individuo realice su trabajo de manera individual para obtenerlo (Pairo, 2020, p.17).

Calidad total: Es una cualidad que posee una cosa u objetos, y que establece su valor, así como la satisfacción que causa en una persona (Peiró, 2020, p.17)

Proceso de Mejora continua: Es la realización contante de hechos que perfeccionan los procesos en una organización, disminuyendo hasta el límite el margen de error y de pérdidas (Orellana, 2020, p.31).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

Tipo de investigación

Según Rus (2020) indica que la investigación aplicada tiene como finalidad determinar problemas precisos y prácticos de la institución o las compañías. Para CONCYTEC (2020) La investigación aplicada son estudios únicos hechos para conseguir nuevos conocimientos dirigidos especialmente hacia un objetivo práctico determinado. Por tal motivo, la presente investigación tiene como propósito determinar la adecuada solución a los motivos que ocasionaron la baja productividad en el sector de producción, aplicando la metodología de las 5S.

ENFOQUE CUANTITATIVO

Según QuestionPro (2020) La investigación Cuantitativa se realiza en las ocasiones en las que es primordial que un investigador posea conclusiones estadísticas para reunir información procesable (p.21). Los números facilitan una mayor perspectiva para la toma de decisiones de negocios muy importantes.

El diseño cuantitativo de las investigaciones es indispensable para el desarrollo de todas las empresas, ya que, la mayoría de las conclusiones basadas en números y análisis por consecuente muestra ser efectiva para la empresa.

Con el enfoque cuantitativo se procede a recolectar datos, con el cual, podemos tener indicadores de cumplimiento, que nos brinda información y ver cuáles son las actividades y áreas a mejorar con la ejecución de las 5S, así incrementar la productividad.

NIVEL EXPLICATIVO

Para Mousalli (2015). En varias ocasiones indagador puede tener interés en definir las relaciones de Causa – Efecto entre las variables características de los condiciones, fenómenos o sucesos. La finalidad de la investigación

explicativa es contestar a la interrogación del por qué. La investigación explicativa pretende ir más lejos de lo exploratorio y descriptivo de investigación para diagnosticar las causas verdaderas que crea un fenómeno.

La investigación es de nivel explicativo, ya que, vamos a dar a conocer porque sucedió el problema, además de ubicar las causas que hay entre la variable independiente y las variables dependientes, y de qué forma intervienen en el trabajo de investigación

Diseño de investigación

Según Hernández y Baptista (2014, p.141) nos dicen que “El diseño pre experimental, es el diseño de una sola agrupación donde el grado de control es mínimo. Comúnmente es útil como una primera aproximación a la incógnita de estudio en la realidad”.

Para Mousalli (2015). En el diseño Pre experimental se realizan grupos de control, recalcando que el control de variables es menor, por tal motivo que su capacidad para mostrar la naturaleza causal en las demás variables es menor.

En varias ocasiones este diseño se realiza con un solo sujeto, varios investigadores piensan que estos diseños poseen una función exploratoria para estudios consecutivos con más control de variables. a continuación, la notación del modelo de diseño

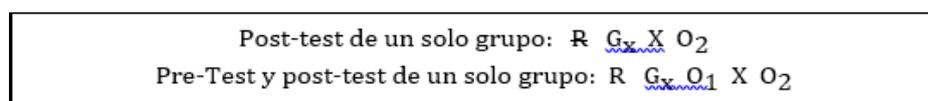


Figura 3. Notación

Fuente: Elaboración propia

3.2 Variables y Operacionalización:

Variable Independiente: Metodología 5S

Definición Conceptual

Faulí, Ruano y Latorre (2013) manifiestan que las 5S es una herramienta que hace visible las anomalías. Tiene como objetivo obtener espacios de trabajo organizados correctamente, mejor ordenados y más limpio de modo

permanente para alcanzar una mejor productividad y un ideal entorno de trabajo (p.2).

Definición Operacional

La aplicación la herramienta 5S se determinará a través de las dimensiones clasificar, ordenar, limpieza, estandarizar y disciplina.

Pérez y Quintero (2017) manifiestan que Seiri consiste en separar lo que se necesita de lo que no se necesita, y controlar el flujo de los elementos con la finalidad de evitar estorbos y cosas inútiles que ocasionen despilfarros (p.5).

Para Seiri se va a considerar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Materiales Óptimos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Materiales Óptimos}}{\text{N}^\circ \text{ Total de materiales}} \times 100$$

Figura 4. Fórmula de dimensión clasificar

Fuente: Pérez y Quintero

Respecto a Seiton Pérez y Quintero (2017) indican que consiste en definir un lugar específico para la ubicación de los elementos e identificarlos con la finalidad de facilitar su búsqueda y retorno a su lugar establecido (p.5). Para Seiton se va a considerar la siguiente formula:

$$\% \text{ Orden} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Materiales Ordenados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Materiales}} \times 100$$

Figura 5. Fórmula de dimensión ordenar

Fuente: Pérez y Quintero

Pérez y Quintero (2017) sostiene que Seiso consiste en identificar y eliminar todas las fuentes de suciedad, y aplicar procedimientos de limpieza (p.6). Para Seiso se va a considerar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Limpieza} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de areas de trabajo Limpias}}{\text{N}^\circ \text{ Total de areas de trabajo}} \times 100$$

Figura 6. Fórmula de dimensión limpieza

Fuente: Pérez y Quintero

Respecto a Seiketsu Pérez y Quintero (2017) manifiestan que admite consolidar los objetivos obtenidos aplicando las 3 primeras “S” (p.6). Para Seiketsu se va a considerar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Estandarizar} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Capacitaciones Realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ Capacitaciones Programadas}} \times 100$$

Figura 7. Fórmula de dimensión estandarizar

Fuente: Pérez y Quintero

Pérez y Quintero (2017) indican que Shitsuke consiste en convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada (p.6). Para Shitsuke se va a considerar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Disciplina} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de cumplimiento de Actividades Programadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Actividades Programadas}} \times 100$$

Figura 8. Fórmula de dimensión disciplina

Fuente: Pérez y Quintero

Variable Dependiente: Productividad

Definición Conceptual:

Cruz (2018) indica que la productividad es una de las medidas más fundamentales de desempeño económico, debido a que, se determinan los aportes de los insumos a los niveles de producción y su eficiencia en el proceso productivo (p.71).

Definición Operacional:

La productividad es el lazo entre los resultados logrados y los recursos empleados. Asimismo, es el uso óptimo de los recursos logrando la mejor eficiencia y eficacia de un proceso, dicho de paso los que vienen a ser sus dimensiones.

Chávez y Morales (2019) indican que la eficiencia se da cuando se usan menor recursos para alcanzar un mismo objetivo o cuando se alcanzan más objetivos menos o mismos recursos (P.21). Para la eficiencia se va a considerar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo real de Fabricación}}{\text{Tiempo de programado Fabricación}} \times 100$$

Figura 9. Fórmula de dimensión eficiencia

Fuente: Chávez y Morales

Chávez y Morales (2019) manifiestan que la eficacia hace referencia a la capacidad para alcanzar lo propuesto sin importar si se ha aplicado el mejor uso de los recursos (p.21). Para la eficacia se va a considerar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{\text{cantidad de pedidos realizados}}{\text{cantidad de pedidos programados.}}$$

Figura 10. Fórmula de dimensión eficacia

Fuente: Chávez y Morales

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Danel argumenta que “La población es el conglomerado del cual estamos inclinados en adquirir conclusiones y referente del que deseamos realizar inferencias” (2015, p.19).

La población es del tipo finita, debido a que se conoce la población de estudio. En la presente investigación se considerará la cantidad de pinturas producidas en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C. durante el período de 6 semanas aproximadamente.

Criterio de inclusión y exclusión

Se estima como criterio de inclusión los días laborables de lunes a viernes en un trayecto de 8 horas y como exclusión los sábados, domingos y los feriados respectivamente.

Muestra

La muestra “Es una ración o fragmento de la población de agrado, que evidencie las semejantes características del universo o población” (Danel.

2015, p.19). En nuestra investigación la muestra será proporcional que la población, ya que se evalúa la totalidad de la población, en concreto la producción de pinturas diarias tomadas de lunes a viernes en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C durante un período de 22 días antes y después de la implementación, debido a que el área de producción tenía registrado los datos para el pre test de los últimos 22 días.

Muestreo

Valderrama sostiene que “Es la recopilación de una porción específico de la población, sobre la cual se concede estimar los factores de la población” (2013, p.186). En esta investigación es de muestreo no probabilístico y tipo por conveniencia, porque la muestra será elegida según la conveniencia del autor y debido a que la muestra es igual a la población.

Unidad de análisis

López manifiesta que “La unidad de estudio es cada uno de los componentes que constituyen la población y por ende la muestra” (2014, p.21). Determinamos que la unidad de análisis de la presente investigación será la producción de 1 galón de pintura en el área de producción de la compañía Pinturas Unión S.A.C., debido a que la compañía fabrica en galones la pintura.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Según Pascual (2016), indica que “La técnica de recolección de información abarca los instrumentos y recursos que se emplean para apuntar las observaciones o facilitar el proceso” (p.6). La técnica a utilizar en el presente estudios será la observación directa. De modo que, Díaz manifiesta que, “La observación directa es básicamente cuando el indagador tiene conexión por sí mismo con el hecho o fenómeno que manipula averiguar” (2010, p.7).

En la presente investigación se usará como técnica la observación directa para la variable independiente y la recolección de datos para la variable dependiente en cada una de las actividades ejecutadas en el sector de producción de la compañía Pinturas Unión S.A.C.

Instrumentos

Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, expresan que “Son las técnicas ideales, a través de los cuales se levanta los datos, por medio de preguntas, ítems que demandan respuestas del indagado. Admiten diversas maneras de acuerdo con las herramientas que le ayuden de apoyo” (2018, p.273). Para la variable independiente se utilizará fichas de observación para anotar e inspeccionar los procesos en el sector de producción y para la variable dependiente se empleará fichas de registros y un cronometro (Anexo 28).

VARIABLE	DIMENSIÓN	TÉCNICA	INTRUMENTOS
Metodología 5S	Clasificar	Observación directa	Fichas de observación
	Ordenar		
	Limpieza		
	Estandarizar		
	Disciplina		
Productividad	Eficiencia	Recolección de datos	Fichas de registro y Cronometro
	Eficacia		

Tabla 1. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Fuente: Elaboración propia

Validez

Ñaupas, Valdivia y Romero, indican que “La validez es la congruencia de un instrumento de evaluación, con la finalidad de evaluar lo que se desea medir; en otras palabras, la eficacia de un instrumento para simbolizar, describir o predecir el atributo que le incumbe al examinante” (2018, p.276). Dicha validación se desarrollará a través del juicio de 3 expertos Ingenieros asignados por la Universidad Cesar Vallejo.

JUICIO DE EXPERTOS		
INGENIERO	DNI	FIRMA
APARICIO MONTENEGRO, PABLO ROBERTO	25694430	
ESPEJO PEÑA, DENNIS ALBERTO	42362677	
MONTOYA CÁRDENAS, GUSTAVO ADOLFO	07500140	 ----- GUSTAVO ADOLFO MONTOYA CÁRDENAS INGENIERO INDUSTRIAL REG. COP N° 14606

Tabla 2. Validación de Juicio de Expertos

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Santos afirma que “La confiabilidad consiste en especificar hasta donde las respuestas de un instrumento de evaluación esmerado a un grupo de individuos son constantes, independientemente de la persona que lo trabaje y el tiempo en el que es ejecutado” (2017, p.5). asimismo, la investigación es confiable, ya que los datos obtenidos son asignados y respaldados por el encargado del área y alta gerencia de la compañía, por ende, la confiabilidad no se medirá (Anexo 1), así mismo los instrumentos son confiables debido a que han sido revisados por 3 expertos en el tema de investigación (Anexo 11).

3.5 Procedimientos

Situación actual de la empresa

La compañía Pinturas Unión S.A.C., inició sus operaciones en el período 2018, teniendo como gerente general a Marco Antonio James Cano, en la actualidad la organización específicamente se destina en la fabricación y comercialización de pinturas que en su mayoría son solicitadas para empresas en grandes cantidades, es decir se entregan en cilindros y sobre todo de acuerdo a lo requerido por el cliente. Esta empresa está en crecimiento, ya que cuenta con una cartera de clientes que va en aumento, gracias a que se amolda a la necesidad de sus clientes en base a los colores personalizados que brinda.

1. RUC: 20603844476
2. Razón Social: Pinturas Unión S.A.C
3. Tipo de Empresa: S.A.C. (Sociedad Anónima Cerrada)
4. Condición: Activo
5. Localización: Lote. 11 a Mza. f Lote. 11 a Av. Señor de la soledad

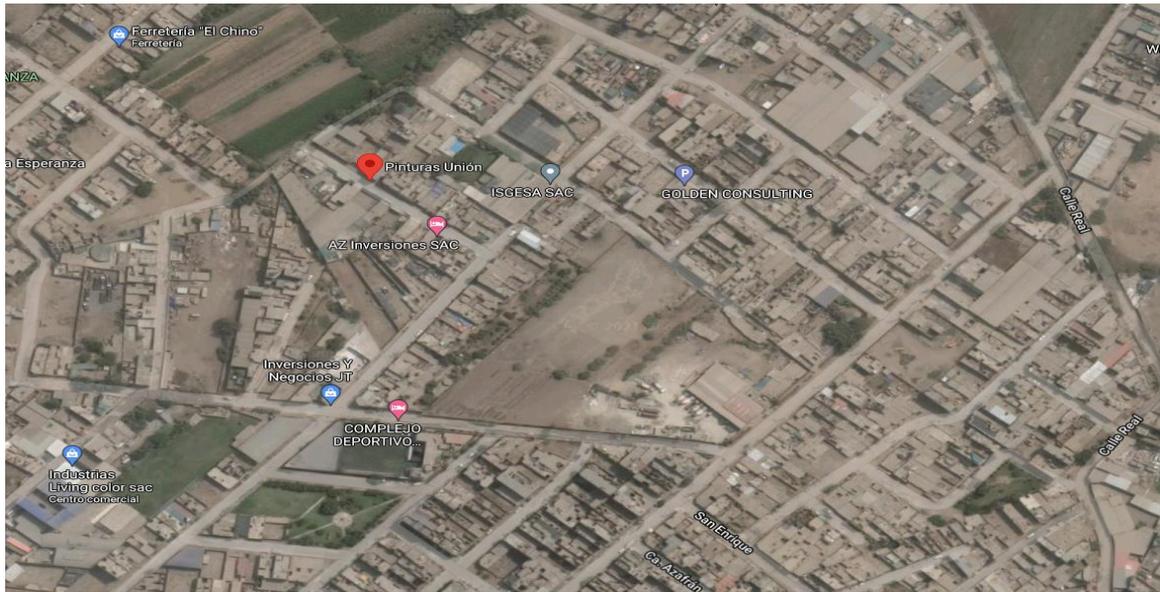


Figura 11. Ubicación geográfica de la compañía Pinturas Unión S.A.C.

Fuente: Google Maps

6. Página Web:

<https://www.universidadperu.com/empresas/pinturas-union.php>

7. Visión:

“Sostenernos como la organización líder en ventas de pinturas a escala nacional, imponiendo continuamente las expectativas de nuestros clientes, brindándoles soluciones en diversos tipos de pinturas”.

8. Misión

“Diseñar, producir y despachar de manera segura y protegiendo el medio ambiente, distintos tipos de pintura de calidad para cumplir con las perspectivas de los clientes”.

9. Valores

- “Responsabilidad”
- “Actitud de servicio”
- “Excelencia”
- “Honestidad”
- “Compromiso”
- “Ética”

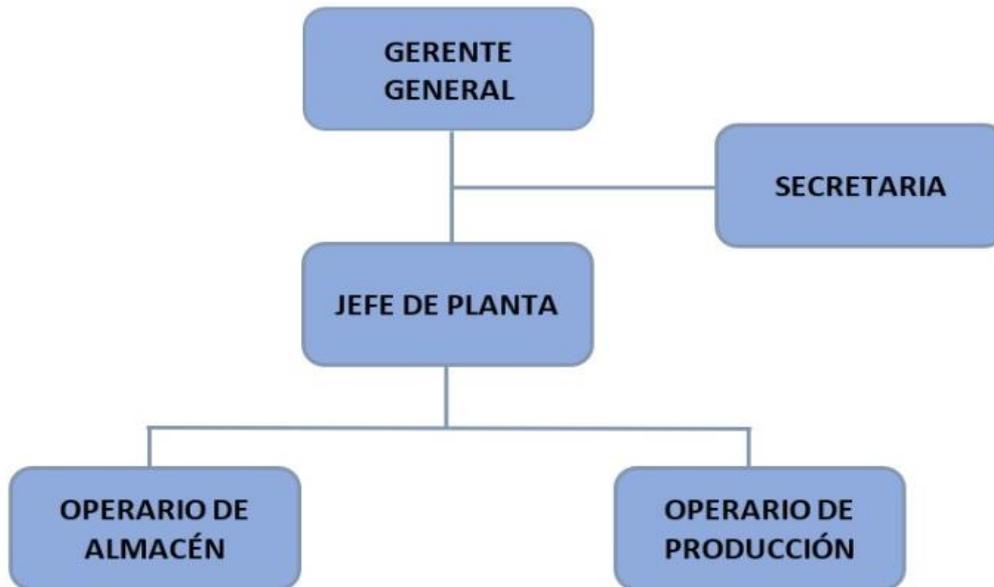


Figura 12. Organigrama de la Organización

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Operaciones del Producto

El siguiente DOP simboliza el proceso de fabricación de pintura a través de símbolos, en donde se indican las inspecciones y operaciones que se van a desarrollar. Ver tabla 2 para visualizar de forma más clara los procesos

EMPRESA: Pinturas Unión S.A.C.	PÁGINA: 1 DE 1
ÁREA: Producción	FECHA: 21/06/2021
PRODUCTO: Fabricación de pintura	METODO DE TRABAJO: ACTUAL
ELABORADO POR: Pérez Aguilar José	APROBADO POR: Jaime Cano Marco

Materia Prima

Pintura

RESUMEN		
SIMBOLO	CANTIDAD	TIEMPO (minutos)
○	9	
□	1	
◻	0	0
TOTAL	10	

Tabla 3. DOP de fabricación de pintura

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Actividades del Proceso

El DAP detalla gráficamente de manera más minucioso la secuencia del proceso, asimismo, el tiempo empleado en las actividades y las demoras en cada tarea.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PINTURA								
Empresa Pinturas Unión S.A.C.		Cuadro resumen						
Operación Analizada: Fabricación de pintura		Actividades		Proceso antes de la mejora				
				Nº	T(min)	%T		
Proceso: Producción			Operación	9	73.3	49%		
			Transporte	5	45.5	30%		
Método: Actual			Inspección	3	5.3	4%		
			Operación combinada	0	0	0%		
			Demora	3	20.4	14%		
			Almacén	1	5.5	4%		
Elaborado por: Pérez Aguilar, Jose A.		Total		21	150	100%		
Nº	Descripción	Actividades						
								T(min)
1	Alistar materia prima							3.2
2	Transportar al área de pesado							3.5
3	pesar							2.3
4	inspeccionar							2.3
5	Transportar a la mezcladora							5.2
6	Agitar (agua, aditivos, espesantes)							7
7	concentración de la mezcla							6
8	inspeccionar							1.5
9	Adicionar (resina, espesante y ph)							2.4
10	Agitar (resina, espesante y ph)							7
11	concentración de la mezcla							6.2
12	inspeccionar							1.5
13	Adicionar tinte deseado							2.1
14	concentración de la mezcla							8.2
15	envasado							14.5
16	Transportar al área de etiquetado							11.1
17	etiquetado							4.6
18	Transportar al área de empacado							9.2
19	empacado							30.2
20	Transportar al área de almacén provisional							45.5
21	almacenado							5.5
Total								150

Tabla 4. DAP de fabricación de pintura

Fuente: Elaboración propia

Estudio pre test

La organización ha presentado diversos problemas en el sector de producción, ya que, la productividad no es la adecuada, por tal motivo, se realizó el levantamiento de información con ayuda del encargado de área, basándonos en el mes de abril a mayo aproximadamente de lunes a viernes.

Empresa:	Pinturas Unión S.A.C.					Periodo	Mayo - Junio
Elaborado:	Huaraca Vila Efrain						
DIAS	Tiempo Programado (minutos)	Tiempo Utilizado (minutos)	Eficiencia	Producción Planificada	Producción Lograda	Eficacia	Productividad
29/04/2021	480	423	88%	235	180	77%	68%
30/04/2021	480	424	88%	235	181	77%	68%
03/05/2021	480	423	88%	235	180	77%	68%
04/05/2021	480	412	86%	235	176	75%	64%
05/05/2021	480	410	85%	235	175	74%	64%
06/05/2021	480	415	86%	235	177	75%	65%
07/05/2021	480	412	86%	235	175	74%	64%
10/05/2021	480	418	87%	235	178	76%	66%
11/05/2021	480	416	87%	235	177	75%	65%
12/05/2021	480	417	87%	235	177	75%	65%
13/05/2021	480	410	85%	235	175	74%	64%
14/05/2021	480	412	86%	235	176	75%	64%
17/05/2021	480	410	85%	235	175	74%	64%
18/05/2021	480	420	88%	235	181	77%	67%
19/05/2021	480	423	88%	235	181	77%	68%
20/05/2021	480	422	88%	235	180	77%	67%
21/05/2021	480	423	88%	235	181	77%	68%
24/05/2021	480	425	89%	235	181	77%	68%
25/05/2021	480	421	88%	235	180	77%	67%
26/05/2021	480	418	87%	235	179	76%	66%
27/05/2021	480	410	85%	235	175	74%	64%
28/05/2021	480	415	86%	235	176	75%	65%
PROMEDIO	480	417.23	87%	235.00	178.00	76%	66%

Tabla 5. Ficha de registro de datos de la productividad

Fuente: Pinturas Unión S.A.C.

Se consigue apreciar en la tabla 4, que la productividad antes de la implementación fue de 66%, eficiencia 87% y eficacia 76%. La fórmula utilizada se puede ver en anexo 9.

Propuesta de mejora

Después de identificar el problema principal y determinar sus motivos más sobresalientes que presenta el área de producción, se procedió a realizar un análisis previo para elegir la mejor alternativa y finalmente se decidió por la ejecución de las 5S con la finalidad de incrementar la productividad en el sector de producción de Pinturas Unión S.A.C.

1. Planificación

Antes de la ejecución se va a realizar una reunión para crear el comité de las 5S, comprometer a los colaboradores y el gerente general para la implementación de la mejora, concientizándolos que se necesita de su constante colaboración y finalmente se realizará una capacitación sobre el tema 5S para crear una cultura laboral. Se pretende iniciar con evaluar a los presentes respecto a las 5S para saber el grado de conocimientos que tiene respecto a la metodología.

2. Clasificar (Seiri)

Como segunda etapa, se realizará la primera "S", en la que básicamente se clasificará y ordenará todos los materiales y herramientas que se usaron en el área laboral, conservando solo los que estén en excelente estado para ser utilizados y finalmente eliminar los innecesarios. De la misma manera, se empezará con la realización de las tarjetas rojas, con la finalidad de marcar en el área laboral cuando existe algo inútil y, por ende, se debe buscar una solución.

3. Ordenar (Seiton)

Como tercera etapa, se desarrollará la segunda "S", que esencialmente se ordenará adecuadamente todo los materiales y herramientas, de modo que, sea fácil ubicarlos cuando requerimos de ellos y después de utilizarlos cada uno de ellos serán ubicados en su lugar perteneciente. En esta fase, se desarrollará señalización, rotulación, codificación, entre otros y serán explicados a los colaboradores mediante charlas informativas.

4. Limpiar (Seiso)

Como cuarta etapa, se ejecutará la tercera “S” que significa limpiar, en la cual, para mantener el área en perfectas condiciones, se diseñará un programa de limpieza, donde estarán detallados las responsabilidades de los colaboradores como limpiar antes y después de su jornada laboral. Paralelamente se ejecutará el programa de limpieza para mantener a los operarios actualizados sobre cualquier alteración en los procedimientos de limpieza y serán explicados mediante charlas informativas.

5. Estandarizar (Seiketsu)

Como quinta etapa, se ejecutará la cuarta “S”, en la que se brindará capacitaciones a los colaboradores para conservar las primeras “S” y los resultados obtenidos en las tres fases ya trabajadas, asegurándonos que cada uno de ellos conozca bien sus responsabilidades, se establecerá los estándares y normas, también se realizará un check list.

6. Disciplina (Shitsuke)

Como sexta etapa, se desarrollará la quinta “S”, donde se implementará la disciplina, se brindará capacitaciones motivacionales a los colaboradores para concientizarlos y tener presente que, si no se cumple con la disciplina, de nada servirá todo el trabajo realizado anteriormente, sin embargo, si seguimos correctamente los estándares y procedimientos decretados, obtendremos mejora tanto en lo laboral como en lo personal y finalmente se realizará auditoria.

ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE			
	SEMAMAS				SEMAMAS				SEMAMAS				SEMAMAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunion previa implementacion 5S	■															
Capacitacion 5S		■														
Creacion del Comité de las 5S		■														
Planificacion de las actividades a realizar			■	■												
CLASIFICAR (SEIRI) Implementar y ejecutar																
Capacitar e informar el uso adecuado de las targetas rojas como herramienta de clasificación					■	■										
Clasificar los materiales en buen estado							■									
ORDENAR (SEITON) Implementar y ejecutar																
Capacitar e informar sobre el uso los codigos de colores o señalizacion de los materiales y herramientas.								■	■							
Ordenar los materiales y herramientas de forma estrategica										■						
LIMPIEZA E INSPECCIÓN (SEISO) Implementar y ejecutar																
Capacitar e informar el uso adecuado de las targetas amarillas											■					
Limpiar e Inspeccionar todas las areas de trabajo (Incluyendo herramientas y maquinas)												■				
ESTANDARIZAR (SEIKETSU) Implementar y ejecutar																
Capacitar al personal para mantener las 3 primeras S y los resultados optimos ya alcanzados.												■				
Inició de toma de datos para el Post Test													■			
Implementar procedimientos y normas.														■		
DISCIPLINA (SHITSUKE) Implementar y ejecutar																
Concientizar a los trabajadores para que tengan en cuenta las normas por propio convencimiento.															■	
Implementar check - list de las 5S																■

Tabla 6. Cronograma de implementación

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la Propuesta

Considerando el análisis de la postura reciente de la empresa, se procedió con la ejecución de la metodología 5S con la finalidad de mejorar la productividad en el sector de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C. Posteriormente los pasos a seguir.

1. Planificación

Se realizó una reunión antes de la implementación, la cual inició a las 15:00 p.m. y terminó a las 16:00 p.m., donde se informó sobre los diversos problemas que presenta el área de producción y para mejorar aquellos conflictos se desarrollará la herramienta 5S. Asimismo, se mostró antecedentes de empresas que obtuvieron resultados positivos al ejecutar la herramienta de mejora.

Pinturas Unión S.A.C. Colores que impactan...			
ACTA DE REUNIÓN			
Fecha:	02-06-2021	Hora Inicial:	15:00 PM
Lugar:	SALA DE REUNIÓN	Hora Final:	16:00 PM
PARTICIPANTES			
Nombres y apellidos	Cargo	DNI	
JAIMES CANO MARCO ANTONIO	GERENTE GENERAL	09488618	
SURICHABUE CONDOC HERBER	PERSONAL ADMINIST.	09964622	
JAIMES CANO JOSE	JEFE DE PRODUCCIÓN	97048850	
AGENDA PROPUESTA			
- INFORMAR PROBLEMAS EXISTENTES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN			
- LOGRAR QUE EL GERENTE GENERAL SE COMPROMETA EN REALIZAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA 5S MEDIANTE SU APOYO.			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
- A LAS 15:00 PM SE INICIA LA REUNIÓN EN LA SALA DE REUNIONES, EN LA CUAL SE PONE COMO OBJETIVO CUMPLIR LO ESTABLECIDO EN LA AGENDA PROPUESTA. EL FIN PRIMORDIAL ES QUE EL GERENTE SE COMPROMETA EN BRINDAR SU APOYO EN LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.			
 PINTURAS UNIÓN S.A.C. MARCO ANTONIO JAIMES CANO GERENTE GENERAL JAIMES CANO, MARCO ANTONIO Gerente General			
Dirección: Cal. San Isidro Nro. 167, San Carlos – Comas - Lima			

Figura 13. Acta de Reunión

Fuente: Elaboración propia

Después de divulgar la información, se precedió a que el gerente general Jaimes Cano Marco Antonio firme un acta de compromiso, en donde evidencia a sus colaboradores su compromiso en brindar todo su apoyo durante la ejecución de la herramienta. De igual manera, al finalizar los presentes dieron sus opiniones y dejando claro que están de acuerdo con la implementación.



ACTA DE COMPROMISO RELACIONADO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S

Pinturas Unión S.AC. es una empresa de fabricación de pinturas que mediante el trabajo continuo pretende ser más competitiva en el mercado, lograr los objetivos propuestos y brindar a sus clientes productos de calidad, por ello se compromete a brindar su apoyo en el proceso de implementación de la metodología de las 5S, dar las facilidades requeridas durante el tiempo de duración y financiar económicamente los costos productivos por la ejecución de la mejora en el área de producción.

Se realizará evaluaciones en relación a los resultados obtenidos mediante la implementación de la metodología de las 5S, por lo cual si ha de ser positivos será aplicada en las demás áreas, realizando un nuevo plan de proyecto para la empresa Pinturas Unión S.A.C.

Limas 02 de junio del 2021


PINTURAS UNIÓN S.A.C.
MARCO A. JAIMES CANO
GERENTE GENERAL
JAIMES CANO, MARCO ANTONIO
Gerente General

Dirección: Cal. San Isidro Nro. 167, San Carlos – Comas - Lima

Figura 14 Acta de Compromiso

Fuente: Elaboración propia

Después, se procedió a definir el comité de las 5S, quienes serán los encargados de brindar su apoyo durante el desarrollo de la implementación. En donde se determinó que va estar conformado por los siguientes integrantes: Jaimes Cano Marco Antonio (Jefe de Comité), Jaimes Cano José y Surichaque Condor Herber.

Funciones del comité. Acta de reunión (Ver anexo 17).

- Sensibilizar en los colaboradores, dando el ejemplo en mantener el orden y limpieza.
- Gestionar los recursos necesarios para desarrollar las actividades
- Mantener informado a los colaboradores respecto a los objetivos deseados y los logros obtenidos.
- Fomentar el trabajo en equipo
- Realizar capacitaciones respecto a la herramienta 5S
- Velar por el cumplimiento de la mejora.



Figura 15. Integrantes del Comité 5S

Fuente: Elaboración propia

Luego se procedió a evaluar a los presentes en un tiempo de 10 minutos para saber el conocimiento que tienen sobre el tema 5S (ver anexo 18), las notas adquiridos se muestran en la tabla 6.

Comprobación de conocimiento de las 5S		
Nº	Nombres y Apellidos	Nota
1	Jaimes Cano Marco Antonio	16
2	Jaimes Cano José	14
3	Surichaque Condor Herber	12
4	Saldaña Linares Israel	12
5	Arévalo Galindo Piero	08

Tabla 7. Nota de Evaluación antes de la Ejecución

Fuente: Elaboración propia

Después se procedió a realizar la capacitación donde se mostró los objetivos, herramientas que se van a utilizar, el cronograma de la ejecución, entre otros. Finalmente, se motivó a los presentes a que expresen sus ideas y sugerencias. Acta de capacitación (Anexo 19).



Figura 16. Capacitación de las 5S

Fuente: Elaboración propia

2. Implementación de Seiri

Se procedió a realizar la primera S, donde se agrupó todos los elementos necesarios e innecesarios en grupos; de las cuales, los elementos necesarios identificados serán organizados estratégicamente, sin embargo, los innecesarios se procede a separarlos o eliminarlos. Para mayor entendimiento ver figura 17.



Figura 17. Diagrama de flujo para Seiri

Fuente: Manual de implementación Programa 5S

Para la ejecución de las actividades que se van a desarrollar en la fase de Seiri, se presenta una documentación escrita donde estará especificado cada punto a seguir. Ver figura 18.

	Informe de actividades a realizar de las 5S
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Área	PRODUCCIÓN	"5"	SEIRI - CLASIFICAR
Fecha de entrega	01-07-2021	Aplicada	

1.- Descripción
<ul style="list-style-type: none"> - OBJETOS INNECESARIOS Y OBSOLETOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN - PASILLOS OBSTACULIZADOS POR CAJAS Y CILINDROS DE PINTURA - HERRAS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN
2.- Actividades a realizar
<ul style="list-style-type: none"> - CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS E INNECESARIOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN - SE IDENTIFICARON OBJETOS Y ELEMENTOS INNECESARIOS REALES, TALES COMO HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO, CILINDROS EN MAL ESTADO, MUEBLES ROTOS. - IDENTIFICACION DE UBICACIONES NO APROPIADAS - IDENTIFICACION DE HERRAS - ELABORACIÓN DE TARJETA ROJA - RELLENO DE LA TARJETA ROJA - EL RECURSO HUMANO RECORRERÁ LAS ZONAS EN LAS CUALES HAN SIDO PUESTAS LAS TARJETAS ROJAS PARA GENERAR CONCIENCIA.
3.- Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> - EL RECURSO HUMANO DE LA EMPRESA DEBE DE EVITAR COLOCAR ELEMENTOS EN LAS ZONAS DE TRANSITO O CIRCULACIÓN. - EL PERSONAL NO DEBE DEJAR LAS HERRAS EN LA ZONA O AREA DE PRODUCCIÓN. - CONCIENTIZAR AL PERSONAL QUE LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS PUEDEN OCACIONAR ACCIDENTES LABORALES COMO TAMBIEN GENERAR PERDIDAS MONETARIAS.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Responsable	 Comité de las 5S	 Gerente General

Figura 18. Informe de Actividades a realizar en Seiri

Fuente: Elaboración propia

Fue fundamental utilizar la tarjeta roja, ya que se colocaron a todos los elementos identificados como innecesarios para la empresa, donde se describe la categoría, razón y acción que de sebe ejecutar.

TARJETA ROJA		
Fecha:	Propuesta por:	
Área responsable:	Cantidad:	
Descripción del artículo:		
CATEGORÍA		
Materia prima	Maquina/Equipo	Trabajo en proceso
Partes	Herramienta	Producto terminado
Otro:		
RAZÓN DE TARJETA		
Innecesario	Sobrante	Otros:
Defectuoso	Desconocido	
ACCIÓN		
Eliminar	Reciclar	Reubicar
Reparar	Agrupar en espacio separado	
Fecha para concluir acción:		

Figura 19. Tarjeta Roja

Fuente: Elaboración propia

Después se procedió a trasladar los elementos innecesarios a un espacio temporal, donde se evaluará para ver qué acción establecida en la tarjeta roja se van a utilizar. Asimismo, se realizó un informe escrito de los avances adquiridos en Seiri (ver anexo 20).



Figura 20. Colocación de tarjeta roja a elemento innecesario

Fuente: Elaboración propia

3. Implementación de Seiton

En esta fase, se procedió a ordenar aquellos elementos considerados como útiles en un espacio específico que facilite su obtención al momento que se requiera, sea sencillo su reposición al momento de devolver los elementos a su lugar establecido. Para ello, se realizó un informe indicando todos los pasos que deben realizar en esta etapa.

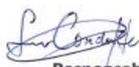
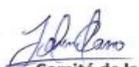
		Informe de actividades a realizar de las 5S	
Área	Producción	"5"	
Fecha de entrega	26-07-2021	Aplicada	SEITON - ORDENAR
1.- Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> - ELEMENTOS MAL UBICADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN - HERRAMIENTAS UBICADOS SIN NINGUN PROCEDIMIENTO, NI CRITERIO DE CLASIFICACIÓN. - ELEMENTOS NO IDENTIFICADOS, ES DECIR, HAN SIDO UBICADOS POR UBICAR SIN NINGUN CRITERIO. 			
2.- Actividades a realizar			
<ul style="list-style-type: none"> - ESTABLECER UN LUGAR ESPECÍFICO PARA CADA ELEMENTO - REUBICACIÓN DE LOS CILINDROS DE BASURA. - ORDENAR LOS ELEMENTOS SEGÚN SU FRECUENCIA DE USO O EN RELACIÓN A LAS SOLICITUDES DE DESPACHOS SOLICITADOS. - IMPLEMENTAR LOS CONTROLES VISUALES, EN ESTE CASO SERÁ SEÑALAR LOS PISOS CON LINEAS AMARILLAS PARA PODER DEMITAR LAS ÁREAS. - ELABORACIÓN DE PANELES PARA UBICACIÓN DE HERRAMIENTAS. - CODIFICAR LOS ELEMENTOS ORDENADOS MEDIANTE UN CODIGO UNICO. - DESARROLLAR UN REGISTRO DE EXISTENCIAS. - CONTABILIZAR LOS ELEMENTOS PARA GENERAR UN CONTROL DE EXISTENCIAS EXACTAS. 			
3.- Observaciones			
<ul style="list-style-type: none"> - RESPETAR LAS NUEVAS UBICACIONES QUE SE VAN A DESIGNAR A LOS ELEMENTOS ORDENADOS. - REALIZAR CORRECTAMENTE LOS REGISTROS DE LAS EXISTENCIAS; ES DECIR, TAMBIEN DEBE REALIZAR UNA CORRECTA CONTABILIDAD. 			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
 Responsable	 Comité de las 5S	PINTURAS UNION S.A.C.  MARCOA JAIMES CANO GERENTE GENERAL	

Figura 21. Informe de actividades a realizar en Seiton

Fuente: Elaboración propia

Se identificaron diversos elementos como cilindros, baldes de pintura, manguera, entre otros, los cuales están obstruyendo el libre traslado de los colaboradores dentro del área. Por lo cual se va a ordenar adecuadamente asignando un espacio específico para cada tipo de elemento.



Figura 22. Ordenamiento del área de producción

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se procedió a rotular todo aquello considerado como útil para la empresa, de tal manera que facilite su identificación al momento de ser requerido. El avance obtenido se realizó mediante un documento escrito para ser mostrado a los involucrados en la ejecución de la mejora (ver anexo 21).



Figura 23. Rotulación de las Máquinas

Fuente: Elaboración propia

4. Implementación de Seiso

En la fase de limpieza se inició con identificar las fuentes de suciedad, presencia de polvo, cosas tiradas en el suelo, etcétera, y seguidamente se procedió a eliminarlas para asegurar un espacio laboral agradable. Para ellos se realizó un informe de todas las actividades a seguir.

		Informe de actividades a realizar de las 5S	
Área	PRODUCCIÓN	"5"	SEISO - LIMPIAR
Fecha de entrega	16-08-2021	Aplicada	
1.- Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> - EL ÁREA DE PRODUCCIÓN SE ENCUENTRA SUCIA, HAY PRESENCIA DE POLVO, PINTURA DERRAMADA Y RESTOS DE PAPEL. - LOS SUELOS SE ENCUENTRAN SUCIOS, HAY MEAMA Y PINTURA. - POLVO EN LA MERCADERÍA Y EN LAS MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN. 			
2.- Actividades a realizar			
<ul style="list-style-type: none"> - SE VA A REALIZAR ACTIVIDADES DE LIMPIEZA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DONDE SE ENCUENTRA POLVO, PINTURA DERRAMADA Y RESIDUOS DE PAPEL. - EL COMITÉ DE LAS 5S VA A CIRCULAR EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN PARA IDENTIFICAR LAS FUENTES DE SUCIEDAD. - SE DESARROLLARA UN PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA EN EL CUAL SE VA A ESTABLECER LOS MATERIALES REQUERIDOS Y EL TIEMPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN. - SE VA A ADQUIRIR LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA PODER LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA. 			
3.- Observaciones			
<ul style="list-style-type: none"> - EL PERSONAL DEBE DE DESARROLLAR UNA CULTURA AMBIENTAL, LA CUAL DEBE MANTENER EL ÁREA DE PRODUCCIÓN LIMPIO. - EL PERSONAL DEBE DE EVITAR DE ARRASTRAR LA MERCADERÍA DEBIDO A QUE VA A DAÑAR LA PINTURA AMARILLA QUE DELIMITA LAS ÁREAS. - SE DEBE DE ADQUIRIR UN BOTE DE BASURA, YA QUE ACTUALMENTE NO SE DISPONE DE ALGUNO. 			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
 Responsable	 Comité de las 5S	PINTURAS UNION S.A.C.  MARCO A. JAIMES CANO GERENTE GENERAL	

Figura 24. Informe de actividades a realizar en Seiso

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se realizó un plan de actividades de aseo, donde se especifica quien será el responsable, acción a realizar, frecuencia y duración.

PROGRAMA DE LIMPIEZA				Fecha:
Área	Actividad	Responsable	Frecuencia	Duración
PRODUCCIÓN	Retirada de basura de los tachos del área de producción	Arévalo Galindo Piero	Diariamente	2 minutos
	Limpieza de los contenedores y mesas	Arévalo Galindo Piero	Diariamente	15 minutos
	Limpieza de las herramientas	Saldaña Linares Israel	Diariamente	10 minutos
	Limpieza de las materiales	Saldaña Linares Israel	Diariamente	10 minutos
	Limpieza de ventanas y puertas	Arévalo Galindo Piero y Saldaña Linares Israel	Quincenal	20 minutos
	Limpieza de equipos	Saldaña Linares Israel	Diariamente	10 minutos
	Barrido de piso	Arévalo Galindo Piero	Diariamente	5 minutos
	Trapeado de pisos	Arévalo Galindo Piero	Diariamente	5 minutos

Tabla 8. Programa de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar, que la asignación de los responsables de llevar acabo dichas actividades serán rotativa, por ello el programa se actualizará cada 15 días con la finalidad de involucrar a todos los colaboradores.

El programa de actividades de aseo tiene como finalidad generar un ambiente adecuado para realizar las actividades, sin complicaciones, reduciendo la posibilidad de que exista algún accidente o enfermedades proporcionados por la suciedad y definitivamente incrementar la vida útil de todos los elementos.



Figura 25. Orden y Limpieza de los envases

Fuente: Elaboración propia

Se procedió a ordenar y limpiar los envases vacíos para ser llenados de pintura y ser trasladado al almacén de producto terminado. Ya que, anteriormente dichos envases estaban mezclados con los demás elementos y generando retrasos en el llenado. Asimismo, se realizó un informe escrito de los avances alcanzados en Seiso (ver anexo 22).

5. Implementación de Seiketsu

Seiketsu tiene como finalidad mantener lo que se ha obtenido con la aplicación de las 3 primeras S ya desarrolladas. Se realizó una reunión para informar de los logros obtenidos hasta entonces con la implementación y escuchar sus puntos de vista respecto a las mejoras. Asimismo, se informó las acciones que se van a ejecutar en la estandarización (seguimiento y control) mediante un check list.

Acta de reunión (ver anexo 23).

Asimismo, mediante la instauración de normas y políticas se estandarizó las 3 primeras. Para mejor entendimiento ver figura 26.



NORMAS Y POLÍTICAS DEL ÁREA

1. Es obligatorio que todo el talento humano de la empresa posea conocimiento y deba de aplicar las normas establecidas con relación al programa de las 5S, incluso el personal temporal.
2. Es obligación de todos conservar el ambiente de trabajo limpio y ordenado en la cual las actividades de clasificación, orden y aseo deben ser integradas como parte de actividades regulares.
3. Los trabajadores no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados utilizados estén recogidos y trasladados a su respectivo lugar. Asimismo, los desperdicios (mermas, trapos sucios, papeles, envases, etc.) deben de ser eliminados o desechados en su respectivo deposito.
4. Los derrames de líquidos, aceites, grasas y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido.
5. Todo clavo saliente de una tabla se eliminará inmediatamente, depositándolo en su respectivo lugar.
6. Las herramientas, medios de trabajo, materiales y otros elementos que estén en uso nunca deben de obstruir los pasillos.
7. Las actividades de limpieza se van a ejecutar según el cronograma de aseo.
8. Todos los trabajadores deberán de utilizar adecuadamente sus equipos de protección personal (EPP).
9. No debe de almacenarse elementos en lugares que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
10. Planificar como mínimo 3 jornadas de limpieza profundas por año.

PINTURAS UNION S.A.C
MARCO ANTONIO JAIMES CANO
GERENTE GENERAL

JAIMES CANO, MARCO ANTONIO
Gerente General

Dirección: Cal. San Isidro Nro. 167, San Carlos – Comas - Lima

Figura 26. Normas y Políticas del área de producción

Fuente: Elaboración propia

Mediante el check list se puede evidenciar el estado de las 4 primeras “S” desarrollada. Cabe recalcar, que se informó con anticipación que íbamos a desarrollar la evaluación del Check List, considerando 2 observaciones en diferentes momentos de manera sorpresiva (Ver anexo 24).

6. Implementación de Shitsuke

La última fase se refiere al cumplimiento correctamente de las normas y políticas instaurados. Se procedió a mantener lo obtenido con la ejecución de las 4 S ya trabajadas y continuar desarrollándolas constantemente mediante la autodisciplina, impulsando la motivación e innovación.



Figura 27. Auditoría Final

Fuente: Elaboración propia

Se llevó a cabo una auditoría general donde iniciamos con una evaluación con la finalidad de saber el nivel de conocimiento adquirido en el transcurso de la implementación de la herramienta 5S. Resultados de evaluación después de implementar 5S (Anexo 25).

Comprobación de conocimiento de las 5S		
Nº	Nombres y Apellidos	Nota
1	Jaimes Cano Marco Antonio	18
2	Jaimes Cano José	18
3	Surichaque Condor Herber	16
4	Saldaña Linares Israel	16
5	Arévalo Galindo Piero	16

Tabla 9. Comprobación de conocimiento después de ejecutar 5S

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se informó acerca de todos los logros alcanzados con la aplicación de la herramienta y se concientizó para conservar la mejora mediante la disciplina. Acta de capacitación (anexo 26).



Figura 28. Información de logros obtenidos.

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se procedió a evaluar en 2 momentos diferentes de manera sorpresiva mediante el Check List de Shitsuke, siendo el evaluador más exigente al momento de puntualizar, ya que, es la última 5S y por ende exige mejores resultados (ver anexo 27).

Estudio post test

FICHA DE REGISTRO DE DATOS							
Empresa:	Pinturas Unión S.A.C.					Periodo	SEPTIEMBRE
Elaborado:	Huaraca Vila Efrain						
DIAS	Tiempo Programado (minutos)	Tiempo Utilizado (minutos)	EFICIENCIA	Producción Planificada	Producción Lograda	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/09/2021	480	440	92%	235	213	91%	83%
02/09/2021	480	445	93%	235	215	91%	85%
03/09/2021	480	448	93%	235	215	91%	85%
06/09/2021	480	446	93%	235	217	92%	86%
07/09/2021	480	450	94%	235	220	94%	88%
08/09/2021	480	451	94%	235	221	94%	88%
09/09/2021	480	455	95%	235	221	94%	89%
10/09/2021	480	448	93%	235	222	94%	88%
13/09/2021	480	449	94%	235	219	93%	87%
14/09/2021	480	450	94%	235	220	94%	88%
15/09/2021	480	451	94%	235	221	94%	88%
16/09/2021	480	448	93%	235	218	93%	87%
17/09/2021	480	449	94%	235	219	93%	87%
20/09/2021	480	448	93%	235	218	93%	87%
21/09/2021	480	450	94%	235	220	94%	88%
22/09/2021	480	452	94%	235	221	94%	89%
23/09/2021	480	451	94%	235	220	94%	88%
24/09/2021	480	452	94%	235	221	94%	89%
27/09/2021	480	453	94%	235	222	94%	89%
28/09/2021	480	452	94%	235	221	94%	89%
29/09/2021	480	454	95%	235	221	94%	89%
23/09/2021	480	453	94%	235	221	94%	89%
PROMEDIO	480	449.77	94%	235.00	219.36	93%	87%

Tabla 10. Ficha de registro de datos de la productividad

Fuente: Elaboración propia

Se consigue apreciar en la tabla 9, que la productividad luego de la implementación es de 87%, eficiencia 94% y eficacia 93%. La fórmula utilizada se puede ver en anexo 9.

Comparación del antes y después de la variable dependiente y sus dimensiones

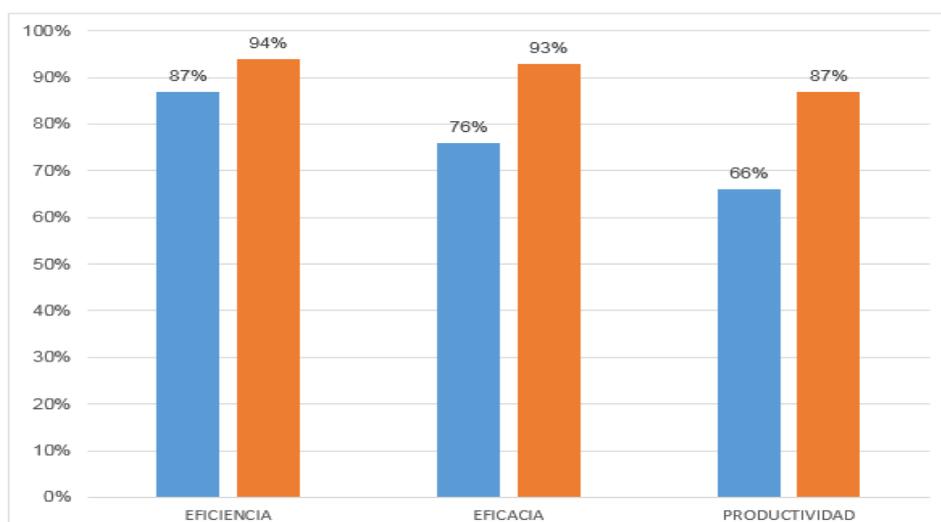


Figura 29. Comparación del antes y después de la implementación

Fuente: Elaboración propia

Eficiencia

$$\% \text{ de Mejora} = \frac{0.94\% - 0.87\%}{0.87\%} * 100\% = 9\%$$

Figura 30. Mejora de eficiencia

Fuente: Elaboración propia

Eficacia

$$\% \text{ de Mejora} = \frac{0.93\% - 0.76\%}{0.76\%} * 100\% = 22\%$$

Figura 31. Mejora de eficacia

Fuente. Elaboración propia

Productividad

$$\% \text{ de Mejora} = \frac{0.87\% - 0.66\%}{0.66\%} * 100\% = 32\%$$

Figura 32. Mejora de Productividad

Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar con la fórmula utilizada que la productividad mejoró en 32% en el sector de producción de la compañía Pinturas Unión S.A.C. Asimismo, su eficiencia en 9% y eficacia en 22%.

Análisis económico y financiero

Después de comparar el resultado conseguido tras ejecutar la metodología 5S, se procedió a efectuar el análisis económico y financiero.

COSTOS DE RECURSOS HUMANOS					
Clasificador	Descripción general	Descripción detallada	Cantidad	Unidad de medida	Costo
2.1.1.8	Personal obrero	Operario de producción	1	S/.	2790.00
2.1.1.8	Personal obrero	Operario de producción - Envasado	1	S/.	2790.00
2.5.3.1.1.2	Investigadores Científicos	Tesista	2	S/.	5580.00
TOTAL				S/.	11,160.00

Tabla 11. Costos de recursos humanos

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar, que para determinar los costos de Recursos Humanos se utilizó el sueldo mínimo durante los 3 meses que duro el desarrollo de la investigación, tanto para los operarios como para el Tesista (S/. 930.00).

COSTOS DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS					
Clasificador	Descripción general	Descripción detallada	Cantidad	Unid. de medida	Costo (S/.)
2.3.1	Compra de bienes	Anaqueles (4 Niv.196x60x183cm)	2	S/.	1,259.8
2.3.1	Compra de bienes	Mesas (2 niveles. 60 cm x140cm)	1	S/.	899.90
2.3.1	Compra de bienes	Armarios	2	S/.	1,198.00
2.3.1.5.3.1	Útiles de aseo y limpieza	Baldes	3	S/.	60.00
2.3.1.5.3.1	Útiles de aseo y limpieza	Escoba	2	S/.	30.00
2.3.1.5.3.1	Útiles de aseo y limpieza	Tropos	4	S/.	5.00
2.3.1.5.3.1	Útiles de aseo y limpieza	Detergente	2	S/.	150.00
2.3.1.5.3.1	Útiles de aseo y limpieza	Recogedor	2	S/.	30.00
2.3.1.5.3.1	Útiles de aseo y limpieza	Tacho de basura	7	S/.	140.00
2.3.1.5.1.2	Papel general, útiles y material de oficina	Materiales de oficina	1	S/.	800.00
2.3.1.5.1.2	Útiles de aseo y limpieza	Cinta aislante	2	S/.	30.00
2.3.1.5.1.2	Útiles de aseo y limpieza	Etiquetas	15	S/.	300.00
2.3.1.6.1	Repuestos y accesorios	Martillo	2	S/.	70.00
2.3.1.6.1	Repuestos y accesorios	Llave térmicas	2	S/.	118.00
2.3.1.6.1	Repuestos y accesorios	Desengrasante	7	S/.	490.00
TOTAL				S/.	5,580.70

Tabla 12. Costo de materiales y herramientas

Fuente: Elaboración propia

COSTO DE SERVICIOS					
Clasificador	Descripción general	Descripción detallada	Cantidad	Unidad de medida	Costo
2.3.2.2.1	Servicio de energía eléctrica, agua y gas	Luz	1	S/.	270.00
2.3.2.2.3	Servicio de internet	Internet	1	S/.	239.70
TOTAL				S/.	509.70

Tabla 13. Costos de servicios

Fuente: Elaboración propia

PRESUPUESTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN		
ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Recursos Humanos	S/. 11, 160.00
2	Costos de servicios	S/. 509.70
3	Materiales y Herramientas	S/. 5, 580.70
TOTAL		S/. 17, 250.40

Tabla 14. Presupuesto total de implementación

Fuente: Elaboración propia

Se logra apreciar en la tabla 13, la aplicación de la metodología 5S en el sector de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C. esta valorizada en la suma de diecisiete mil doscientos cincuenta con 40/100 soles.

Costos ocasionados antes de la implementación

	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Total
Costos directos				
Mano de obra directa				S/. 6, 600
Jefe de producción	1	Sueldo	S/. 2500.00	S/. 2, 500.00
Asistente de producción	1	Sueldo	S/. 1500	S/. 1,500.00
Operario	2	Sueldo	S/. 1300.00	S/. 2,600.00
Costos indirectos				
Materiales indirectas				S/. 245.30
Lapiceros	6	Unidad	S/. 1.00	S/. 6.00
Hojas bond	2	Paquete	S/. 13.00	S/. 26.00
Plumones	4	Unidad	S/. 2.50	S/. 10.00
Cintas de embalaje	2	Unidad	S/. 4.5	S/. 9.00
Bolsas plásticas	2	Paquete	S/. 49.90	S/. 99.80
Tinte de impresora	2	Cartucho	S/. 45.00	S/. 90.00
Tijera	1	Unidad	S/. 4.50	S/. 4.50
Mano de obra indirecta				S/. 5,230.00
Administrador	1	Sueldo	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
Supervisor	1	Sueldo	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Limpieza	1	Sueldo	S/. 930.00	S/. 930.00
Otros costos indirectos				S/. 520.00
Agua	1	Servicio	S/. 150.00	S/. 150.00
Luz	1	Servicio	S/. 250.00	S/. 250.00
Internet	1	Servicio	S/. 120.00	S/. 120.00
TOTAL				S/. 12,595.30

Tabla 15. Costos antes de la implementación

Fuente: Elaboración propia

Costos ocasionados después de la implementación

	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Total
Costos directos				
Mano de obra directa				S/. 4,360.00
Jefe de producción	1	Sueldo	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00
Operario de producción	1	Sueldo	S/. 930.00	S/. 930.00
Operario (envasado)	1	Sueldo	S/. 930.00	S/. 930.00
Costos indirectos				
Materiales indirectas				S/. 125.90
Lapiceros	4	Unidad	S/. 1.00	S/. 4.00
Hojas bond	1	Paquete	S/. 13.00	S/. 13.00
Plumones	2	Unidad	S/. 2.50	S/. 5.00
Cintas de embalaje	1	Unidad	S/. 4.50	S/. 4.50
Bolsas plásticas	1	Paquete	S/. 49.00	S/. 49.90
Tinte de impresora	1	Cartucho	S/. 45.00	S/. 45.00
Tijera	1	Unidad	S/. 4.50	S/. 4.50
Mano de obra indirecta				S/. 2,730.00
Supervisor	1	Sueldo	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Limpieza	1	Sueldo	S/. 930.00	S/. 930.00
Otros costos indirectos				S/. 369.90
Agua	1	Servicio	S/. 120.00	S/. 120.00
Luz	1	Servicio	S/. 180.00	S/. 180.00
Internet	1	Servicio	S/. 69.90	S/. 69.90
TOTAL				S/. 7, 585.80

Tabla 16. Costos después de la implementación

Fuente: Elaboración propia

Se procedió a realizar la comparación del antes y después de la ejecución de la mejora, obteniendo una reducción de costos en 5, 009.50 soles gracias a la aplicación de las 5S.

Evaluación del VAN (Valor actual neto)

Lino y Meregildo indican que el VAN es un indicador financiero que calcula los flujos de las entradas y salidas monetarias que tendrá el proyecto, con la finalidad de precisar si quedaría alguna ganancia después de restar la inversión inicial (2019, p.14). Es decir, se realiza para evaluar si es rentable o no al utilizar una inversión en un periodo determinado.

VAN > 0: Que el proyecto ocasionará beneficios.

VAN = 0: Que el proyecto no ocasionará beneficios y tampoco pérdidas.

VAN < 0: Que el proyecto ocasionará pérdidas y debe ser rechazado.

Meses	Inversión	Costo Antes	Costo Después	Flijo neto
0	-17250.40			-17250.40
1		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
2		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
3		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
4		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
5		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
6		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
7		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
8		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
9		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
10		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
11		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
12		12, 595.30	7, 585.80	5, 009.50
VAN				9, 904.19

Tabla 17. VAN (valor actual neto)

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 16, se logra apreciar que el VAN es de 9, 904.19, lo cual significa que esta investigación ocasionará beneficios para la empresa. Se procede a calcular en un período de 12 meses, ya que los primeros meses el valor monetario es menor que la inversión. Cabe recalcar, que la tasa de interés considerado en la evaluación es 15% correspondiente a “Mi banco”, ya que la empresa trabaja con el banco mencionado anteriormente.

Evaluación de la TIR (Tasa interna de retorno)

Lino y Meregildo expresan que la TIR es un porcentaje que calcula la viabilidad de un proyecto, estableciendo la rentabilidad de los pagos y cobros actuales

ocasionado por una inversión (2019, p.14). En consecuencia, permite conocer si es viable o no invertir en un negocio.

Meses	Inversión	Costo Antes	Costo Después	Flijo neto
0	-17250.40			-17250.40
1		12,595.30	7,585.80	5,009.50
2		12,595.30	7,585.80	5,009.50
3		12,595.30	7,585.80	5,009.50
4		12,595.30	7,585.80	5,009.50
5		12,595.30	7,585.80	5,009.50
6		12,595.30	7,585.80	5,009.50
7		12,595.30	7,585.80	5,009.50
8		12,595.30	7,585.80	5,009.50
9		12,595.30	7,585.80	5,009.50
10		12,595.30	7,585.80	5,009.50
11		12,595.30	7,585.80	5,009.50
12		12,595.30	7,585.80	5,009.50
TIR				28%

Tabla 18. TIR (tasa interna de retorno)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17, se logra evidenciar que el valor de la TIR es de 28%, comparando con la tasa actual que es menor, deducimos que si es rentable la implementación.

Inversión	S/. 17,250.40
Tasa actual	15%
VAN	S/. 9,904.19
TIR (12 meses)	28%

Tabla 19. Cuadro de resumen

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18, se puede apreciar la inversión, tasa actual, VAN y TIR que se realizaron en la ejecución de la mejora, siendo fundamentales para determinar qué tan rentable es el estudio efectuado.

Caja Flujo

MES	0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inversión Inicial	17,250.40											
Costo de recursos humanos	11,160.00											
Costo de materiales y herramientas	5,580.70											
Costo de servicios	509.70											
Costos antes de la propuesta		12,595.30										
Costo directo		6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00
Costo indirecto		5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30	5,995.30
Costos después de la propuesta		7,585.80										
Costo directo		4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00	4,360.00
Costo indirecto		3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80	3,225.80
FLUJO NETO	17,250.40	5,009.50										

Tabla 20. Caja Flujo

Fuente: Elaboración propia

Meses	Flujo de efectivo neto	Flujo de efectivo Acumulado
0	S/. 17,250.40	
1	S/. 5,009.50	S/. 5,009.50
2	S/. 5,009.50	S/. 10,019.00
3	S/. 5,009.50	S/. 15,028.50
4	S/. 5,009.50	S/. 20,038.00
5	S/. 5,009.50	S/. 25,047.50
6	S/. 5,009.50	S/. 30,057.00
7	S/. 5,009.50	S/. 35,066.50
8	S/. 5,009.50	S/. 40,076.00
9	S/. 5,009.50	S/. 45,085.50
10	S/. 5,009.50	S/. 50,095.00
11	S/. 5,009.50	S/. 55,104.50
12	S/. 5,009.50	S/. 60,114.00
TOTAL	S/. 60,114.00	

PRI	3.5	Meses
------------	------------	--------------

Tabla 21. Período de recuperación de la inversión

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20, se consigue evidenciar que en 3.5 meses se recuperará el valor total de la inversión, a continuación, se detallará mejor el procedimiento.

$$PRI = a + \left(\frac{I_0 - b}{Ft} \right)$$

$$PRI = 4 + \frac{17,250.40 - 15,028.40}{5009.5} = 3.5 \text{ meses}$$

Donde:

a: Año inmediato anterior a la recuperación de la inversión

I₀: Inversión inicial

b: Flujo de efectivo acumulado de periodos anteriores

Ft: Flujo neto de efectivo del año en el que se satisface la inversión

Evaluación de beneficio costo.

Meses	Inversión	Costo Antes	Costo Después	Fijo neto
0	-17,250.40			-17,250.40
1		12,595.30	7,585.80	5,009.50
2		12,595.30	7,585.80	5,009.50
3		12,595.30	7,585.80	5,009.50
4		12,595.30	7,585.80	5,009.50
5		12,595.30	7,585.80	5,009.50
6		12,595.30	7,585.80	5,009.50
7		12,595.30	7,585.80	5,009.50
8		12,595.30	7,585.80	5,009.50
9		12,595.30	7,585.80	5,009.50
10		12,595.30	7,585.80	5,009.50
11		12,595.30	7,585.80	5,009.50
12		12,595.30	7,585.80	5,009.50
		S/. 68,274.32	S/. 41,119.73	

Tabla 22. Datos para evaluación el beneficio costo

Fuente: Elaboración propia

VAN (Costos antes)	S/. 68, 274.32
VAN (Costos después)	S/. 41, 119.73
VAN (Costos después) + Inversión	S/. 58, 370.13
B/C	1.17

Tabla 23. Evaluación de beneficio costo

Fuente: Elaboración propia

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{VAN (Costos antes)}}{\text{VAN (Costos después Inversión)}} = \frac{68, 274.32}{58, 370.13} = 1.17$$

En la tabla 22, se consigue observar que como resultado de la evaluación beneficio costo en un periodo de 12 meses se obtuvo 1.17, considerado un resultado aceptable, debido a que es mayor a 1. Entonces, podemos afirmar que por cada unidad monetaria que se invierta se logrará un beneficio de 0.17, por ende, la implementación de la mejora generará ingresos a la empresa.

3.6 Método de análisis de datos

Análisis descriptivo

Borrego manifiesta que la “Estadística descriptiva gestiona el recuento, el orden y clasificación de los datos adquiridos mediante las observaciones. Asimismo, se elaboran tablas y simbolizan graficas que admiten facilitar la complejidad de los datos que influyen en la distribución” (2018, p.2). Se examinará los datos a través de las escalas de los indicadores (razón) y después serán tabulados por medio de Microsoft Excel y SPSS.

Análisis inferencial

Calduch indica que el “Análisis inferencial se apodera de la lógica y técnicas para la inferencia o incitación de propiedades de una población con respecto a los resultados adquiridos de una muestra desconocida” (2014, p.97). Se utilizará el programa estadístico IBM SPSS para la ejecución de nuestra variable dependiente, con el propósito de

comprobar las hipótesis, si la aceptamos o rechazamos con la prueba del test de Shapiro – Wilk, ya que la muestra es pequeña.

3.7 Aspectos éticos

Esta tesis se realizó conforme al código de ética de la Universidad Cesar Vallejo, en el que nos manifiesta que todas las investigaciones realizadas en la UCV cumplan los máximos estándares de rigor científico, honestidad y responsabilidad, con la finalidad de garantizar la precisión del conocimiento científico, proteger los derechos y bienestar tanto de los investigadores como de los participantes de estudio. De la misma manera, se respeta minuciosamente la guía del estudiante asignado por la UCV, la recolección de información de la empresa fueron autorizados por el encargado del área y el gerente de la compañía (Anexo 1), la ética profesional al momento de efectuar una investigación, citando correctamente las fuentes como refleja la ISO 690 y 692-2, asimismo nuestro investigación pasara por el Turnitin para garantizar que fue realizados por nosotros mismos, con una similitud menor al 25% y finalmente los resultados serán presentados a la empresa.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

Se inició realizando el análisis descriptivo de la productividad, ya que es la variable dependiente, y para ello se empleó el Excel y SPSS.

Variable dependiente: Productividad

Se realizó la comparación del antes y después de ejecutar las 5S en el sector de producción de la compañía Pinturas Unión. Asimismo, este análisis se expresará mediante gráficos de barra, media, mediana, rango, entre otros.

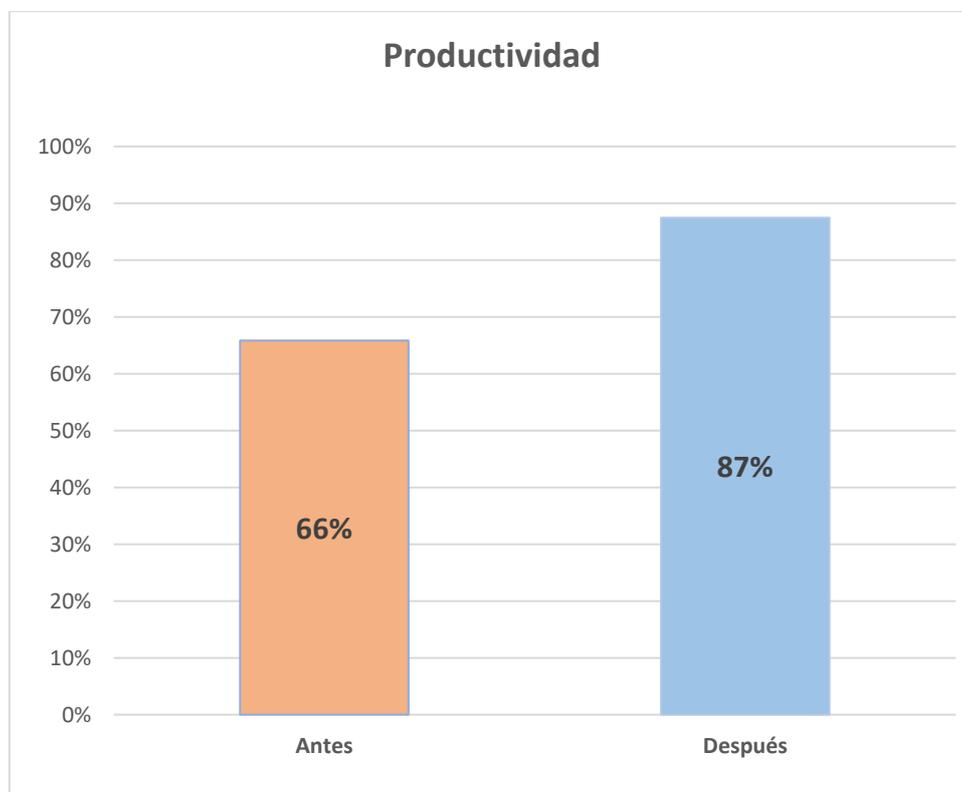


Figura 33. Productividad antes y después de la implementación

Fuente: Microsoft Excel

En la figura 32, podemos apreciar que después de aplicar la metodología 5S en el sector de producción de Pinturas Unión S.A.C., se alcanzó incrementar la productividad en 32%.

		Estadístico	Desv. Error	
Productividad Antes	Media	65,86	,356	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	65,12	
		Límite superior	66,60	
	Media recortada al 5%	65,85		
	Mediana	65,50		
	Varianza	2,790		
	Desv. Desviación	1,670		
	Mínimo	64		
	Máximo	68		
	Rango	4		
	Rango intercuartil	4		
	Asimetría	,169	,491	
	Curtosis	-1,717	,953	
	Productividad Después	Media	87,45	,334
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	86,76	
		Límite superior	88,15	
Media recortada al 5%		87,61		
Mediana		88,00		
Varianza		2,450		
Desv. Desviación		1,565		
Mínimo		83		
Máximo		89		
Rango		6		
Rango intercuartil		2		
Asimetría		-1,342	,491	
Curtosis		1,861	,953	

Tabla 24. Resultados estadísticos de la productividad antes y después

Fuente: IBM SPSS

En la tabla 23, se evidencia que la media respecto a la productividad antes fue de 65,86%, mientras que la media luego de aplicar la variable independiente fue de 87,45%. Asimismo, la varianza antes fue de 2,79 y después fue de 2,45 respectivamente; de igual manera, la desviación típica antes fue de 1.67 y después fue de 1,56.

Análisis descriptivo de Eficiencia.

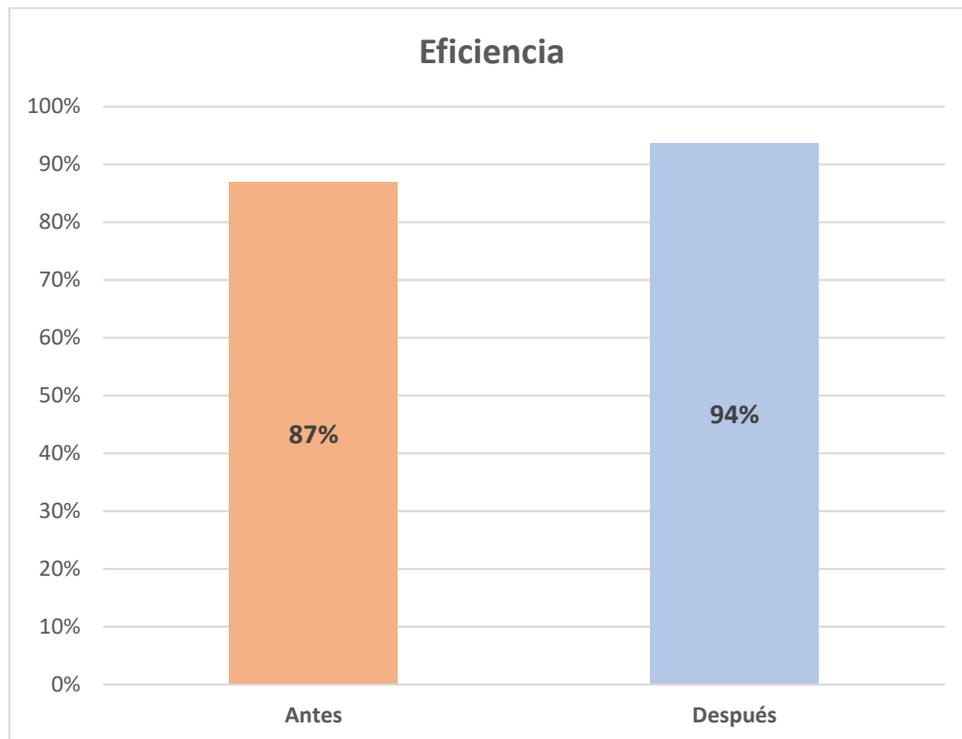


Figura 34. Eficiencia antes y después de la implementación

Fuente: Microsoft Excel

En la figura 33, se consigue evidenciar que después de aplicar la metodología 5S en el sector de producción de Pinturas Unión S.A.C., se alcanzó incrementar la eficiencia en 9%.

		Estadístico	Desv. Error	
Eficiencia_Antes	Media	86,86	,266	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,31	
		Límite superior	87,42	
	Media recortada al 5%	86,85		
	Mediana	87,00		
	Varianza	1,552		
	Desv. Desviación	1,246		
	Mínimo	85		
	Máximo	89		
	Rango	4		
	Rango intercuartil	2		
	Asimetría	-,206	,491	
	Curtosis	-1,238	,953	
	Eficiencia_Despues	Media	93,73	,150
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	93,42	
		Límite superior	94,04	
Media recortada al 5%		93,75		
Mediana		94,00		
Varianza		,494		
Desv. Desviación		,703		
Mínimo		92		
Máximo		95		
Rango		3		
Rango intercuartil		1		
Asimetría		-,465	,491	
Curtosis		,658	,953	

Tabla 25. Resultados estadísticos de la Eficiencia antes y después

Fuente: IBM SPSS

En la tabla 24, podemos apreciar que la media de los datos obtenidos de la eficiencia antes fue de 86,86%, mientras que la media después de aplicar la variable independiente fue de 93,73%. Asimismo, la varianza antes fue de 1,55 y después fue de 0.49 respectivamente; de igual manera, la desviación típica antes fue de 1.24 y después fue de 0,70.

Análisis descriptivo de Eficacia.

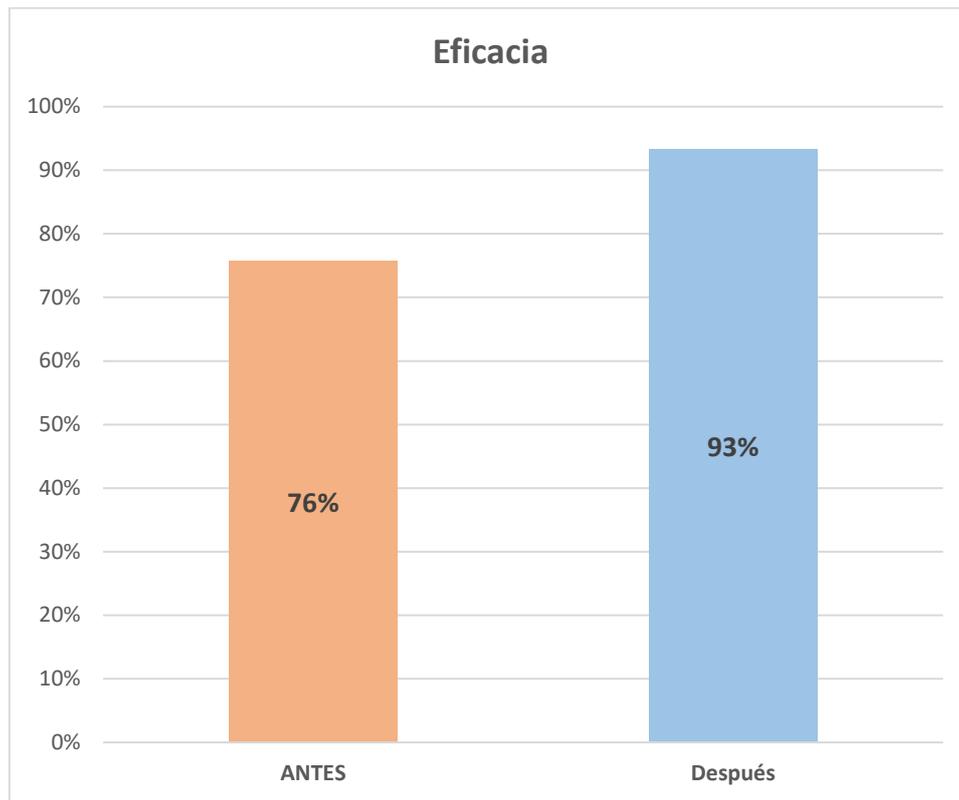


Figura 35. Eficacia antes y después de la implementación

Fuente: Microsoft Excel

En la figura 34, podemos percibir que luego de ejecutar la metodología 5S en el sector de producción de Pinturas Unión S.A.C., se alcanzó incrementar la eficacia en 22%.

		Estadístico	Desv. Error	
Eficacia_Antes	Media	75,68	,266	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	75,13	
		Límite superior	76,24	
	Media recortada al 5%	75,70		
	Mediana	75,50		
	Varianza	1,561		
	Desv. Desviación	1,249		
	Mínimo	74		
	Máximo	77		
	Rango	3		
	Rango intercuartil	2		
	Asimetría	-,135	,491	
	Curtosis	-1,698	,953	
	Eficacia_Despues	Media	93,32	,232
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	92,84	
		Límite superior	93,80	
Media recortada al 5%		93,41		
Mediana		94,00		
Varianza		1,180		
Desv. Desviación		1,086		
Mínimo		91		
Máximo		94		
Rango		3		
Rango intercuartil		1		
Asimetría		-1,445	,491	
Curtosis		,743	,953	

Tabla 26. Resultados estadísticos de la Eficacia antes y después

Fuente: IBM SPSS

En la tabla 25, podemos observar que la media de los datos obtenidos de la eficacia antes era de 75,68%, mientras que la media después de aplicar la variable independiente fue de 93,32%. Asimismo, la varianza antes fue de 1,56 y después fue de 1.18 respectivamente; de igual manera, la desviación típica antes fue de 1.24 y después fue de 1,08.

Análisis inferencial

El análisis inferencial se desarrolló mediante el SPSS, con la finalidad de contrastar las hipótesis. Primero se realizó un análisis de normalidad mediante Shapiro Wilk. a los datos obtenidos de la variable dependiente antes y después

Análisis de la hipótesis general

Ha: La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, los datos de la serie no poseen un comportamiento paramétrico

Si $pvalor > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Antes	,824	22	,001
Productividad_Despues	,844	22	,003

Tabla 27. Prueba de normalidad de la productividad antes y después

Fuente: IBM SPPSS

En la tabla 26, podemos verificar que la significancia de la productividad antes y después son menor a 0.05, por consiguiente, muestran un comportamiento no paramétrico. Por ende, se realizó el análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, con la finalidad de saber si la productividad ha incrementado.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: La Aplicación de la metodología de las 5s no mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

H_a: La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

			Productividad_Antes	Productividad_Después
N	Válido		22	22
	Perdidos		0	0
Media			65,86	87,45
Desv. Desviación			1,670	1,565
Mínimo			64	83
Máximo			68	89

Tabla 28. Media antes y después con estadígrafo Wilcoxon

Fuente: IBM SPPSS

En la tabla 27, podemos observar que la media respecto a la productividad antes (65.86%) es menor que el post test (87,45%), por ende, al no cumplirse H₀: $\mu Pa \geq \mu Pd$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, por el cual se demostró que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Con la finalidad de convalidar que el análisis es el acertado, se procedió al análisis mediante significancia de resultados de la utilización de la prueba Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba ^a	
	Productividad_De spués - Productividad_An tes
Z	-4,124 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Tabla 29. Estadístico de contraste con Wilcoxon

Fuente: IBM SPPSS

En la tabla 28, se aprecia que el valor de la significancia es de 0,000, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Análisis de la primera hipótesis específica: Eficiencia

Ha: La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

La contrastación de la primera hipótesis específica, se efectuó con la finalidad de identificar si los datos de la eficiencia antes y después presentan un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Se utilizó el estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie no poseen un comportamiento paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,882	22	,013
Eficiencia_Después	,820	22	,001

Tabla 30. Prueba de normalidad de la eficiencia antes y después

Fuente: IBM SPPSS

En la tabla 29, se puede verificar que la significancia de la eficiencia antes y después son menor a 0.05, por consiguiente, muestran un comportamiento no paramétrico. Por ende, se procedió al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, con la finalidad de saber si la eficiencia ha mejorado.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H₀: La Aplicación de la metodología de las 5s no mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

H_a: La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

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

		Eficiencia_Antes	Eficiencia_Después
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		86,86	93,73
Desv. Desviación		1,246	,703
Mínimo		85	92
Máximo		89	95

Tabla 31. Media antes y después con estadígrafo Wilcoxon

Fuente: IBM SPPSS

En la tabla 30, podemos observar que la media respecto a la eficiencia antes (86.86%) es menor que la eficiencia después (93,73%), por ende, al no cumplirse $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, por el cual queda demostrado que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Con la finalidad de convalidar que el análisis es el acertado, se procedió al análisis mediante significancia de resultados de la utilización de la prueba Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficiencia_Despues - Eficiencia_Antes
Z	-4,124 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Tabla 32. Estadístico de contraste con Wilcoxon

Fuente: IBM SPPSS

Se consigue evidenciar en la tabla 31, que el valor de la significancia es de 0,000, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Análisis de la segunda hipótesis específica: Eficacia

Ha: La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

La contrastación de la segunda hipótesis específica, se efectuó con la finalidad de identificar si los datos de la eficacia antes y después presentan un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Se utilizó el estadígrafo Shapiro Wilk

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie no poseen un comportamiento paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,801	22	,001
Eficacia_Despues	,660	22	,000

Tabla 33. Prueba de normalidad de la eficacia antes y después

Fuente: IBM SPPSS

Se logra evidenciar en la tabla 32, que la significancia de la eficacia antes (0,001) y después (0,000) son menor a 0.05, por consiguiente, muestran un comportamiento no paramétrico. Por ende, se procedió al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, con la finalidad de saber si la eficacia ha mejorado.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

H₀: La Aplicación de la metodología de las 5s no mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

H_a: La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

		Eficacia_Antes	Eficacia_Después
N	Válido	22	22
	Perdidos	0	0
Media		75,68	93,32
Desv. Desviación		1,249	1,086
Mínimo		74	91
Máximo		77	94

Tabla 34. Media antes y después con estadígrafo Wilcoxon

Fuente: IBM SPPSS

Se puede apreciar en la tabla 33, que la media respecto eficacia antes (75,68%) es menor que la eficiencia después (93,32%), por ende, al no cumplirse $H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, quedando demostrado que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Con la finalidad de convalidar que el análisis es el acertado, se procedió al análisis mediante significancia de resultados de la utilización de la prueba Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia_Después - Eficacia_Antes
Z	-4,126 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Tabla 35. Estadísticos de contraste con Wilcoxon

Fuente: IBM SPPSS

En la tabla 34, se aprecia que el valor de la significancia es de 0,000, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

V. DISCUSIÓN

La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021.

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de la productividad, la tabla 26 evidencia que la media fue de 65,86% antes de la implementación y después de la ejecución de las 5S fue de 87,45%; en otros términos, se incrementó la productividad en un 32% respectivamente. Por consiguiente, se puede garantizar que se consiguió optimizar la cantidad de producción programados gracias a la aplicación de las 5S. En ese aspecto, se consigue observar que la media de la productividad antes es menor que la media de la productividad después, por ende, al no cumplirse $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, en consecuencia, se demostró que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Dicho resultado concuerda con la tesis de Escobar y Buitrago (2016). Desarrollo de la metodología 5S para mejorar la productividad en el taller metalmecánico de Unión Plástica Ltda. En el cual, los investigadores obtuvieron resultados favorables al aplicar la variable independiente, ya que, antes la productividad era de 69% y luego de la aplicación fue de 89% respectivamente, en otros términos, incrementó en 28% en el taller. Cabe recalcar que los autores utilizaron la observación como técnica y como instrumentos usaron formatos, base de datos de la empresa y finalmente fichas de registro. De la misma manera, esto coincide con el artículo de Yulán (2019). Proposal for the implementation of the 5S to improve productivity in the area of filling fruit pulp sleeves at the Exofrut S.A. Company. El Autor determina a través de su investigación que la implementación de las 5S optimiza la productividad, ya que antes era de un 67% y luego fue de 84% respectivamente, incrementando en un 25% en el área de llenado.

La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Se puede apreciar en la tabla 29 el análisis de la eficiencia, de modo que, indica que se consiguió optimizar la media de 86,86% a 93.73% respectivamente; en otros términos, se incrementó la eficiencia en un 9% debido a la ejecución de las 5S, debido a que se aprovechó eficientemente el recurso tiempo disponible en la producción de productos de la compañía Pinturas Unión S.A.C. En ese aspecto, se consigue apreciar que la media de la eficiencia antes es menor que la media de la eficiencia después, por ende, al no cumplirse $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, de manera que, se demostró que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Este resultado es contrastable con el artículo de Parrales (2016). Continuous improvement proposal through the 5S methodology in the Inmepav company for increase your productivity. En el que, el autor después de implementar las 5S obtuvo efectos favorables. Ya que, la eficiencia en la compañía INMEPAV antes de la ejecución era de 50% y después fue de 75% respectivamente, lo que indica es que incrementó en un 50% la eficiencia. Del mismo modo, Ñañaacchuari (2017). Implementación de las 5's para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017. En el cual, el investigador alcanzó incrementar la eficiencia de 84% a 93% respectivamente, obtenido una evidente mejora de un 11% en la eficiencia de mercancías despachados a tiempo. Resaltando que tanto Parrales como en esta tesis se utilizaron como técnica la observación; como instrumentos el autor empleó formatos, bases de datos de la compañía y check list; sin embargo, en esta tesis se utilizó fichas de observación, formatos y un cronometro.

La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Se puede evidenciar en la tabla 32 el análisis de la eficacia, de manera que, indica que se logró optimizar la media de 75,68% a 93,32% respectivamente; en otros términos, exhibiendo una mejora de eficacia en un 22% gracias a la ejecución de las 5S, consiguiendo concluir exitosamente con la producción planificada. En ese aspecto, se logra evidenciar que la media de la eficacia antes es menor que la media de la eficacia después, por ende, al no cumplirse $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, de modo que, se demostró que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021.

Dicho resultado concuerda con los investigadores Chávez y Morales (2019). Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del almacén en la compañía transportes y servicios Colpex S.A.C. Los autores luego de aplicar las 5S obtuvieron consecuencias favorables, debido a que, la variación de la productividad incremento en 30%, la eficiencia en 27% y la eficacia en 14% en una compañía de transportes y servicio. Asimismo, se consideró la tesis de Sauñi (2018). Implementación de las 5's para la mejora de la Productividad en el área de almacén de la compañía Maker Asociados S.A.C. Los resultados adquiridos indican que hubo crecimiento en la productividad de un 40,46%; eficiencia en un 32,07% y eficacia en un 17,12% respectivamente. En esta tesis también a través el desarrollo de las 5S ha permitido incrementar la eficacia y conseguir dichos beneficios.

Todos los investigadores mencionados anteriormente concuerdan en que para optimizar la productividad en cualquier sector es fundamental aplicar correctamente las 5S. Ya que, mejora las condiciones laborales de los colaboradores y la competitividad de la compañía en el mercado.

En definitiva, la presente tesis es favorable para cualquier organización que pretenda experimentar un cambio favorable en la cultura de trabajo. Ya que, apoyándose en el conocimiento teórico respecto a la herramienta 5S, se puede aplicar en un contexto real y como consecuencia se obtendrán relevantes mejoras en el espacio ejecutado. Asimismo, la tesis como fortaleza es de gran ayuda para todos los investigadores que estén interesados en optimizar su productividad con la aplicación de la metodología 5S.

De acuerdo a las dificultades que se presentaron en el desarrollo de la tesis fue determinar la empresa donde aplicar la mejora, debido a la coyuntura actual que estamos atravesando. Asimismo, se mostraron inconvenientes al inicio de la implementación, ya que los colaboradores no tenían tanto conocimiento del tema y la capacitación recién se realizó en la segunda semana, debido a que, anteriormente no se encontraban todos los operarios en la empresa.

VI. CONCLUSIONES

Al finalizar el desarrollo de la investigación se concluye que:

1. Como primera conclusión de esta investigación, se logró determinar como la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., debido a que, antes de la implementación de la mejora la productividad era de 66% y luego de la aplicación fue de 87%, concluyendo que se obtuvo una mejora de un 32% respectivamente. Cabe destacar, lo fundamental que fue la ayuda de la gerencia y los colaboradores del área de producción durante el desarrollo de la mejora.
2. Respecto al primer objetivo específico, se consiguió determinar como la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., debido a que, antes de la implementación de la mejora la eficiencia era de 87% y luego de la aplicación fue de 94%, concluyendo que se obtuvo una mejora de un 9% respectivamente.
3. Finalmente, se consiguió determinar como la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., debido a que, antes de la implementación de la mejora la eficacia era de 76% y luego de la aplicación fue de 93%, concluyendo que se obtuvo una mejora de un 22% respectivamente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al gerente general aplicar la metodología 5S en otras áreas de la empresa Pinturas Unión S.A.C., ya que, también presentan diversos problemas que pueden ser solucionados con esta herramienta y los resultados obtenidos tanto en este trabajo como en otras investigaciones relacionado a las 5S lo respaldan. Asimismo, realizar un cronograma de capacitaciones para los colaboradores respecto a la aplicación de la metodología.
2. Se recomienda poner más énfasis en el tema de la disciplina de los colaboradores, ya que en ocasiones muestran una resistencia al cambio y mayor aun con el personal que recién ingrese a la empresa, brindarle las capacitaciones debidas de todas las etapas realizadas y puedan incorporarse de la mejor forma haciendo que la eficiencia se mantenga o incremente. También, el comité de las 5S debe realizar el control y seguimiento adecuado para garantizar la mejora.
3. Se recomienda crear instrumentos que ayudan en hacer partícipes a los colaboradores de la empresa, asimismo motivar frecuentemente reconociéndoles su desempeño e incentivar a que presenten propuestas innovadoras para mejorar la eficacia en la compañía Pinturas Unión S.A.C.

REFERENCIAS

Tesis

1. CALDUCH, Rafael. Métodos y técnicas de investigación internacional. 2da ed. Madrid. 2014 [en Línea]. [Fecha de consulta 15 de junio de 2021] disponible en:
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/835-2018-03-01-Metodos%20y%20Tecnicas%20de%20Investigacion%20Internacional%20v2.pdf>
2. DANIEL, Octavio. Metodología de la investigación. Población y muestra. (en línea) Cuba. 2015. (fecha de consulta: 30 de mayo del 2021) disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/283486298_Metodologia_de_la_investigacion_Poblacion_y_muestra
3. Escobar y Buitrago. Desarrollo de la metodología 5S para mejorar la productividad en el taller metalmecánico de unión plástica LTDA. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Colombia: Universidad de San Buena ventura. Facultad de Ingeniería, 2016. Disponible en
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/731/1/Desarrollo_Unio_PI%C3%A1stica_2011.pdf
4. GALINDO, Ulises. Implementación de las 5S para la mejora de la productividad en el área de almacenes en la empresa PROMOS PERÚ SAC. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería, 2017. Disponible:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13433?locale-attribute=es>
5. ÑAÑACCHUARI, Patty. Implementación de las 5's para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería, 2017. Disponible:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/2000>

6. SANTOS, Guadalupe. Validity and reliability of the SF-36 quality of life questionnaire in women with LUPUS, Puebla. 2017 [en Línea]. [Fecha de consulta 08 de junio de 2021] Disponible en:
<https://www.fcm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/ma/GuadalupeSantosSanchez.pdf>

Libros electrónicos

7. ALDAVERT Jaime. 5S para la mejora continua [et al.]. [en línea]. Madrid: Editorial Cims, 2016 [fecha de consulta: 23 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=uOAIDAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT25&dq=metodologia+5s&ots=QOJnvsQ2GP&sig=bH7Me9aX MJCHipxIBua4RN498ck#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 978-95-86991-28-5
8. BERNAL, César. Metodología de la Investigación. 3a ed. Colombia: Pearson Educación, 2010. [Fecha de consulta 08 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://www.buscalibre.pe/libro-metodologia-de-la-investigacion-pearson/9789586991285/p/4283300>
ISBN: 978-95-86991-28-5
9. Carrasco, Sergio. Metodología de la investigación científica. 2a ed. Lima: Editorial San Marcos, 2008. [fecha de consulta: 23 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://isbn.cloud/9789972383441/metodologia-de-la-investigacion-cientifica/>
ISBN: 978-9972-38-344-1
10. JACOBS, Robert y CHASE, Richard. Operative administration. Production and Supply Chain. 13a ed. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2014. [Fecha de consulta 10 de junio de 2021]. Disponible en:

<https://www.vitalsource.com/products/introduction-to-health-care-management-sharon-b-buchbinder-nancy-h-v9781284205312>

ISBN: 978-60-71510-04-4

11. Pascual. Techniques and instruments for collecting information [en Línea] Madrid.2016. [Fecha de consulta 07 de junio de 2021] Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=ANrkDAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tecnica+de+recolecci%C3%B3n+de+datos&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-84-36271-28-7

12. VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 2a ed. Perú: Editorial San Marcos, 2013. [fecha de consulta: 1 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.librosperuanos.com/libros/detalle/4091/Pasos-para-elaborar-proyectos-y-tesis-de-investigacion>

ISBN: 9786123028787

Páginas electrónicas

13. CETYS. Educación Continua. Campus Mexicali, Manufactura y Calidad [en línea]. Publicado el:14 de enero 2021. [Fecha de consulta: 6 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://www.cetys.mx/educon/que-es-un-proceso-de-produccion-empresarial/>

14. Escaida, Ismael, Jara, Paloma y Letzkus, Manuel. Mejora de Procesos Productivos mediante Lean Manufacturing. Trilogía Facultad de Administration y Economía, Vol. 28, 26-55, Julio 2016.

ISSN 0716-0356.

15. Rus, Enrique. Diagrama de Pareto. Economipedia.com, 2020 [en línea]. [Fecha de consulta 6 de noviembre del 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/diagrama-de-pareto.html>

Artículos científicos

16. AMITKUMAR, Makwana y GAJANAN, Patange. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. Australian Journal of Mechanical Engineering. [en línea]. [Fecha de consulta: 15 septiembre 2021]. Disponible en:
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085074005847&origin=resultslist&sort=plff&src=s&st1=5s+implementation+and+productivity&nlo=&nlr=&nls=&sid=76353a95997e4602061f675a519eb99>

ISBN: 14484846
17. Borrego. Estadística descriptiva e inferencial. Córdoba. 2008 [en Línea]. [Fecha de consulta 15 de junio de 2021] Disponible en:
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/SILVIA_BORREGO_2.pdf

ISBN: 198-8604-7
18. COSTA, Claudio, FERREIRA, Luis, y SILVA, F. Implementation of 5s methodology in a metalworking company. Daaam International Scientific Book [en línea]. [Fecha de consulta: 11 de junio 2021]. Disponible en:
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=146b928f-0aae-4ebd-ba44-069038537f34%40sessionmgr4007>

ISSN: 1726-9687
19. Chávez y Morales. Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del almacén en la empresa transportes y servicios Colpex S.A.C. Chimbote, 2019 [en línea]. [Fecha de consulta 11 de septiembre del 2021] disponible en:
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.4A8042A&lang=es&site=eds-live>

ISBN: 2588-0942
20. Chilón, Paredes y Tamay. Implementation of the 5s to increase productivity in a water bottling plant [en Línea] 2017 [Fecha de consulta 5 de mayo del 2021] Disponible en:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.155F366D&lang=es&site=eds-live>

ISBN: 2414-8199

21. Cristina, Liviu y Karam. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. Revista virtual ScienceDirect [en línea]. Octubre, 2017, Vol 22. pp 900-905 [Fecha de consulta 03 de junio de 2021]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978918304232>

ISBN: 900-905

22. CRUELLES, José. Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. México: Alfaomega Grupo Editor, 2013. [Fecha de consulta 03 de junio de 2021] disponible en:

<https://www.iberlibro.com/9788426717917/Productividad-Incentivos-C%C3%B3mo-tiempos-fabricaci%C3%B3n-8426717918/plp>

ISBN: 9788-4267-1791-7

23. Cruz. Modelo de Integración de Análisis Envolvente e Inteligencia de Negocios para medir la eficiencia, eficacia y productividad en la pequeña y mediana empresa en Colombia [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:

<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/19212>

ISBN: 1924-3264

24. Faulí, Ruano y Latorre. Implantación del sistema de calidad 5s en un centro integrado público de formación profesional. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 16(2), 147--161. [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:

<https://revistas.um.es/reifop/article/view/181081/157501>

ISBN: 147-161

25. FAVELA, Marie Karen Issamar [et al]. Lean manufacturing tools that influence an organization's productivity: Conceptual model proposed. Revista Lasallista [en línea]. [Fecha de consulta: 16 de octubre 2021]. Disponible en:
<http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/rldi/article/view/2011>
ISSN: 1794-4449
26. Galán. Metodología para la implantación de las 5S en Jhon Deere Ibérica [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:
<https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/9980?show=full#preview>
ISBN: 2088-4123
27. HERNÁNDEZ, Lamprea, CAMARGO, Eileen, y Paloma. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería. Enero 2015, Vol. 23 n°1 [Fecha de consulta 03 de junio de 2021]. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052015000100013
ISBN: 0718-3305
28. Hernández, Julieth y Martínez. Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en la empresa Cauchometal Ltda. Ingeniare. Rev. chil. ing. [Online]. 2015, vol.23, n.1, pp.107-117. ISSN 0718- 3305.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052015000100013>.
ISBN: 978-61-23028-78-7.
29. Herrera, Hernández y Luz. Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el Sector Metalmecánico de Cartagena. Revista Espacios [en línea]. Abril 2019, Vol. 40 n°11 [Fecha de consulta 03 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p30.pdf>
ISBN: 2156-1326

30. Lino y Meregildo. Plan de negocios para la implementación de un centro de entretenimiento para gamers ubicado en el sector norte de la ciudad de Guayaquil [en línea]. [Fecha de consulta 29 de septiembre del 2021] disponible en:
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38728>
ISBN: 1548-0345
31. López. Población muestra y muestro [en Línea] Bolivia.2014. [Fecha de consulta 03 de junio de 2021] Disponible en:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
ISBN: 1815-0276
32. Manzano y Gisbert. Lean Manufacturing: Implantación 5S, 2016 [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80761/Mar%c3%ada%20Manzano%3bGisbert%20-%20Lean%20Manufacturing.%20Implantaci%c3%b3n%205s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
ISBN: 2254-4143
33. Pacana, A. (2016). Draft questions of 5S pre-audit with regard to health and safety standards for tires retreating plant. Production Engineering en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:
<https://www.qpij.pl/production-engineering-archives/files/Vol.-13,-No-4---06.-A.-Pacana,-A.-Wo-ny.pdf>
ISSN: 2541-2365
34. PARADIS E. BRIEN B., Nimmon L. Bandiera G. and Athina M. Desing: selection of Data Collection Methods. Artículo en PMC [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:
<https://meridian.allenpress.com/jgme/article/8/2/263/34418/Design-Selection-of-Data-Collection-Methods>

PMCID: PMC4857496

35. PARRALES, Andrés. Continuous improvement proposal through the 5 s methodology in the Inmepav company for increase your productivity [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10236>

ISBN: 2932-1875

36. Pérez y Quintero. 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, pp. 411-423 Universidad Pontificia Bolivariana [Fecha de consulta 15 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

ISSN: 1794-8347

37. Pérez, Valeria y Quinteros. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas. [en línea]. Mayo 2017, Vol. 25 n°38 [Fecha de consulta 03 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151354939009>

ISBN: 17948347

38. Rivera. Implementación de las 5's para mejorar la productividad en el área de procesos de la empresa fhortagro industriales S.A.C en Puente Piedra-2017 [en línea]. [Fecha de consulta 11 de septiembre del 2021] disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_543915af106206b98e8edc5ed86b65bb

ISBN: 1390-6192

39. ROJAS, Luis, DE LA FUENTE, Mella. y LEIVA, Victor. Econometric modeling of productivity and technical efficiency in the Chilean

manufacturing industry. Computers & Industrial Engineering [en línea]. [Fecha de consulta: 6 de mayo 2021]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835219302098?via%3Dihub>

ISSN: 0360-8352

40. Sauñi. Implementación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Maker Asociados S.A.C. del distrito de Puente Piedra, 2018 [en línea]. [Fecha de consulta 11 de septiembre del 2021] disponible en:

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_4ffcdb8f24bdeb4baf10264b32b0a3c1

ISBN: 2577-0892

41. Sangode, Pallawi, 2018. Impact of 5S on methodology on the efficiency of the workplace: Study of manufacturing firms. International Journal of Research in Commerce & Management [en línea]. Diciembre, 2018, Vol. 9 n°12, pp 14-16 [Fecha de consulta 03 de junio de 2021]. ISSN 0976-2183. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/2931/293150349009.pdf>

ISBN: 1696-2095

42. Simelane S., Miji A. Establishing the reliability and validity of the ASSIST questionnaire: a South African simple perspective. Artículo de Redalyc [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6303186>

ISBN: 0976-2183

43. TODOROVIC, Mirjana y CUPIC, Milan. How Does 5s Implementation Affect Company Performance? A Case Study Applied to a Subsidiary of a Rubber Goods Manufacturer from Serbia. Engineering Economics [en línea]. n°28. [Fecha de consulta 6 mayo 2021]. Disponible en:

<http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=b2d4e273-83d5-4d6d-a82e-1d708ebac8a4%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d>

ISSN: 1392-2785

44. Yulan. Proposal for the implementation of the 5S to improve productivity in the area of filling fruit pulp sleeves at the Exofrut S.A. Company. [en línea]. [Fecha de consulta 14 de septiembre del 2021] disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41751/1/TESIS%20YULAN%20TACURI%20JULIO%20ENRIQUE.pdf>
ISSN: 2027-5846

ANEXOS

Anexo 1: Autorización para levantamiento de información

Pinturas Union S.A.C.

Fábrica de Pinturas y Barnices
MARCO ANTONIO JAIMES CANO
(RUC 20603844476)

Autorización para el Levantamiento de Información

Por medio de la presente autorizamos el uso de toda la información necesaria en el desarrollo del informe de casos práctico pre profesional realizado por los Sres:

EFRAIN HUARACA VILA Identificado con el **DNI: 10742754**
JOSE ANTONIO PEREZ AGULAR Identificado con el **DNI: 77335166**

Quienes realizaron el permiso correspondiente para poder realizar su proyecto en la **EMPRESA PINTURAS UNION S.A.C.** con **RUC 20603844476**, en el **ÁREA DE PRODUCCIÓN**, durante el siguiente período:

FECHA DE INICIO : Abril del 2021
FECHA DE TÉRMINO: Julio del 2021

Lima, 28 de abril del 2021


PINTURAS UNION S.A.C.
MARCO ANTONIO JAIMES CANO
GERENTE GENERAL

JAIMES CANO, MARCO ANTONIO
Gerente General

Dirección: Cal. San Isidro Nro. 167, San Carlos - Comas - Lima

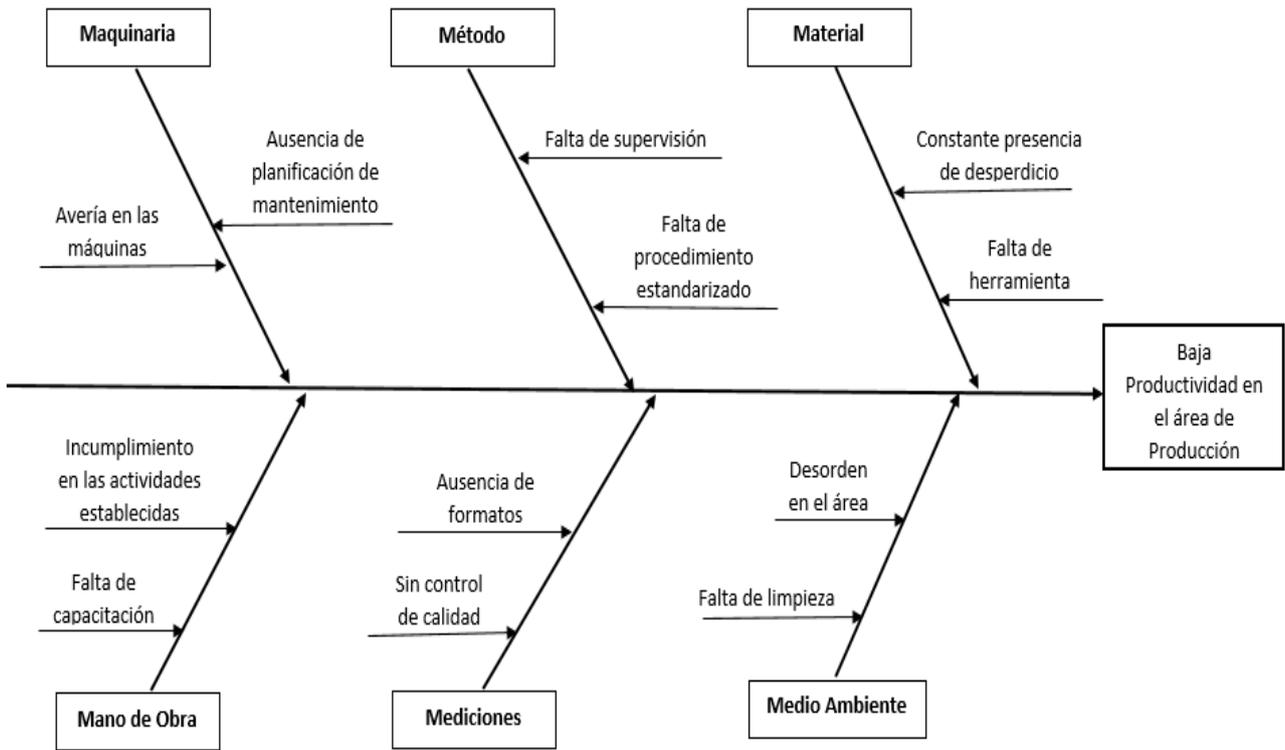
Fuente: Empresa Pintura Unión

Anexo 2: Lluvia de ideas

LLUVIA DE IDEAS	
Empresa Pinturas Unión S.A.C.	
ÁREA DE PRODUCCIÓN	
Nº	PRINCIPALES CAUSAS
1	Constante presencia de desperdicio
2	Falta de herramientas
3	Falta de Procedimiento estandarizado
4	Falta de supervisión
5	Ausencia de planificación de mantenimiento
6	Averías en las máquinas
7	Incumplimiento en las actividades establecidas
8	Falta de motivación al personal
9	Falta de capacitación
10	Falta de compromiso de los colaboradores
11	Ausencia de formatos
12	Sin control de calidad
13	Desorden en el área
14	Falta de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Matriz de Correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	PUNTAJE	%
C1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5	6%
C2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	5%
C3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8	10%
C4	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	4	5%
C5	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4	5%
C6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	8%
C7	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7	8%
C8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	11%
C9	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	5	6%
C10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	11%
C11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	13%
C12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	13%
													84	100.00%

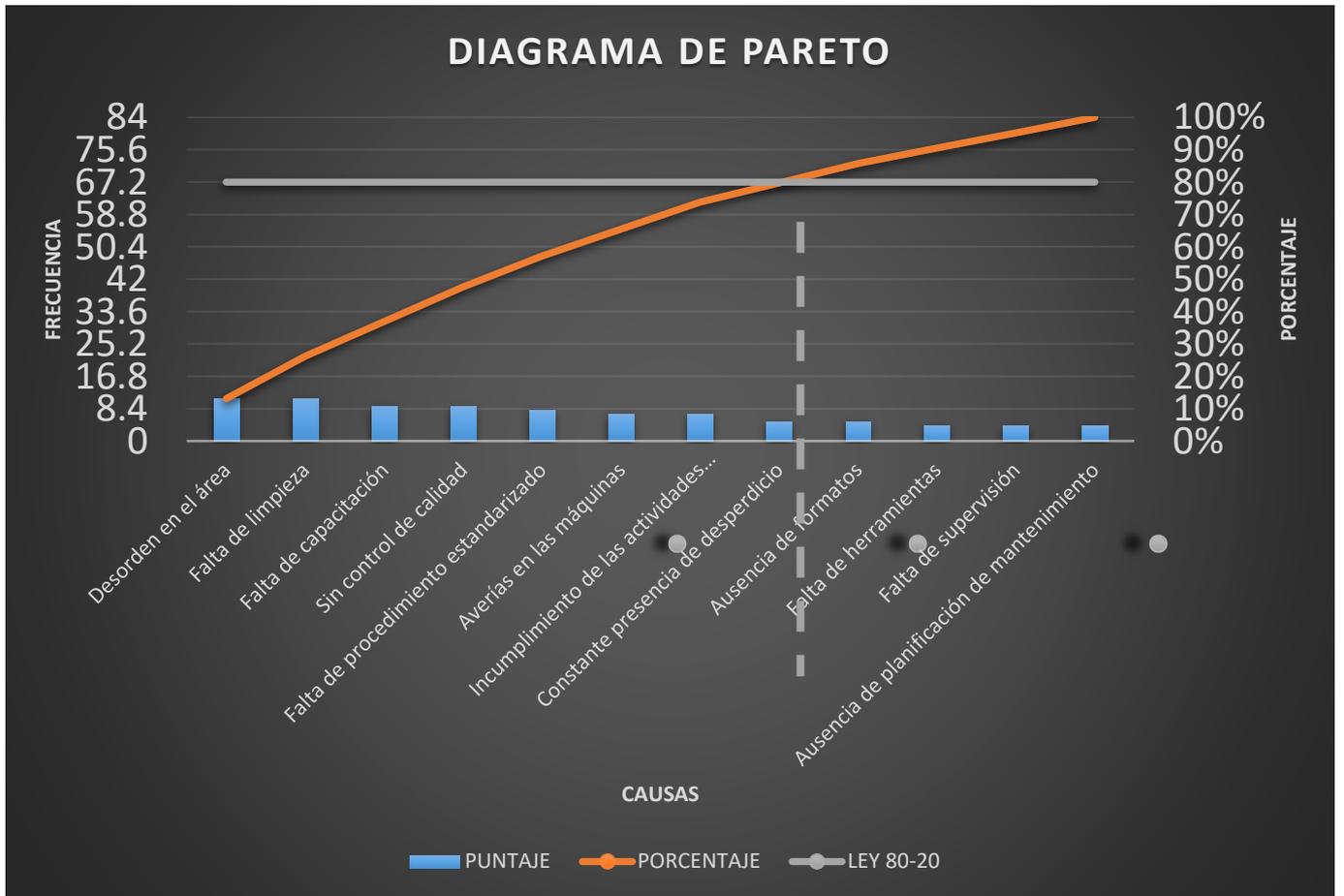
Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Causas ordenadas por frecuencia

Nº	Causas	Frecuencia	P. Acumulado	% Ponderado	% Acumulado
C11	Desorden en el área	11	11	13%	13%
C12	Falta de limpieza	11	22	13%	26.00%
C8	Falta de capacitación	9	31	11%	37.00%
C10	Sin control de calidad	9	40	11%	48.00%
C3	Falta de Procedimiento estandarizado	8	48	9%	57.00%
C6	Averías en las máquinas	7	55	8%	65.00%
C7	Incumplimiento en las actividades establecidas	7	62	8%	73.00%
C1	Constante presencia de desperdicio	5	67	6%	79.00%
C9	Ausencia de formatos	5	72	6%	85.00%
C2	Falta de herramientas	4	76	5%	90.00%
C4	Falta de supervisión	4	80	5%	95.00%
C5	Ausencia de planificación de mantenimiento	4	84	5%	100.00%
TOTAL		84		100%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Matriz de estratificación por áreas

ítems	Causas	Estratificación
C10	Sin control de calidad	LOGISTICA
C3	Falta de Procedimiento estandarizado	
C8	Falta de capacitación	
C9	Ausencia de formatos	
C2	Falta de herramientas	
C4	Falta de supervisión	
C12	Falta de limpieza	PRODUCCIÓN
C11	Desorden en el área	
C1	Constante presencia de desperdicio	
C7	Incumplimiento en las actividades establecidas	
C6	Averías en las maquinarias	MANTENIMIENTO
C5	Ausencia de planificación de mantenimiento	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8: Alternativas de solución

Alternativas	Criterios				Total
	Costo de la aplicación	Factibilidad	Tiempo de aplicación	Beneficio para la empresa	
5S	3	3	3	3	12
Ciclo Deming	2	2	2	3	9
Just in time	1	1	2	3	7

Bajo (1) , Regular (2) , Bueno (3)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Matriz de Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIONES
5's	La Aplicación de las 5's continua un desarrollo implantado en cinco fases, cuyo desenvolvimiento involucra la asignación de recursos, la acomodación a la cultura de la compañía y la atención de aspectos humanos (Rajadell & Sánchez, 2010, p50).	La aplicación de la metodología de las 5's se determinará mediante las dimensiones de: clasificar, ordenar, limpieza e inspección, estandarizar y disciplina.	CLASIFICAR	$\% \text{ Materiales Óptimos} = \frac{N^{\circ} \text{ de Materiales Óptimos}}{N^{\circ} \text{ Total de materiales}} \times 100$	Razón
			ORDENAR	$\% \text{ Orden} = \frac{N^{\circ} \text{ de Materiales Ordenados}}{N^{\circ} \text{ Total de Materiales}} \times 100$	
			LIMPIEZA E INSPECCIÓN	$\% \text{ Limpieza} = \frac{N^{\circ} \text{ de areas de trabajo Limpias}}{N^{\circ} \text{ Total de areas de trabajo}} \times 100$	
			ESTANDARIZAR	$\% \text{ Estandarizar} = \frac{N^{\circ} \text{ de Capacitaciones Realizadas}}{N^{\circ} \text{ Capacitaciones Programadas}} \times 100$	
			DISCIPLINA	$\% \text{ Disciplina} = \frac{N^{\circ} \text{ de cumplimiento de Actividades Programadas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades Programadas}} \times 100$	
PRODUCTIVIDAD	"En la vida empresarial es frecuente que se utilice el término productividad para significar el óptimo empleo de los recursos para producir el máximo resultado" (Mejía, 2020).	Los recursos empleados y todo el producto final conseguido tienen relación con la productividad y esta se determina mediante el cálculo de eficacia y eficiencia las cuales se miden en este punto.	EFICIENCIA	$\% \text{ Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Utilizado de Fabricación}}{\text{Tiempo programado de Fabricación}} \times 100$	Razón
			EFICACIA	$\% \text{ Eficacia} = \frac{\text{Producción Lograda}}{\text{Producción Planificada}} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Matriz de Coherencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿De qué manera la aplicación de las 5s mejorará la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C. , Lima 2021?	Determinar de qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021	La Aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.AC., Lima 2021
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS
¿De qué manera la aplicación de la Metodología de las 5s mejorará la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021?	Analizar de qué manera la aplicación de la Metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021	La aplicación de la Metodología de las 5s mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021
¿De qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejorará la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021?	Identificar de qué manera la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021	La aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en el área de producción de la empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Validación de Juicio de Expertos N°1

5	Disciplina (Shitsuke) % Disciplina = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de cumplimiento de Actividades Programadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Actividades Programadas}} \times 100$	x		x		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
		x		x		x		
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Eficiencia % Eficiencia = $\frac{\text{Tiempo Programado de Fabricación}}{\text{Tiempo Real de Fabricación}} \times 100$	x		x		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Eficacia % Eficacia = $\frac{\text{cantidad de pedidos realizados}}{\text{cantidad de pedidos programados}} \times 100$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador: APARICIO MONTENEGRO, PABLO ROBERTO
DNI: 25694430

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

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

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

16 de junio del 2021



Firma del Experto Informante.

Anexo 12: Validación de Juicio de Expertos N°2

5	Disciplina (Shitsuke)						
	$\% \text{ Disciplina} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de cumplimiento de Actividades Programadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Actividades Programadas}} \times 100$	x		x		X	
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad		Si	No	Si	No	Si	No
		x		x		x	
7	DIMENSIÓN 1 Eficiencia						
	$\% \text{ Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Programado de Fabricación}}{\text{Tiempo Real de Fabricación}} \times 100$	x		x		X	
8	DIMENSIÓN 2 Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No
	$\% \text{ Eficacia} = \frac{\text{cantidad de pedidos realizados}}{\text{cantidad de pedidos programados}} \times 100$	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): __HAY SUFICIENCIA__

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. MONTOYA CÁRDENAS, GUSTAVO ADOLFO

DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

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

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

19 de junio del 2021


 GUSTAVO ADOLFO
 MONTOYA CÁRDENAS
 INGENIERO INDUSTRIAL
 RREG. D.P. N° 144806

Firma del Experto Informante.

Anexo 13: Validación de Juicio de Expertos N°3

5	Disciplina (Shitsuke) % Disciplina = $\frac{N^{\circ} \text{ de cumplimiento de Actividades Programadas}}{N^{\circ} \text{ de Actividades Programadas}} \times 100$	x		x		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	x		x		x		
7	Eficiencia % Eficiencia = $\frac{\text{Tiempo Programado de Fabricación}}{\text{Tiempo Real de Fabricación}} \times 100$	x		x		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Eficacia % Eficacia = $\frac{\text{cantidad de pedidos realizados}}{\text{cantidad de pedidos programados}} \times 100$	x		x		x		

E EVALUACION I (Seguimiento Personalizado) PPP-UCV-LN (Sección CAP-HX Riglo) (2021-I) - RECURSO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr. Ing. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA**
 DNI: 42362677
 Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

Lima, 16 de junio del 2021

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

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

Firma del Experto Informante.

Anexo 14: Porcentaje de similitud de Turnitin

The screenshot shows a Turnitin report for a document titled "TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL" from Universidad César Vallejo. The document's similarity score is 23%. The report lists 11 sources of similarity, with the highest being a repository at 12%.

Feedback Studio | JOSE ANTONIO PEREZ AGUILAR | AVANCE TESIS - NOVIEMBRE.pdf

Resumen de coincidencias ✕

23 %

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

Número	Fuente	Porcentaje
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	12 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	8 %
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
4	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
5	library.co Fuente de Internet	<1 %
6	bonga.unisimon.edu.co Fuente de Internet	<1 %
7	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
9	iveconsultores.com Fuente de Internet	<1 %
10	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.uigy.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Página: 1 de 76 | Número de palabras: 13228 | Versión solo texto del informe | Alta resolución | Activado

Fuente: Turnitin

Anexo 16: Evidencia de registro de datos

 FICHA DE PRODUCCIÓN SEMANAL	
Fecha: <u>06/09/2021</u>	
Tiempo Programado: <input type="text" value="480 min"/>	Producción Planificada: <input type="text" value="235"/>
Tiempo Utilizado: <input type="text" value="446 min"/>	Producción Lograda: <input type="text" value="217"/>
<input type="text" value="Joaquín Corral"/> V° B° Jefe de Producción	
Fecha: <u>07/09/2021</u>	
Tiempo Programado: <input type="text" value="480 min"/>	Producción Planificada: <input type="text" value="235"/>
Tiempo Utilizado: <input type="text" value="450 min"/>	Producción Lograda: <input type="text" value="220"/>
<input type="text" value="Joaquín Corral"/> V° B° Jefe de Producción	
Fecha: <u>08/09/2021</u>	
Tiempo Programado: <input type="text" value="480 min"/>	Producción Planificada: <input type="text" value="235"/>
Tiempo Utilizado: <input type="text" value="451 min"/>	Producción Lograda: <input type="text" value="221"/>
<input type="text" value="Joaquín Corral"/> V° B° Jefe de Producción	
Fecha: <u>09/09/2021</u>	
Tiempo Programado: <input type="text" value="480 min"/>	Producción Planificada: <input type="text" value="235"/>
Tiempo Utilizado: <input type="text" value="455 min"/>	Producción Lograda: <input type="text" value="221"/>
<input type="text" value="Joaquín Corral"/> V° B° Jefe de Producción	
Fecha: <u>10/09/2021</u>	
Tiempo Programado: <input type="text" value="480 min"/>	Producción Planificada: <input type="text" value="235"/>
Tiempo Utilizado: <input type="text" value="448 min"/>	Producción Lograda: <input type="text" value="222"/>
<input type="text" value="Joaquín Corral"/> V° B° Jefe de Producción	

Anexo 17: Acta de Reunión



ACTA DE REUNIÓN

Fecha:	09-06-2021	Hora Inicial:	15:15 PM.
Lugar:	SALA DE REUNIONES	Hora Final:	16:15 PM.

PARTICIPANTES		
Nombres y apellidos	Cargo	DNI
JAIMES CANO MARCO ANTONIO	GERENTE GENERAL	09468616
SURICHAQUE CONDOA HERBER	PERSONAL ADMINIST.	09964622
JAIMES CANO JOSE	JEFE DE PRODUCCIÓN	97048880

AGENDA PROPUESTA
- CREAR EL COMITÉ DE LAS 5S
- DEFINIR LAS FUNCIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ
- DEFINIR LA IMPORTANCIA DE LA CREACIÓN DE UN COMITÉ

DESARROLLO DE LA REUNIÓN
- SE INICIO LA REUNIÓN A LAS 15:15 PM, EN LA CUAL SE TENIA COMO OBJETIVO PRINCIPAL GENERAR UN COMITÉ.
- SE ESTABLECIERON FUNCIONES LOS CUALES TODO EL COMITÉ VA A BRINDAR SU APOYO PARA SU REALIZACIÓN EN RELACIÓN AL TIEMPO DISPONIBLE.

PINTURAS UNION S.A.C.
MARCO A. JAIMES CANO
GERENTE GENERAL



Dirección: Cal. San Isidro Nro. 167, San Carlos – Comas - Lima

Anexo 18. Nota de evaluación antes de la implementación 5S

EVALUACIÓN SOBRA LAS 5S

Apellidos y nombres: *Jaime Como Jose* Fecha: *08-06-2021*
 D.N.I.: *970488850* Firma: *Jaime Como*

1) ¿Las 5S son 5 palabras japonesas?
 Verdadero ✓
 Falso

2) Relacionar con una flecha

a) Seiri	→	Ordenar	✓
b) Seiton	→	Estandarizar	✓
c) Seiso	→	Clasificar	✓
d) Seiketsu	→	Disciplina	✓
e) Shitsuke	→	Limpieza	✓

14

3) Marque Verdadero (V) o Falso (F)
 a) Las 5S mejora la motivación personal, productividad y calidad (V) ✓
 b) Solo se puede aplicar en empresas industriales (F) ✓
 c) Se requiere una formación compleja para su implantación (F) ✓
 d) Solo los niveles operativos deben comprometerse en la ejecución de las 5S (F) ✓

4) Relacione con una flecha las frases enemigas de cada S

a) Seiri	→	"Ya lo ordenare mañana"	✗
b) Seiton	→	"Hoy si y mañana no"	✗
c) Seiketsu	→	"Esto puede ser útil más adelante"	✗

5) ¿Cuál S implica asignar etiquetas a los artículos por claves alfanuméricas o numéricas?
 Seiri ✗
 Seiso ✗
 Seiton ✗

6) ¿Cuál es el objetivo de la S que significa limpieza?
 a) Impedir la suciedad en las áreas de la empresa ✓
 b) Disminuir la suciedad en las áreas de la empresa
 Impedir o disminuir la suciedad en las áreas de la empresa

7) Principales Objetivos de las 5S
 a) Reducir anomalías o averías ✓
 b) Mejorar la productividad ✓
 c) Mejorar el entorno laboral ✓
 d) a y b
 b y c

8) ¿En cuál S se aplican los controles visuales?
 Seiton ✗
 Shitsuke ✗
 Seiketsu ✗

9) Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia
 La disciplina ✓
 La estandarización ✓
 El orden

10) ¿Cuál de las siguientes S son operativas?
 Seiri, Seiton, Shitsuke ✓
 Seiri, Seiton, Seiso ✓
 Seiketsu y Shitsuke

EVALUACIÓN SOBRA LAS 5S

Apellidos y nombres: JAIMES CANO, MARCO ANTONIO

Fecha: 08-06-2021

D.N.I.: 09463618

Firma: 

1) ¿Las 5S son 5 palabras japonesas?

- a) Verdadero
b) Falso

2) Relacionar con una flecha

- | | | |
|-------------|---|--------------|
| a) Seiri | → | Ordenar |
| b) Seiton | → | Estandarizar |
| c) Seiso | → | Clasificar |
| d) Seiketsu | → | Disciplina |
| e) Shitsuke | → | Limpieza |

3) Marque Verdadero (V) o Falso (F)

- a) Las 5S mejora la motivación personal, productividad y calidad (V)
b) Solo se puede aplicar en empresas industriales (F)
c) Se requiere una formación compleja para su implantación (F)
d) Solo los niveles operativos deben comprometerse en la ejecución de las 5S (F)

4) Relacione con una flecha las frases enemigas de cada S

- | | | |
|-------------|---|------------------------------------|
| a) Seiri | → | "Ya lo ordenare mañana" |
| b) Seiton | → | "Hoy si y mañana no" |
| c) Seiketsu | → | "Esto puede ser útil más adelante" |

5) ¿Cuál S implica asignar etiquetas a los artículos por claves alfanuméricas o numéricas?

- a) Seiri
 b) Seiso
c) Seiton

6) ¿Cuál es el objetivo de la S que significa limpieza?

- a) Impedir la suciedad en las áreas de la empresa
b) Disminuir la suciedad en las áreas de la empresa
 c) Impedir o disminuir la suciedad en las áreas de la empresa

7) Principales Objetivos de las 5S

- a) Reducir anomalías o averías
b) Mejorar la productividad
c) Mejorar el entorno laboral
d) a y b
 e) b y c

8) ¿En cuál S se aplican los controles visuales?

- a) Seiton
b) Shitsuke
c) Seiketsu

9) Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia

- a) La disciplina
b) La estandarización
c) El orden

10) ¿Cuál de las siguientes S son operativas?

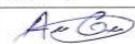
- a) Seiri, Seiton, Shitsuke
 b) Seiri, Seiton, Seiso
c) Seiketsu y Shitsuke

16

Anexo 19: Acta de Capacitación

CAPACITACIÓN DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S

Fecha:	08-06-2021	Hora Inicial:	15:30 PM
Lugar:	SALA DE REUNIÓN	Hora Final:	16:30 PM.
Expositor:	ISRAEL PUARAO VILA	Firma:	

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DNI	FIRMA
1	JAIMES CAÑO MARC ANTONIO	GERENTE GENERAL	09468618	
2	SURICHABUE CONDOR HERBER	PERSONAL ADMINISTRATIVO	09964622	
3	Jaimes Caño Jon	Jefe de Producción	970488850	
4	SALDAÑA LINARES ISRAEL	OPERARIO	41657542	
5	AREVALO GALINDO PIERO	OPERARIO	76436211	
6				
7				
8				
9				

Anexo 20. Informe de avances obtenidos en Seiri



Área	PRODUCCIÓN	"S"	SEIRI - CLASIFICAR
Fecha de entrega	16-07-2021	Aplicada	

<p>1.- Descripción de la actividad realizada</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE REALIZO LA IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS INNECESARIOS EN EL AREA DE PRODUCCION - SE ELABORO LAS TARJETAS ROJAS Y SE IMPLEMENTARON EN LOS ELEMENTOS INNECESARIOS, ASIMISMO SE DECIDIO QUE ACCION REALIZAR EN CASO A SU ELIMINACION - SE TRASLADO LOS ELEMENTOS INNECESARIOS A UN AREA TEMPORAL
<p>2.- Avances del área</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE DESPEJÓ LAS ZONAS DE CIRCULACIÓN EN LAS CUALES ESTAN OBSTACULIZADAS POR CAYOS Y OTROS ELEMENTOS - SE REDUJO EL ESPACIO OCUPADO EN EL AREA DE PRODUCCION EN LA CUAL ESTE ESPACIO PUEDE SER USADO OCUPADO POR OTROS ELEMENTOS QUE SI SON NECESARIOS. - SE IMPLEMENTO LA TARJETA ROJA Y SE LLEVO A CABO LAS DECISIONES OPTADAS EN RELACION A LOS ELEMENTOS INNECESARIOS IDENTIFICADOS.
<p>3.- Conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - EL AREA DE PRODUCCION SE ENCUENTRA MAS DESPEJADA, LOS PASILLOS ESTAN LIBRES NO OBSTACULIZADOS, GENERANDO MAYOR SEGURIDAD (SE REDUCE LAS PROBABILIDADES DE QUE PUEDA Ocurrir UN ACCIDENTE LABORAL). - SE REDUCE EL TIEMPO NECESARIO PARA PODER ACCEDER A LOS ELEMENTOS UBICADOS EN EL AREA DE PRODUCCION
<p>4.- Recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - MANTENER SIEMPRE DESPEJADA LAS VIAS DE ACCESO Y LAS VIAS DE CIRCULACION, PARA PODER REALIZAR LOS DESPACHOS DE LA MERCADERIA PRODUCIDA HACIA LA ZONA DE TRANSPORTE DE UNA MANERA ADECUADA.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Responsable	 Comité de las 5S	PINTURAS UNION S.A.C  MARCELO JAIMES CANO Gerente General

Anexo 21. Informe de avances obtenidos de Seiton

	Informe de avances obtenidos
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

Área	Producción	"S"	SEITON - ORDENAR
Fecha de entrega	13-08-2021	Aplicada	

1.- Descripción de la actividad realizada
<ul style="list-style-type: none"> - SE DEFINIO EL LUGAR ESPECIFICO EN EL CUAL SE ENCONTRARAN LOS ELEMENTOS. - SE CLASIFICO LOS ELEMENTOS EN GRUPOS. - SE BRINDO UN CODIGO UNICO A CADA ELEMENTO, ASI MISMO SE ORDENARON EN RELACION AL GRUPO AL CUAL PERTENECEN Y A SU FRECUENCIA DE UTILIZACION. - SE CONTABILIZO LOS ELEMENTOS Y SE DESARROLLO UN REGISTRO DE EXISTENCIAS EN EL PROGRAMA EXCEL CON EL USO DE FUNCIONES.
2.- Avances del área
<ul style="list-style-type: none"> - CADA ELEMENTO POSEE UN LUGAR ESPECIFICO EN LA CUAL SE CONSERVA DEPENDIENDO DEL PERSONAL DE LA EMPRESA EN PROPICIAR EL ORDEN. - CADA ELEMENTO TIENE UN CODIGO UNICO Y LOS ESPACIOS DESIGNADOS PARA LOS GRUPOS. - EL SISTEMA DE CONTROL DE EXISTENCIAS INICIO A REGISTRAR TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS QUE SE EFECTUAN EN EL AREA DE ALMACEN.
3.- Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - SE REDUJO EL MOVIMIENTO DE LOS ELEMENTOS Y DE LOS EMPLEADOS. - TODOS LOS ELEMENTOS FUERON ORDENADOS PRIORIZANDO SU ACCESIBILIDAD Y DISPONIBILIDAD. - LOS ELEMENTOS SON IDENTIFICADOS FACILMENTE. - SE ASIGNO A LOS ELEMENTOS ETIQUETAS ALFANUMERICAS. - SE DISMINUYO LAS COMPARAS INNECESARIAS, POR LO TANTO SE REDUJO EL EXCESO DE ELEMENTOS. - SE REDUJO LAS HORAS HOMORES PERDIDAS EN LA IDENTIFICACION DE ELEMENTOS.
4.- Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> - EL RECURSO HUMANO DE LA EMPRESA DEBE DE MANTENER EL ORDEN LOGRADO, MEDIANTE ACTIVIDADES QUE LA PROPICIEN. - SE DEBE DE REGISTRAR TODOS AQUELLOS ELEMENTOS QUE SON RETRARDOS DEL AREA DE PRODUCCION.

Elaborado por:  Responsable	Revisado por:  Comité de las 5S	Aprobado por:  PINTURAS UNION S.A.C. MARCO A. JAIMES CANO GERENTE GENERAL Gerente General
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo 22. Informe de avances obtenidos en Seiso



Área	PRODUCCIÓN	"5"	SEISO - LIMPIAR
Fecha de entrega	27-08-2021	Aplicada	

<p>1.- Descripción de la actividad realizada</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE REALIZARON LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN - SE LIMPIARON LAS MÁQUINAS QUE ESTABAN CON POLVO. - SE REALIZÓ LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO A LAS PUERTAS. - SE DESARROLLARON LOS PROGRAMAS DE LIMPIEZA EN LA CUAL SE ESTABLECIÓ EL TIEMPO DE DURACIÓN, EL RESPONSABLE, ENTRE OTROS. - SE REALIZÓ LA GRAN LIMPIEZA TOTAL.
<p>2.- Avances del área</p> <ul style="list-style-type: none"> - EL ÁREA DE PRODUCCIÓN SE ENCUENTRA MUCHO MÁS LIMPIO. - LOS PISOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN, MÁS CUIDADOS Y LIBRES DE POLVO, MANCHAS DE PINTURA. LA SEÑALIZACIÓN EN EL SUELO SON VISIBLES. - SE EJECUTAN LOS PROGRAMAS DE LIMPIEZA ADECUADAMENTE. - SE IMPLEMENTA UN TACHO, EL OBJETIVO FINAL ES TENER UN LUGAR PARA ELIMINAR LOS DESECHOS.
<p>3.- Conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - TENER EL ÁREA DE PRODUCCIÓN LIMPIO, HA PERMITIDO QUE SE REDUZCA LAS POSIBILIDADES DE QUE PUEDA OCURRIR UN ACCIDENTE LABORAL. - EL ÁREA DE PRODUCCIÓN SE ENCUENTRA LIMPIO, LO QUE MOTIVA A LOS TRABAJADORES A DESEMPEÑARSE MUCHO MEJOR. - LA LIMPIEZA PROPICIA EL TRABAJO EN EQUIPO, AUMENTA LA VIDA ÚTIL DE LOS ELEMENTOS Y DA UNA MEJOR IMAGEN DE LA EMPRESA.
<p>4.- Recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE RECOMIENDA QUE SE DESARROLLEN CONTINUAMENTE LOS PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y SE REDUZCAN CHOCLES EN LA QUE SE FOMENTE AL PERSONAL ACERCA DE LA SEGURIDAD Y CULTURA AMBIENTAL.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Responsable	 Comité de las 5S	 PINTURAS UNION S.A.C MARCO A. JAIMES CANO GERENTE GENERAL Gerente General

Anexo 23. Acta de reunión

Fecha:	27-08-2021	Hora Inicial:	15:00 PM
Lugar:	SALA DE REUNIÓN	Hora Final:	16:00 PM.
Expositor:	JAIMES CANO MARCO ANTONIO		

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DNI	FIRMA
1	Jaimes Cano Jose	Jefe de Producción	970488860	
2	SURICHAQUE CONDOR HERBER	PERSONAL ADMINISTRATIVO	09964622	
3	SALDAÑA LIHARES ISRAEL	OPERARIO	41657542	
4	AREVALO CAUNDO PIERO	OPERARIO	76436211	
5	JAIMES CANO MARCO ANTONIO	GERENTE GENERAL	09468618	
6				
7				
8				
9				

Anexo 24. Check List Estandarizar

CHECK LIST			
ÁREA: Producción			
0 = Muy malo, 1 = Malo, 2 = Regular, 3 = Bueno, 4 = Muy bueno			
SS	N°	ITEN EVALUADO	CALIFICACIÓN
SEPARAR LO INNECESARIO DE LO NECESARIO			
S E I R I	1	No existen materiales innecesarios en el área de Producción	3
	2	Se encuentran clasificados todos los elementos del área de producción	2
	3	Todos los elementos del área de producción se encuentran en buen estado para su uso	2
	4	Los pasillos se encuentran libre de obstáculos	2
	5	Se utilizan adecuadamente las tarjetas rojas	3
SUBTOTAL			12
UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR			
S E I T O N	6	Están todos los elementos ordenados de manera adecuada	2
	7	Se dispone de un sitio establecido para cada elemento que se ha considerado como necesario	3
	8	Se devuelven los elementos utilizados a su respectivo lugar	2
	9	Existe una forma de relleno de las entradas y salidas de existencias	3
	10	Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles	3
SUBTOTAL			13
LIMPIEZA EN EL LUGAR Y MANTENERLO LIMPIO			
S E I S O	11	No existe suciedad en el área de trabajo	2
	12	Están identificadas las fuentes de suciedad y se aplican acciones correctivas	2
	13	Se elaboran programas de limpiezas constantemente	3
	14	Se cumple con el turno y rotación para la limpieza del área	2
	15	Existe el material necesario para ejecutar las tareas de limpieza	3
SUBTOTAL			12
MANTENER Y MONITOREAR LAS PRIMERAS S			
S E I K E T Z U	16	Se realizan reuniones o pruebas de evaluación	2
	17	Se respetan las normas y políticas establecidas	3
	18	Se verifica el nivel de involucramiento de los colaboradores	3
	19	Están constantemente actualizados los instructivos y procedimiento de orden y limpieza	3
	20	Se mantienen las 3 primeras S	3
SUBTOTAL			14
TOTAL (80)			51

Janet Cordero
970488850

CHECK LIST			
ÁREA: Producción			
0 = Muy malo, 1 = Malo, 2 = Regular, 3 = Bueno, 4 = Muy bueno			
SS	N°	ITEN EVALUADO	CALIFICACIÓN
SEPARAR LO INNECESARIO DE LO NECESARIO			
S E I R I	1	No existen materiales innecesarios en el área de Producción	3
	2	Se encuentran clasificados todos los elementos del área de producción	3
	3	Todos los elementos del área de producción se encuentran en buen estado para su uso	3
	4	Los pasillos se encuentran libre de obstáculos	3
	5	Se utilizan adecuadamente las tarjetas rojas	3
SUBTOTAL			15
UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR			
S E I T O N	6	Están todos los elementos ordenados de manera adecuada	3
	7	Se dispone de un sitio establecido para cada elemento que se ha considerado como necesario	3
	8	Se devuelven los elementos utilizados a su respectivo lugar	3
	9	Existe una forma de relleno de las entradas y salidas de existencias	3
	10	Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles	4
SUBTOTAL			16
LIMPIEZA EN EL LUGAR Y MANTENERLO LIMPIO			
S E I S O	11	No existe suciedad en el área de trabajo	3
	12	Están identificadas las fuentes de suciedad y se aplican acciones correctivas	3
	13	Se elaboran programas de limpiezas constantemente	4
	14	Se cumple con el turno y rotación para la limpieza del área	4
	15	Existe el material necesario para ejecutar las tareas de limpieza	4
SUBTOTAL			18
MANTENER Y MONITOREAR LAS PRIMERAS S			
S E I K E T Z U	16	Se realizan reuniones o pruebas de evaluación	3
	17	Se respetan las normas y políticas establecidas	3
	18	Se verifica el nivel de involucramiento de los colaboradores	3
	19	Están constantemente actualizados los instructivos y procedimiento de orden y limpieza	4
	20	Se mantienen las 3 primeras S	3
SUBTOTAL			16
TOTAL (80)			65

John Carr
97048850

Anexo 25. Resultados después de ejecutar las 5S

EVALUACIÓN SOBRA LAS 5S

Apellidos y nombres: JAINES CANO MARCO ANTONIO Fecha: 20-09-2021
D.N.I.: 09468618 Firma: 

1) ¿Las 5S son 5 palabras japonesas?
 a) Verdadero ✓
b) Falso ✓ 18

2) Relacionar con una flecha

a) Seiri	→	Ordenar	✓
b) Seiton	→	Estandarizar	✓
c) Seiso	→	Clasificar	✓
d) Seiketsu	→	Disciplina	✓
e) Shitsuke	→	Limpieza	✓

3) Marque Verdadero (V) o Falso (F)

a) Las 5S mejora la motivación personal, productividad y calidad	(V)	✓
b) Solo se puede aplicar en empresas industriales	(F)	✓
c) Se requiere una formación compleja para su implantación	(F)	✓
d) Solo los niveles operativos deben comprometerse en la ejecución de las 5S	(F)	✓

4) Relacione con una flecha las frases enemigas de cada S

a) Seiri	→	"Ya lo ordenare mañana"	✓
b) Seiton	→	"Hoy si y mañana no"	✓
c) Seiketsu	→	"Esto puede ser útil más adelante"	✓

5) ¿Cuál S implica asignar etiquetas a los artículos por claves alfanuméricas o numéricas?
a) Seiri ✓
b) Seiso ✓
 c) Seiton ✓

6) ¿Cuál es el objetivo de la S que significa limpieza?
a) Impedir la suciedad en las áreas de la empresa ✓
b) Disminuir la suciedad en las áreas de la empresa ✓
 c) Impedir o disminuir la suciedad en las áreas de la empresa ✓

7) Principales Objetivos de las 5S
a) Reducir anomalías o averías ✓
b) Mejorar la productividad ✓
c) Mejorar el entorno laboral ✓
d) a y b ✓
 e) b y c ✓

8) ¿En cuál S se aplican los controles visuales?
 a) Seiton ✓
b) Shitsuke ✓
c) Seiketsu ✓

9) Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia
 a) La disciplina ✓
b) La estandarización ✓
c) El orden ✓

10) ¿Cuál de las siguientes S son operativas?
a) Seiri, Seiton, Shitsuke ✓
 b) Seiri, Seiton, Seiso ✓
c) Seiketsu y Shitsuke ✓

EVALUACIÓN SOBRA LAS 5S

Apellidos y nombres: *Jaime Cano, Jose*

Fecha: *20-09-2021*

D.N.I.: *970488850*

Firma: *Jose Cano*

1) ¿Las 5S son 5 palabras japonesas?

- Verdadero
- b) Falso

2) Relacionar con una flecha

- | | | |
|-------------|--------------|---|
| a) Seiri | Ordenar | ✓ |
| b) Seiton | Estandarizar | ✓ |
| c) Seiso | Clasificar | ✓ |
| d) Seiketsu | Disciplina | ✓ |
| e) Shitsuke | Limpieza | ✓ |

18

3) Marque Verdadero (V) o Falso (F)

- a) Las 5S mejora la motivación personal, productividad y calidad (V) ✓
- b) Solo se puede aplicar en empresas industriales (F) ✓
- c) Se requiere una formación compleja para su implantación (F) ✓
- d) Solo los niveles operativos deben comprometerse en la ejecución de las 5S (F) ✓

4) Relacione con una flecha las frases enemigas de cada S

- | | | |
|-------------|------------------------------------|---|
| a) Seiri | "Ya lo ordenare mañana" | ✓ |
| b) Seiton | "Hoy si y mañana no" | ✓ |
| c) Seiketsu | "Esto puede ser útil más adelante" | ✓ |

5) ¿Cuál S implica asignar etiquetas a los artículos por claves alfanuméricas o numéricas?

- a) Seiri
- b) Seiso
- Seiton

6) ¿Cuál es el objetivo de la S que significa limpieza?

- a) Impedir la suciedad en las áreas de la empresa
- b) Disminuir la suciedad en las áreas de la empresa
- Impedir o disminuir la suciedad en las áreas de la empresa

7) Principales Objetivos de las 5S

- a) Reducir anomalías o averías
- b) Mejorar la productividad
- c) Mejorar el entorno laboral
- a y b
- e) b y c

8) ¿En cuál S se aplican los controles visuales?

- a) Seiton
- b) Shitsuke
- Seiketsu

9) Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia

- La disciplina
- b) La estandarización
- c) El orden

10) ¿Cuál de las siguientes S son operativas?

- a) Seiri, Seiton, Shitsuke
- Seiri, Seiton, Seiso
- c) Seiketsu y Shitsuke

Anexo 26. Acta de capacitación en Disciplina

CAPACITACIÓN DE LA METODOLOGIA DE LAS 5S

Fecha:	20-09-2021	Hora Inicial:	15:00 PM
Lugar:	SALA DE REUNIÓN	Hora Final:	16:00 PM
Expositor:	JOSE PEREZ ABUJAR	Firma:	<i>Jose Perez</i>

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DNI	FIRMA
1	JAIMES CANO MARCO ANTONIO	GERENTE GENERAL	09968618	<i>J. Cano</i>
2	Jaimus Cano Jose	Jefe de Producción	970488850	<i>Jaimus Cano</i>
3	SURUCHAQUE CONDORE HERBER	PERSONAL ADMINISTRATIVO	09964622	<i>Herber</i>
4	AREVALO GAUNDO RIERO	OPERARIO	76436211	<i>Ar. R.</i>
5	SALDAÑA LINARES ISRAEL	OPERARIO	41657542	<i>Israel</i>
6				
7				
8				
9				

Anexo 27. Check List de la Disciplina

CHECK LIST			
ÁREA: Producción			
0 = Muy malo, 1 = Malo, 2 = Regular, 3 = Bueno, 4 = Muy bueno			
5S	N°	ITEN EVALUADO	CALIFICACIÓN
SEPARAR LO INNECESARIO DE LO NECESARIO			
S E P A R A R	1	No existen materiales innecesarios en el área de Producción	4
	2	Se encuentran clasificados todos los elementos del área de producción	3
	3	Todos los elementos del área de producción se encuentran en buen estado para su uso	3
	4	Los pasillos se encuentran libre de obstáculos	3
	5	Se utilizan adecuadamente las tarjetas rojas	4
SUBTOTAL			17
UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR			
S E I T O N	6	Están todos los elementos ordenados de manera adecuada	4
	7	Se dispone de un sitio establecido para cada elemento que se ha considerado como necesario	3
	8	Se devuelven los elementos utilizados a su respectivo lugar	3
	9	Existe una forma de relleno de las entradas y salidas de existencias	4
	10	Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles	4
SUBTOTAL			18
LIMPIEZA EN EL LUGAR Y MANTENERLO LIMPIO			
S E I S O	11	No existe suciedad en el área de trabajo	3
	12	Están identificadas las fuentes de suciedad y se aplican acciones correctivas	3
	13	Se elaboran programas de limpiezas constantemente	4
	14	Se cumple con el turno y rotación para la limpieza del área	4
	15	Existe el material necesario para ejecutar las tareas de limpieza	4
SUBTOTAL			18
MANTENER Y MONITOREAR LAS PRIMERAS S			
S E I K E T U	16	Se realizan reuniones o pruebas de evaluación	3
	17	Se respetan las normas y políticas establecidas	3
	18	Se verifica el nivel de involucramiento de los colaboradores	4
	19	Están constantemente actualizados los instructivos y procedimiento de orden y limpieza	4
	20	Se mantienen las 3 primeras S	4
SUBTOTAL			18
CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS ESTABLECIDAS			
S H I T S U K E	21	Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos	3
	22	Están involucrados los trabajadores con la metodología 5S	4
	23	Se realizan capacitaciones para el personal del área	3
	24	Existe una atmosfera laboral agradable que contribuye al trabajo en equipo	4
	25	Se toman en cuenta las oportunidades de mejora que pueden surgir para el área	4
SUBTOTAL			18
TOTAL (100)			89


 970488850

CHECK LIST			
ÁREA: Producción			
0 = Muy malo, 1 = Malo, 2 = Regular, 3 = Bueno, 4 = Muy bueno			
SS	N°	ITEN EVALUADO	CALIFICACIÓN
SEPARAR LO INNECESARIO DE LO NECESARIO			
S E I R I	1	No existen materiales innecesarios en el área de Producción	4
	2	Se encuentran clasificados todos los elementos del área de producción	4
	3	Todos los elementos del área de producción se encuentran en buen estado para su uso	3
	4	Los pasillos se encuentran libre de obstáculos	4
	5	Se utilizan adecuadamente las tarjetas rojas	4
SUBTOTAL			19
UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR			
S E I T O N	6	Están todos los elementos ordenados de manera adecuada	4
	7	Se dispone de un sitio establecido para cada elemento que se ha considerado como necesario	4
	8	Se devuelven los elementos utilizados a su respectivo lugar	3
	9	Existe una forma de relleno de las entradas y salidas de existencias	4
	10	Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles	4
SUBTOTAL			19
LIMPIEZA EN EL LUGAR Y MANTENERLO LIMPIO			
S E I S O	11	No existe suciedad en el área de trabajo	4
	12	Están identificadas las fuentes de suciedad y se aplican acciones correctivas	4
	13	Se elaboran programas de limpiezas constantemente	4
	14	Se cumple con el turno y rotación para la limpieza del área	4
	15	Existe el material necesario para ejecutar las tareas de limpieza	4
SUBTOTAL			20
MANTENER Y MONITOREAR LAS PRIMERAS S			
S E I K E T Z U	16	Se realizan reuniones o pruebas de evaluación	3
	17	Se respetan las normas y políticas establecidas	4
	18	Se verifica el nivel de involucramiento de los colaboradores	4
	19	Están constantemente actualizados los instructivos y procedimiento de orden y limpieza	4
	20	Se mantienen las 3 primeras S	4
SUBTOTAL			19
CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS ESTABLECIDAS			
S H I T S U K E	21	Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos	4
	22	Están involucrados los trabajadores con la metodología 5S	4
	23	Se realizan capacitaciones para el personal del área	4
	24	Existe una atmosfera laboral agradable que contribuye al trabajo en equipo	4
	25	Se toman en cuenta las oportunidades de mejora que pueden surgir para el área	4
SUBTOTAL			20
TOTAL (100)			97

Jaqueline
970488850

Anexo 28. Cronometro





Guía del usuario

Cronómetro digital

Modelo 365535



Instrucciones

Introducción

Usted está a punto de disfrutar un cronómetro profesional digital de cuarzo con memoria avanzada para Tiempos de Vueltas y de Parciales.

Características Generales

- Operación a 4 botones
- Pantalla LCD grande con ajuste de contraste
- Indicador de 12/24 horas
- Hora normal y repique
- Alarma diaria
- Cronógrafo de 1/100 segundo completo con escala funcional de 0 a 19 h, 59 min, 59.99 segundos con 500 registros en memoria para tiempos por vuelta y parciales.
- Función de recuperación para tiempos registrados de vuelta y parciales
- Temporizador regresivo con escala funcional de 0 a 19hr, 59min, 59.9 segundos
- Tres modos de operación (repetición de cuenta regresiva, paro de cuenta regresiva, cuenta regresiva luego cuenta progresiva) para cronómetro regresivo
- Medición de brazada/tiempo en base "3"
- Cronógrafo de segundo, minuto y hora decimal
- Ejecución de memoria segmentada
- Selección de sonido de repique
- Prueba de batería débil
- Precisión de +/- 5 segundos en 24 horas

Nota importante: Este cronómetro puede guardar hasta 500 tiempos parciales/vueltas. Cuando quedan 5 memorias libres, el icono "FULL" (lleno) destella para indicar el estado casi lleno. Cuando la memoria se llena, no se guardarán nuevos tiempos de vuelta/parciales, aún si se restablece el cronómetro y se inicia un evento nuevo. Se indicarán los tiempos parciales/vueltas adicionales, pero no se registrarán. Para que el cronómetro registre de nuevo se deben borrar los datos en la memoria. Consulte la sección "Modo de datos" en esta guía sobre las instrucciones para borrar la memoria