Universidad Norbert Wiener

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Tesis

Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad del área de producción de una empresa agrícola – Ica, 2026

Para optar el Título Profesional de

Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial

Presentado por:

Autor: Ramos Huaman, Pedro Anthony

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0003-8120-6878

Asesor: Ing. Cáceres Trigoso, Jorge Ernesto

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5582-3002

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÒN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÒN		
	CÒDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÒN: 01 REVISIÒN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Pedro Anthony Ramos Huamán, egresado de la Facultad de **Ingeniería y Negocios** y Programa Académico Profesional de **Ingenierías** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **"Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad del área de producción de una empresa agrícola – ICA, 2026**" Asesorado por el docente: Mg. Ing. Jorge Cáceres Trigoso DNI N° 07305972 ORCID 0000-0001-5582-3002 tiene un índice de similitud de **20 (veinte) %** con código oid:14912:604432480 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

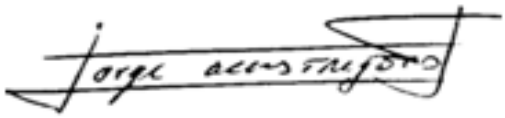
Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....

Firma de autor 1
Pedro Anthony Ramos Huamán
DNI: 71295829



.....

Firma Asesor
Jorge Ernesto Cáceres Trigoso

DNI: 07305972

Lima, 03 de Julio de 2026.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL iii
INDICE DE TABLAS v
INDICE DE GRÁFICOS vi
1. CAPITULO I: EL PROBLEMA 1
1.1. Planteamiento del problema 1
1.2. Formulación del problema 3
1.2.1. Problema General 3
1.2.2. Problemas específicos 3
1.3. Objetivos de la investigación 4
1.3.1. Objetivo general 4
1.3.2. Objetivos específicos 4
1.4. Justificación de la investigación 4
1.5. Limitaciones de la investigación 6
2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 8
2.1. Antecedentes de la investigación 8
2.2. Bases Teóricas 12
2.3. Formulación de hipótesis 22
2.3.1. Hipótesis general 22
2.3.2. Hipótesis especificas 22
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 23
3.1. Método de investigación 23
3.2. Enfoque investigativo 23
3.3. Tipo de investigación 23
3.4. Diseño de investigación 24
3.5. Población, muestra y muestreo 24
3.6. Variables y operacionalización 26
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 28
3.7.1. Técnica 28
3.7.2. Descripción 28
3.7.3. Validación 28
3.7.4. Confiabilidad 29
3.8. Procesamiento y análisis de datos 29
3.9. Aspectos éticos 30
4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 31
4.1. Resultados 31
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados 31
4.1.2. Prueba de hipótesis 44
4.1.3. Discusión de resultados 55
5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 58

5.1. Conclusiones 58
5.2. Recomendaciones 59
REFERENCIAS 60
ANEXOS 64
Anexo 1: Matriz de consistencia 64
Anexo 2: Instrumentos 65
Anexo 3: Validez del instrumento 69
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento 81
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética 82
Anexo 6: Formato de consentimiento informado 83
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos 84
Anexo 8: Programa de intervención (para estudios experimentales) .....**¡Error! Marcador no definido.**
Anexo 9: Informe del asesor de Turnitin 85

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 27
Tabla 2 29
Tabla 3 29
Tabla 4 31
Tabla 5 31
Tabla 6 32
Tabla 7 34
Tabla 8 34
Tabla 9 34
Tabla 10 37
Tabla 11 38
Tabla 12 38
Tabla 13 41
Tabla 14 41
Tabla 15 41
Tabla 16 44
Tabla 17 46
Tabla 18 46
Tabla 19 47
Tabla 20 48
Tabla 21 49
Tabla 22 49
Tabla 23 51
Tabla 24 51
Tabla 25 52
Tabla 26 53
Tabla 27 54

INDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. 14
Figura 2. 15
Figura 3 32
Figura 4 33
Figura 5 35
Figura 6 35
Figura 7 36
Figura 8 36
Figura 9 38
Figura 10 39
Figura 11 39
Figura 12 40
Figura 13 42
Figura 14 42
Figura 15 43
Figura 16 43

Resumen

La presente investigación se titula “Implementación de la Metodología 5S para Mejorar la Productividad del Área de Producción de una Empresa Agrícola - Ica, 2026”. El estudio tiene como objetivo general determinar la relación que existe entre la implementación de la metodología 5S y la productividad en el área de producción de dicha empresa. El estudio es de tipo aplicada, dado que busca resolver un problema práctico y específico de la organización, que es la baja productividad generada por la ausencia de una metodología formal para la gestión del lugar de trabajo. Se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo y emplea los métodos deductivo e hipotético-deductivo. El diseño metodológico es preexperimental con un diseño de pre-test y post-test para un solo grupo, lo cual es adecuado para evaluar el efecto de la intervención de las 5S. La población de estudio está constituida por el personal involucrado en el área de producción de la empresa Agrícola Don Ricardo en Ica. Se utilizará un muestreo censal, analizando la totalidad de los registros de producción generados durante los periodos de pre-test y post-test. Para la recolección de datos, se emplearán la Observación Directa y el Análisis Documental. Los instrumentos validados mediante Juicio de Expertos incluyen la Lista de verificación de Auditoría 5S, la Ficha de Observación de Tiempos Operativos, el Registro de No Conformidades y la Ficha de Registro de Producción. La hipótesis general del estudio postula que la implementación de la metodología 5S mejora significativamente la productividad. Se espera que esta implementación reduzca los tiempos operativos y la tasa de errores, e incremente la eficiencia de la mano de obra en el área de producción. El análisis de datos se realizará mediante estadística descriptiva e inferencial (pruebas T-Student o Wilcoxon) utilizando el software SPSS, permitiendo verificar estadísticamente el impacto de la intervención en la productividad.

Palabras clave: Metodología 5S, Productividad, Lean Manufacturing, Optimización de procesos, producción.

Abstract:

The present research is titled “Implementation Of The 5s Methodology To Improve Productivity In The Production Area Of An Agricultural Company – Ica, 2026”. The general objective of the study is to determine the relationship between the implementation of the 5S methodology and productivity in the production area of said company. The study is of an applied type, since it seeks to solve a specific practical problem of the organization, namely the low productivity caused by the absence of a formal methodology for workplace management. It is developed under a quantitative approach and employs the deductive and hypothetico-deductive methods. The methodological design is pre-experimental, with a single-group pre-test and post-test design, which is appropriate for evaluating the effect of the 5S intervention.The study population consists of the personnel involved in the production area of the Agricultural Company Don Ricardo in Ica. A census sampling will be used, analyzing all production records generated during the pre-test and post-test periods. For data collection, Direct Observation and Documentary Analysis will be used. The instruments, validated through Expert Judgment, include: 5S Audit Checklist, Operational Time Observation Sheet, Non-Conformity Record y Production Registration Sheet. The general hypothesis of the study states that the implementation of the 5S methodology significantly improves productivity. It is expected that this implementation will reduce operational times and error rates, and increase labor efficiency in the production area. Data analysis will be carried out using descriptive and inferential statistics (Student’s t-test or Wilcoxon test, as appropriate) with the SPSS software, allowing statistical verification of the impact of the intervention on productivity.

Keywords: 5S Methodology, Productivity, Lean Manufacturing, Process Optimization, Productión.

Introducción

En el actual escenario de alta competencia del sector agroexportador, la eficiencia operativa y el cumplimiento de estándares internacionales son fundamentales para el éxito organizacional. La presente investigación surge ante la identificación de deficiencias operativas en la empresa Agrícola Don Ricardo, en Ica, donde el desorden y la falta de estandarización han generado tiempos improductivos y errores en los procesos de empaque, limitando su capacidad productiva. El trabajo de investigación se encuentra estructurado en cinco capítulos. En el Capítulo I se desarrolla el Planteamiento del Problema, describiendo la realidad problemática y formulando los objetivos de estudio. Asimismo, se expone la justificación teórica y práctica del estudio, fundamentada en la necesidad de optimizar procesos en el sector agrícola.

El Capítulo II comprende el Marco Teórico, donde se analizan los antecedentes nacionales e internacionales y se establecen las bases teóricas de las variables en estudio. Se profundiza en la filosofía Lean Manufacturing y la Gestión de la Calidad Total (TQM) como soportes para la implementación de las 5S (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Mantener), culminando con la formulación de la hipótesis general y específicas.

En el Capítulo III se detalla la Metodología empleada. Se define la investigación como de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental de pre-test y post-test para un solo grupo. Se describe el uso de una muestra censal del personal operativo y la validación por juicio de expertos de los instrumentos de recolección de datos.

El Capítulo IV se centra en la Presentación y Discusión de los Resultados. Aquí se reporta el análisis estadístico descriptivo e inferencial mediante el software SPSS, utilizando la prueba de Wilcoxon para confirmar que la intervención mejoró significativamente la productividad (p=,001). Finalmente, en el Capítulo V se presentan las Conclusiones, que validan el impacto positivo de las dimensiones de organización, limpieza y sostenibilidad en la eficiencia de la mano de obra, y las Recomendaciones para la mejora continua del sistema

1. CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El sector agroexportador se enfrenta a un entorno de alta competencia, donde la eficiencia y la capacidad de respuesta son determinantes para el éxito. Los mercados internacionales exigen no solo productos de alta calidad, sino también el cumplimiento de plazos de entrega estrictos y precios competitivos. Esta presión obliga a las empresas a optimizar continuamente sus operaciones para minimizar costos y maximizar el valor entregado al cliente, América Latina, como superpotencia agroindustrial, representa cerca del 25% de las exportaciones mundiales de productos agrícolas y pesqueros. Esta región se encuentra en una posición privilegiada para satisfacer la demanda mundial creciente, particularmente en sectores de alta calidad y valor agregado (Velásquez, 2024). La globalización de las cadenas de suministro ha intensificado esta dinámica, haciendo que cualquier ineficiencia interna impacte directamente en la rentabilidad y la posición en el mercado.

En el contexto latinoamericano, y particularmente en Perú, la agroexportación se ha consolidado como uno de los motores clave de la economía. La región de Ica, reconocida por su liderazgo en la producción de uva de mesa, espárragos y otros cultivos de alto valor, juega un papel protagónico en este escenario. Sin embargo, el rápido crecimiento del sector no siempre ha ido de la mano con la maduración de sus procesos productivos. Muchas empresas, si bien han invertido en tecnología agrícola, aún presentan debilidades significativas en la gestión de sus operaciones de empaque y procesamiento.

Esta situación se evidencia a nivel específico en empresas como Agrícola Don Ricardo. Durante las visitas y observaciones preliminares en su área de producción, se han identificado una serie de deficiencias operativas que limitan su capacidad productiva. Se observa un entorno de trabajo con una organización deficiente, donde los materiales y herramientas no siempre tienen un lugar designado. Esto genera micro-paradas y tiempos improductivos, ya que los

operarios invierten parte de su jornada en la búsqueda de los insumos necesarios para sus labores, la mejora continua de este sector se ve afectada entre otras cosas, por tiempos improductivos, lo que ocasiona que no se aproveche la capacidad instalada y la mano de obra disponible en su totalidad (Muñoz A. , 2021), sugiriendo de esta manera que el tiempo es un factor muy importante y relacionado con la productividad de una organización. Además, la falta de estandarización en los puestos de trabajo conduce a una variabilidad en los métodos operativos, lo que a su vez se traduce en errores de empaque, inconsistencias en la calidad y riesgos para la seguridad del personal. Un espacio de trabajo desordenado y sin una limpieza sistemática no solo afecta la eficiencia, sino que también puede convertirse en un foco de contaminación, (Méndez & Carrasco, 2019) nos mencionan que "La limpieza no es un concepto que se pueda separar del orden, más bien, la limpieza es una consecuencia del orden en un lugar de trabajo, ya que un área de trabajo limpia supone la ausencia de elementos indeseables en un área" (pág. 21) de esta manera se destaca lo necesario de un espacio de trabajo con cumplimiento de orden y limpieza.

La suma de estos factores, tiempos perdidos, errores operativos y falta de estándares configura una problemática de baja productividad, definida como la relación ineficiente entre los recursos utilizados y la producción obtenida. (Ramírez et al., 2022) La productividad mide la eficiencia de un proceso productivo, estableciendo una relación entre los resultados obtenidos (bienes o servicios) y los recursos invertidos para lograrlos, como la mano de obra, el capital o la gestión. (pág. 192)

La causa raíz de estos síntomas es la ausencia de una metodología formal y sistemática para la gestión del lugar de trabajo. Ante esta situación, herramientas de Lean Manufacturing como las 5S se presentan como una solución de alto impacto y bajo costo de implementación. Las 5S (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Mantener) atacan directamente los desperdicios generados por el desorden, los movimientos innecesarios y la falta de

estandarización, sentando las bases para una cultura de mejora continua. (Piñero et al.,2018) La metodología 5S establece las bases para estandarizar las tareas y eliminar los desperdicios. Su aplicación directa resulta en un entorno de trabajo más limpio, seguro y ordenado, lo que a su vez mejora la calidad y fomenta una disciplina colectiva hasta convertir estos principios en la cultura de la organización. (pág. 103)

De no intervenirse, la persistencia de esta problemática podría llevar a la empresa a una pérdida de competitividad, un aumento en sus costos operativos y una incapacidad para responder ágilmente a la demanda del mercado, comprometiendo su sostenibilidad a largo plazo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera la implementación de la metodología 5S se relaciona con la productividad del área de producción en la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

PE1. ¿De qué manera la aplicación de la Organización (Clasificación y Orden) se relaciona con los tiempos operativos en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025?

PE2. ¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de la Limpieza y la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025?

PE3. ¿Cómo la aplicación de la Sostenibilidad (Estandarización y Mantenimiento) influye en la eficiencia de la mano de obra del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la implementación de la metodología 5S y la productividad del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2026

1.3.2. Objetivos específicos

OE1. Analizar la relación entre la aplicación de la Organización (Clasificación y Orden) y los tiempos operativos del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2026

OE2. Identificar la relación entre la aplicación de la Limpieza y la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2026

OE3. Evaluar la influencia de la Sostenibilidad (Estandarización y Mantenimiento) en la eficiencia de la mano de obra del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2026

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La presente investigación tiene como propósito explorar y dar a conocer los resultados que se manifiesten en la utilización de la metodología 5S. Se analizarán las repercusiones de su aplicación en la obtención de una mejora tangible de la productividad dentro del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo. Este análisis permitirá evidenciar cómo una gestión sistemática del lugar de trabajo facilita que la empresa alcance un mejor posicionamiento competitivo en su sector, generando una imagen de prestigio institucional donde los procesos fluyen con mayor agilidad, son más estructurados y se orientan hacia una mejora continua.

Para (Fernández, 2020) nos indica que la justificación teórica “nace del interés del investigador por analizar a fondo las teorías existentes que explican un problema, con el propósito de aportar nuevo conocimiento a un campo de estudio determinado.” Este estudio se apoya en constructos teóricos existentes para darles un nuevo enfoque en un contexto específico. Para ello, este estudio se fundamenta en:

La filosofía Lean Manufacturing: que se basa en la eliminación sistemática de desperdicios (muda) y la maximización del valor para el cliente. Para (Pérez & Quintero, 2017) esta propuesta enfoca cada “S” bajo un principio, con el fin de encaminar el desarrollo de la herramienta y facilitar la concientización de todos los miembros de la organización. (pág. 416)

La Gestión de la Calidad Total (TQM): que promueve una cultura donde todos los miembros de la organización participan en la mejora de los procesos, productos y servicios. Las 5S contribuyen directamente al TQM al estandarizar las condiciones de trabajo y reducir la variabilidad, un factor clave para asegurar la calidad. (Torres, 2019) menciona que “TQM es considerado como un recurso estratégico intangible, que difícilmente será copiado por los competidores. Es ampliamente reconocido como determinante crítico en el éxito y la sobrevivencia de cualquier organización” (pág. 44)

Este estudio se realiza con la finalidad de ampliar la comprensión y el análisis de la metodología 5S como una variable independiente que impacta directamente en la productividad, utilizando como soporte una base documental de libros, artículos y tesis previas vinculadas a las variables de investigación.

Para esta investigación se empleará un enfoque cuantitativo de carácter aplicado, utilizando un diseño de investigación pre-experimental con pre-test y post-test en un solo grupo. De esta manera, se busca resolver los inconvenientes prácticos identificados en la variable dependiente, la "Productividad", con el propósito de reducir los tiempos operativos, disminuir la tasa de errores e incrementar la eficiencia de la mano de obra.

La aplicación de los instrumentos diseñados para medir las dimensiones e indicadores de ambas variables (Lista de verificación de Auditoría 5S, Fichas de Observación de Tiempos, Registros de No Conformidades y Fichas de Producción) brindará conocimientos prácticos y una ruta validada para futuros investigadores que deseen replicar o ampliar este estudio en contextos similares. La estructura metodológica permitirá obtener datos cuantificables y objetivos para probar la validez de las hipótesis planteadas.

El presente estudio se lleva a cabo para demostrar de manera tangible cómo la aplicación de la metodología 5S impacta directamente en las operaciones diarias del área de producción de la empresa Agrícola Don Ricardo. En la práctica, esta investigación permitirá que la empresa mejore considerablemente la eficiencia de sus procesos, aprovechando al máximo sus recursos disponibles y optimizando las métricas de sus indicadores clave de rendimiento (KPIs).

Los resultados obtenidos no solo se traducirán en una mejora de la productividad, sino que también servirán como un caso de estudio y una guía detallada para la gerencia de la empresa. Se entregará un modelo de implementación probado que podrá ser replicado en otras áreas de la organización, generando un efecto multiplicador. En última instancia, la mejora en la eficiencia operativa permitirá a la empresa cumplir con sus metas de producción de manera más consistente y fortalecer su competitividad en el exigente mercado agroexportador.

1.5. Limitaciones de la investigación

- **Limitación de Generalización:** Debido a que la investigación emplea un muestreo no probabilístico por conveniencia centrado únicamente en el personal del área de producción de la empresa Agrícola Don Ricardo en Ica, los resultados obtenidos no pueden generalizarse a todo el sector agroexportador o a otras empresas con contextos operativos distintos. La validez de los hallazgos está circunscrita a las condiciones específicas de esta organización.

- **Diseño de la Investigación:** Al utilizar un diseño preexperimental con un solo grupo (pre-test y post-test), existe la limitación de no contar con un grupo de control para comparar los resultados. Esto implica que factores externos no controlados, ajenos a la implementación de las 5S, podrían haber influido en la mejora de la productividad observada durante el periodo de estudio.
- **Factores Ambientales y Estacionales:** Dado que el estudio se realiza en una empresa agrícola, la productividad puede verse influenciada por elementos no controlados por la naturaleza, como ciclos biológicos de los cultivos (uva, espárragos, etc.) o condiciones climáticas cambiantes en la región de Ica, los cuales podrían afectar los registros de producción independientemente de las mejoras operativas.
- **Fidelidad de los Datos y Factor Humano:** La recolección de información depende en parte del Análisis Documental de los registros de producción generados por la empresa y de la Observación Directa. Existe la limitación de que la veracidad de estos datos depende de la rigurosidad con la que el personal de la empresa los haya registrado previamente. Asimismo, la efectividad de las 5S está ligada a la cultura organizacional y al compromiso del personal para mantener la disciplina, factores que son variables y difíciles de controlar totalmente por el investigador.
- **Confidencialidad de la Información:** El acceso a ciertos datos específicos sobre costos de producción o detalles técnicos del procesamiento de empaque podría verse limitado por políticas de confidencialidad o secreto industrial de Agrícola Don Ricardo, lo que restringiría el análisis a indicadores de productividad más generales como tiempos operativos y tasas de errores.

2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

a) Antecedentes nacionales

Esquen y Jeri (2024), en su estudio titulado “La metodología 5S para mejorar la productividad en la gerencia regional de Agricultura, Chiclayo 2024”, tuvieron como objetivo principal analizar cómo esta metodología podría optimizar la productividad en dicha entidad pública. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y a un nivel descriptivo. La muestra fue el acervo documentario del área de almacén, utilizando la observación como técnica para la recolección de datos. Los resultados permitieron diagnosticar un bajo nivel de productividad, con una eficacia de apenas 34% y 43%. Basado en este análisis, el estudio no implementó los cambios, sino que adaptó la metodología 5S a modo de propuesta, estimando que su aplicación futura lograría mejorar la productividad en un 25%.

Bejarano y Molgora (2023), en su tesis titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del proceso de atención al cliente del Policlínico Izaguirre, Lima 2023”, buscaron optimizar el proceso de atención al cliente y evaluar el impacto de la metodología en la productividad del servicio. La investigación fue de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental. Los resultados, tras la implementación, demostraron mejoras cuantitativas significativas. Por ejemplo, el tiempo promedio de espera se redujo de un rango de 3-15 minutos a solo 2-5 minutos, y el tiempo de procesamiento de facturas disminuyó de 22-25 horas a 14-18 horas. En términos de calidad, los errores de facturación se redujeron de 4-7 a solo 1-2, y el número de quejas semanales descendió drásticamente de un rango de 18-45 a solo 3-14. Asimismo, un indicador clave de eficiencia como la tasa de resolución en la primera visita, aumentó de un 42-50% a un 58-63%. Se concluyó que la implementación de las 5S generó un impacto directo y medible en la productividad y calidad del servicio del policlínico.

Alarcón y Alvarez (2021), en su tesis titulada “Implementación de la metodología 5S en el área de mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa Transportes Atlantic International Business SAC en base Supe-Barranca 2021”, tuvieron como propósito primordial implementar la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de mantenimiento de dicha empresa. La metodología empleada fue de tipo aplicada, con un nivel explicativo, diseño preexperimental y un enfoque cuantitativo. El estudio se centró en el área de mantenimiento, donde se midieron los indicadores antes y después de la intervención. Los resultados iniciales mostraron una productividad promedio de 42.95% y un nivel de cumplimiento de 5S de solo un 14%. Tras la implementación, el cumplimiento de las 5S ascendió a un 81%, la eficacia alcanzó un 90.91%, la eficiencia un 93.48% y la productividad llegó a un 85%. Se concluyó que la implementación de la herramienta 5S mejoró la productividad en un 98.11% en el área de mantenimiento de la empresa, además de incrementar la eficacia y la eficiencia en un 65.23% y un 19.75% respectivamente.

Chun y Villegas (2021), en su investigación titulada “Implementación de la metodología 5S para mejorar el proceso productivo de una empresa metalmecánica en Huaura, Lima 2021”, tuvieron como objetivo mejorar el proceso productivo en una empresa del rubro metalmecánico mediante la aplicación de las 5S. La investigación fue de tipo aplicada, con un nivel explicativo y un diseño preexperimental. El estudio se enfocó en el área de producción, donde se implementaron las fases de la metodología para optimizar los espacios de trabajo y los tiempos operativos. Como principales resultados, lograron obtener un 25% de espacio libre adicional en el área, una mejora del 20% en los tiempos de ubicación de herramientas y una notable reducción del 72.22% en los incidentes de seguridad respecto al periodo anterior. Finalmente, demostraron que la implementación de la metodología mejoró de manera efectiva el proceso productivo de la empresa metalmecánica.

Ticona (2021), en su tesis titulada “Implementar la Metodología 5S, para mejorar la productividad en el Taller de Equipos de la Municipalidad Distrital de Curahuasi - Abancay - 2021”, tuvo como objetivo incrementar la productividad en el taller de mantenimiento de maquinaria de dicha municipalidad. La investigación fue de tipo aplicada, con un nivel descriptivo-explicativo y un diseño preexperimental, utilizando auditorías internas para medir el progreso en una muestra de 20 trabajadores. El resultado principal fue la reducción del tiempo de servicio de mantenimiento en un 23.5%, demostrando una mejora directa en la productividad. Las auditorías mostraron un progreso favorable en las fases de clasificación, orden y limpieza, alcanzando un 65% de cumplimiento, aunque las fases de estandarización y disciplina aún se encontraban en proceso de adecuación. Se concluyó que la implementación de las 5S influye positivamente y mejora la productividad del taller, recomendando su continuidad.

b) Antecedentes internacionales

Diaz y Macancela (2024), en su trabajo de titulación titulado “Propuesta de implementación de la metodología 5S en el área de producción en la Industria Nederagro S.A. en Guayaquil”, presentaron un plan detallado para aplicar las 5S en una empresa de productos agrícolas. El estudio se originó por la necesidad de frenar anomalías como la pérdida de tiempo, el desorden y los retrasos productivos. La investigación, de carácter cualitativo, se centró en el diseño de una propuesta de implementación a ejecutar en tres meses, incluyendo herramientas como checklists, cronogramas de auditoría y un presupuesto. Al ser una propuesta, este trabajo no midió resultados posteriores, sino que proyectó que la ejecución del plan lograría una recuperación del orden en un 60% en el área de producción. El trabajo concluye con la entrega de un completo plan de ingeniería como solución a la problemática de la empresa.

Oña (2023), en su proyecto de investigación titulado “Mejora de la productividad mediante herramientas de manufactura esbelta en la producción de helados”, tuvo como

objetivo proponer herramientas de Lean Manufacturing para optimizar la productividad en la empresa Ivonndy Ice Cream. La investigación utilizó el Mapa de Flujo de Valor (VSM) y estudios de tiempos para realizar un diagnóstico del proceso productivo. El análisis identificó que los desperdicios más representativos eran las esperas (52.3%) y los movimientos innecesarios (27.3%). El estudio concluyó con una propuesta para aplicar las herramientas 5S y Trabajo Estandarizado. Se proyectó que esta propuesta, al combinar y eliminar actividades, incrementaría el ratio de operación en un 16.90% en relación con las actividades y en un 24.81% en relación con el tiempo, demostrando ser una solución viable para reducir los desperdicios y mejorar la productividad de la empresa.

Arroba (2022), en su tesis titulada "Aplicación de la metodología 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes", tuvo como objetivo aplicar las 5S para optimizar el desempeño de los trabajadores y la productividad general. La investigación fue de campo, utilizando la observación y una técnica de muestreo cuantitativa para evaluar las limitaciones de espacio y su impacto en el rendimiento. Como resultado principal de la implementación, se concluyó que la producción de rollos institucionales se incrementó favorablemente en un 64%. Esta mejora se logró mediante la asignación de lugares fijos para insumos y herramientas, y la implementación de un dispositivo que permitió pasar de un proceso por lotes a un proceso en línea, eliminando así actividades innecesarias y tiempos muertos.

Soria (2021), en su trabajo titulado "Implementación de la Metodología 5s para mejorar la productividad del taller industrial de la Universidad Estatal de Milagro", aplicó las 5S para optimizar las condiciones de un taller de prácticas educacionales. La investigación se basó en un estudio de campo para realizar un diagnóstico situacional, seguido de la implementación de cada una de las fases de la metodología. El estudio no presentó resultados numéricos específicos, pero a través de una comparativa cualitativa, se determinó que la valoración final

del taller superó a la valoración inicial. Se destacaron beneficios como la mejora en la seguridad y la optimización de procesos gracias al trabajo en equipo. Finalmente, se concluyó que la propuesta fue factible y que la productividad del taller fue incrementada, demostrando que las 5S mejoran no solo la apariencia, sino también la eficiencia y la seguridad.

Romo (2020), en su trabajo de grado titulado “Sistema de gestión basado en la metodología 5’S en un taller de colisiones”, propuso una mejora para reducir el desperdicio en los procesos de un taller de reparación de vehículos. La investigación se basó en un diagnóstico inicial, el cual incluyó un muestreo de trabajo para evaluar la productividad del taller. El resultado principal de este análisis fue la identificación de los tiempos que no agregan valor, los cuales representaban un 23% de la jornada laboral, equivalente a casi 2 horas improductivas al día. Con base en este diagnóstico, el estudio no implementó la metodología, sino que diseñó un sistema de gestión 5S con estrategias y planes de acción detallados. Se concluyó presentando una propuesta adaptada a la problemática de la empresa con el fin de eliminar los tiempos improductivos y mejorar la productividad y calidad del taller.

2.2. Bases Teóricas

Metodología 5S

La filosofía de Lean Manufacturing, o Manufactura Esbelta, surge en Japón como parte del innovador Sistema de Producción de Toyota (TPS) tras la Segunda Guerra Mundial. Su principio fundamental es la maximización del valor para el cliente a través de la eliminación sistemática de todo aquello que no aporta valor, conocido como "desperdicio" o Muda.

(Hernández & Vizán, 2013) complementa que esta metodología “Lean supone un cambio cultural en la organización empresarial con un alto compromiso de la dirección de la compañía que decida implementarlo.” (pág. 16). Estos desperdicios se clasifican tradicionalmente en sobreproducción, tiempos de espera, transporte innecesario,

sobreprocesamiento, exceso de inventario, movimientos innecesarios y defectos, a los que modernamente se ha añadido el talento humano no utilizado.

Según (Toledano et al., 2009) mencionan que una característica clave de los sistemas LEAN es la reducción del despilfarro. A diferencia de los métodos tradicionales que buscan mejorar las operaciones que ya añaden valor, el enfoque LEAN se centra primero en identificar y eliminar las actividades que no aportan ningún valor. (pág. 115)

Dimensiones de la Metodología 5S

La metodología 5S es un sistema de gestión del lugar de trabajo que se desarrolla en cinco fases secuenciales, cuyos nombres derivan de términos japoneses, para la presente investigación se considerará como dimensiones:

a) Organización: Esta dimensión agrupa las dos primeras "S": Seiri (Clasificar) y Seiton (Ordenar)

- **Seiri (Clasificar):** La primera fase consiste en identificar y separar los elementos necesarios de los innecesarios en el puesto de trabajo. La técnica más común es la "etiqueta roja", que marca los objetos dudosos para decidir sobre su destino final. Al eliminar lo superfluo, se libera espacio valioso y se reduce la complejidad del entorno. Para (Manzano & Gisbert, 2016) mencionan que “En cuanto a la aplicación del seiri en una pyme, se utiliza una técnica mediante tarjetas rojas unidas a los objetos en cuestión para indicar el grado de usabilidad” (pág. 22)

Figura 1.

Tarjeta Roja para la aplicación del Seiri



TARJETA ROJA 5'S			
Nº tarjeta:			
Nombre del objeto:			
CATEGORÍA			
	Máquina		Elementos químicos
	Herramienta		Materia prima
	Elementos eléctricos		Producto acabado
	Elementos mecánicos		Otros
Otros, especificación:			
INCIDENCIA			
	Innecesario		Roto
	Defectuoso		Otros
Otros, especificación:			
ACCIÓN CORRECTIVA			
	Eliminar		Retornar
	Reubicar		Reciclar
	Reparar		Otros:
Fecha de inicio: / / 20__		Fecha de colocación etiqueta: / / 20__	

Nota: Imagen es extraída de: (Manzano & Gisbert, 2016)

- **Seiton (Ordenar):** Una vez que solo quedan los elementos necesarios, el siguiente paso es asignarles un lugar específico, lógico y señalizado bajo el lema "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar". Esto minimiza drásticamente el tiempo de búsqueda y los movimientos innecesarios, impactando directamente en la eficiencia del operario. (Argibay et al., 2018) mencionan que “Una vez retirados los objetos innecesarios, se debe proceder a ordenar. Para ello, debemos ubicar los elementos de acuerdo a su frecuencia de utilización.” (pág. 17)

Figura 2.

Esquema para Aplicación del Seiton



Nota: Imagen es extraída de: (Manzano & Gisbert, 2016)

b) Limpieza: Esta dimensión corresponde a la tercera "S": Seiso (Limpiar)

- **Seiso (Limpiar):** Esta fase va más allá de la simple limpieza. Se promueve la idea de que "limpiar es inspeccionar". Durante el proceso de limpieza, los operarios pueden detectar de forma temprana anomalías como fugas, fisuras, desajustes o cualquier fuente de suciedad, lo que previene averías mayores y mejora la seguridad. (Argibay et al., 2018) mencionan que “En esta etapa se debe eliminar la suciedad del lugar e identificar las causas que la originan para poder tomar acciones correctivas.“ (pág. 19)

c) Sostenibilidad: Esta dimensión agrupa las dos últimas "S": Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Mantener la Disciplina).

- **Seiketsu (Estandarizar):** El objetivo de esta etapa es crear las normas y procedimientos que aseguren la consistencia de las tres primeras fases. Se utilizan herramientas como los manuales de limpieza, los códigos de colores, las fotografías del estado ideal y las listas de verificación para convertir las buenas prácticas en hábitos. (Argibay et al., 2018) señalan que “Mantener las condiciones de trabajo logradas en las primeras 3s. “ (pág. 21)

- **Shitsuke (Mantener la Disciplina):** Es la fase más desafiante y se centra en convertir la metodología en parte de la cultura organizacional. Requiere el compromiso de todos los niveles, desde la gerencia hasta los operarios, y se sostiene a través de auditorías periódicas, formación continua y el reconocimiento del esfuerzo, asegurando que la mejora no sea un evento puntual, sino un proceso continuo. Según (Argibay et al., 2018) mencionan que, a diferencia de las fases previas, la autodisciplina es un elemento intangible y no medible, pero es crucial para la mejora continua, ya que consiste en transformar en un hábito las prácticas de orden y limpieza establecidas. (pág. 25)

Actividades preliminares de implementación de las 5S

Según (Cruz, 2010) se debe realizar las siguientes actividades ante de ejecutar las actividades concernientes

- **Sensibilización de la alta gerencia:** El éxito de la implementación depende en un 80% del compromiso de la alta dirección. Por ello, es un factor crítico sensibilizarlos sobre los beneficios de la metodología, lo cual puede reforzarse organizando visitas a una "empresa modelo" para que observen los resultados directamente.

- **Estructuración comités de aplicación de las 5 S:** Se debe formar un comité con representantes de áreas clave (gerencia, RRHH, mantenimiento, etc.), preferiblemente gerentes, quienes gestionarán la implementación y evaluarán los resultados. Este comité, donde los supervisores deben tener un rol activo, se encargará de definir sus responsabilidades y funciones.

- **Entrenamiento de facilitadores:** Es necesario capacitar a personas clave, que deben ser creíbles y tener habilidad para instruir, en los conceptos y principios de las 5S. Una vez formados, estos facilitadores se incorporan al comité para apoyar el proceso.
- **Entrenamiento de personal involucrado:** Se debe entrenar a todo el personal que participará en la implementación. El objetivo de esta capacitación es sentar las bases para que los colaboradores se apropien del proyecto y participen activamente.
- **Elaboración plan de trabajo:** El comité es responsable de definir un cronograma de actividades (usando un gráfico de Gantt), así como de establecer las responsabilidades y la estructura organizacional de los comités. La jornada inicial para aplicar las primeras 3S no debe exceder los seis meses.
- **Anuncio oficial de inicio del proyecto 5 S:** La alta gerencia debe comunicar de manera oficial a todo el personal el comienzo del proyecto 5S. A través de una comunicación escrita o una reunión, se deben exponer claramente los objetivos, los beneficios y las expectativas de la dirección.
- **Campaña promocional:** Se deben definir y utilizar estrategias y recursos visuales para promover el proyecto, tales como banderines, afiches y rótulos con eslóganes creativos. El objetivo es mantener la visibilidad de las 5S y fomentar una cultura de participación en toda la empresa.

Teorías Relacionadas con la Metodología 5S

La Metodología 5S no opera de forma aislada, sino que se enmarca dentro de filosofías de gestión y calidad más amplias, predominando aquellas de origen japonés enfocadas en la excelencia operacional:

- **Lean Manufacturing:** La Metodología 5S se encuentra dentro del enfoque de la Lean Manufacturing y es una de sus herramientas principales. Según (Reyes, 2025) El Lean Manufacturing (LM) representa una mejora en los sistemas de producción, cuyo objetivo

principal es maximizar las ganancias a través de la utilización eficiente de los recursos.. El objetivo del Lean Manufacturing es optimizar el sistema productivo, reduciendo o eliminando las tareas que no contribuyen al valor del proceso.

- **Kaizen (Mejora Continua):** Kaizen, que significa "mejora continua", es una estrategia de perfeccionamiento constante que involucra a todo el personal de la empresa, desde la gerencia hasta los trabajadores.

Para (Moran & Chávez, 2022) el término mejoramiento continuo se equipara al concepto de Kaizen. Esta filosofía implica un espectro de mejoras que van desde modificaciones menores e incrementales hasta transformaciones profundas (drásticas y radicales). La clave de su éxito reside en la participación activa de todos los niveles organizacionales (gerentes y trabajadores), lo que asegura la generación de resultados positivos y duraderos en el tiempo.

Productividad

La productividad es uno de los indicadores de rendimiento más importantes para cualquier organización. En su forma más clásica, se define como la relación matemática entre la cantidad de bienes o servicios producidos (salidas) y la cantidad de recursos utilizados para producirlos (entradas).

Para (Franco et al..2021) La productividad es un requisito fundamental para mejorar la calidad de vida, aunque debe ser apoyada por la competitividad y políticas gubernamentales adecuadas para fomentar un mayor crecimiento y desarrollo. (pág. 6)

Para medirla de forma efectiva, es necesario desglosarla en indicadores clave de rendimiento (KPIs) como la eficiencia, que mide el uso de los recursos, y la eficacia, que mide el cumplimiento de los objetivos.

Dimensiones de la productividad

a) Tiempos Operativos: Esta dimensión está directamente relacionada con el componente de la eficiencia en la productividad, el cual se enfoca en el uso correcto y la optimización de los recursos. Una organización productiva es aquella que logra sus objetivos en el menor tiempo posible y con el menor costo. La eficiencia se define como la facultad de producir la máxima cantidad de productos con una cantidad mínima de insumos

b) Tasa de Errores: Esta dimensión es una manifestación directa de la calidad y la eficacia de la producción. La productividad se combina con la eficacia y la eficiencia. La eficacia implica que los resultados alcanzados cumplan con el objetivo, las metas y los requerimientos necesarios de la calidad. Por lo tanto, mejorar la productividad significa mejorar la efectividad.

c) Eficiencia de la Mano de Obra: Esta dimensión se relaciona con el uso óptimo del factor humano, siendo esencial para medir la productividad parcial. La productividad se define como la razón entre las salidas y las entradas de insumos, siendo la mano de obra uno de estos insumos. La productividad se puede medir como el cociente de la producción bruta o neta entre los insumos de mano de obra.

Principales teorías sobre la productividad

- **Teoría de la Productividad Integral (Eficiencia y Eficacia):** La productividad es la condición o habilidad de ser productivo, y para ser productivos, se debe partir de ser eficientes y eficaces. Se requiere un enfoque sistémico para evaluar la productividad total, ya que todos los elementos (materiales, humanos, financieros) se interrelacionan para lograr el objetivo general.

- **Administración de la Calidad Total (W. Edwards Deming y Joseph Juran):** El mejoramiento continuo de la calidad lleva a un mejoramiento de la productividad. Deming

(TQC) enfatiza la planificación, el control, el mejoramiento y la visión de mejora constante (redefinición constante). La Mejora Continua es un componente esencial de la productividad integral y refuerza la perspectiva a largo plazo.

- **Gestión del Conocimiento (Peter F. Drucker):** La productividad del trabajador no manual se define por la aplicación del saber. Crear y administrar el capital intelectual y el conocimiento es el nuevo factor de productividad de las organizaciones.

La Productividad en el Sector Agroexportador

En el contexto de la agroexportación, la productividad adquiere una dimensión crítica. A diferencia de otros sectores, se trabaja con un producto perecedero, donde el tiempo es un factor determinante del valor. Una gestión ineficiente que retrase el procesamiento y envío de la fruta puede generar mermas significativas. Además, los mercados internacionales imponen estándares de calidad extremadamente altos, por lo que una productividad elevada debe ir de la mano de una tasa de errores mínima para evitar el rechazo de los lotes

Según (Castro & Huerta, 2023) sostiene que "sugiere que la productividad se ve influenciada por diversos elementos y factores que interactúan entre sí, siendo la mecanización solo un componente dentro de un conjunto de insumos que inciden directamente en la producción agrícola." (pág. 25), es decir que la productividad no está sujeta a tecnología o maquinaria de última generación, solo son piezas dentro de un conjunto de elementos, los cuales su interacción adecuada genera la productividad.

Relación entre la Metodología 5S y la Productividad

La conexión teórica entre la implementación de las 5S y el incremento de la productividad es directa y se fundamenta en la eliminación de desperdicios que obstaculizan el flujo de trabajo. Un entorno de trabajo desorganizado es una fuente constante de ineficiencias que merman la capacidad productiva de una organización

Al clasificar y ordenar (Seiri y Seiton), se ataca directamente el desperdicio de "búsqueda" y "movimientos innecesarios", reduciendo los tiempos de ciclo y permitiendo que los operarios dediquen más tiempo a tareas que sí agregan valor. La fase de limpieza (Seiso) contribuye a la productividad al mejorar la disponibilidad de la maquinaria, previniendo paradas no planificadas. Finalmente, la estandarización y la disciplina (Seiketsu y Shitsuke) aseguran que las mejoras sean sostenibles en el tiempo, garantizando que todos los trabajadores sigan los procedimientos más eficientes y seguros, lo que resulta en un incremento sostenido de la productividad general del proceso.

Definiciones:

- **Metodología 5S. –** Consiste en una filosofía de gestión nacida en Japón cuyo fin es establecer y sostener ambientes de trabajo ordenados, limpios, seguros y altamente eficientes. Su meta es erradicar de forma sistemática los desperdicios (o Muda) y edificar una cultura basada en la disciplina y la mejora continua. La implementación de las 5S genera inmediatamente un entorno de trabajo más organizado y seguro, lo cual impacta positivamente en la calidad y promueve una disciplina colectiva que, con el tiempo, se integra en la cultura de la organización (Piñero et al., 2018).
- **Productividad. –** Este concepto funciona como un indicador de rendimiento que evalúa la eficiencia de cualquier proceso de producción. Se calcula como el cociente entre los bienes o servicios generados (salidas) y la cantidad de recursos consumidos (entradas), tales como materiales, tiempo y mano de obra. Un incremento en la productividad significa lograr un mayor volumen de resultados invirtiendo una cantidad igual o menor de recursos. Ramírez et al. (2022) confirman que la productividad mide la eficiencia productiva al relacionar los resultados obtenidos con la inversión de recursos. Además, constituye un factor esencial para elevar la calidad de vida.

- **Lean Manufacturing (LM). –** Conocida también como Manufactura Esbelta, esta filosofía tiene su origen en Japón, específicamente como parte del Sistema de Producción de Toyota (TPS). Su principio central es maximizar el valor entregado al cliente mediante la eliminación constante de actividades que no añaden valor, conocidas como "desperdicio" o Muda. El propósito del Lean Manufacturing es optimizar el sistema de producción al reducir o suprimir aquellas tareas que no contribuyen al valor final del proceso (Reyes, 2025). Cabe destacar que la Metodología 5S es considerada una de las herramientas fundamentales dentro de este enfoque.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

La implementación de la metodología 5S mejora significativamente la productividad en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

2.3.2. Hipótesis especificas

HE1. La implementación de la metodología 5S reduce significativamente los tiempos operativos en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

HE2. La implementación de la metodología 5S reduce significativamente la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

HE3. La implementación de la metodología 5S incrementa significativamente la eficiencia de la mano de obra en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El estudio se desarrollará bajo los métodos deductivo e hipotético-deductivo.

Se utiliza el método deductivo porque la investigación parte de principios generales y teorías consolidadas, como la filosofía Lean Manufacturing y la Gestión de la Calidad Total (TQM), para aplicarlas a un caso específico en el área de producción de la empresa.

Asimismo, es hipotético-deductivo ya que, basándose en la observación de la problemática de baja productividad, se formula una hipótesis general que postula que la implementación de las 5S mejora significativamente dicha variable. Esta premisa será sometida a comprobación mediante la recolección y análisis estadístico de datos para verificar su validez en el contexto real de la organización.

3.2. Enfoque investigativo

El estudio adoptará un enfoque cuantitativo. Este enfoque, que nace de la búsqueda del conocimiento científico, busca entender la realidad a través de datos obtenidos de la medición de variables. Su propósito final es poder explicar y predecir los fenómenos estudiados. (Babativa, 2017)

Se recolectarán datos medibles como tiempos operativos, tasas de errores y unidades producidas por hora-hombre. Estos datos serán procesados estadísticamente (utilizando pruebas como T-Student o Wilcoxon en el software SPSS) para comparar los resultados del pre-test y post-test, permitiendo determinar de manera objetiva el impacto de la metodología 5S en la productividad.

3.3. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, dado que su propósito principal es resolver un problema práctico y específico dentro de un contexto real. Según (Vargas, 2009) menciona que a través de la investigación aplicada permite “el uso del conocimiento y los resultados de

investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad." (pág. 159). En este caso, el conocimiento sobre la metodología 5S se aplicará directamente para solucionar la problemática de baja productividad en el área de producción de la empresa.

3.4. Diseño de investigación

Se empleará un diseño de investigación preexperimental, específicamente con un diseño de pre-test y post-test para un solo grupo. Este diseño consiste en tres momentos:

- Una medición inicial o pre-test de los indicadores de productividad (variable dependiente).
- La aplicación del tratamiento, que en este caso es la implementación de la metodología 5S (variable independiente).
- Una medición final o post-test de los indicadores de productividad para evaluar el efecto del tratamiento.

Este diseño permite observar los cambios en la variable dependiente después de la intervención, lo cual es adecuado para evaluar la efectividad de un programa de mejora como las 5S.

3.5. Población, muestra y muestreo

La población se define como el conjunto total de elementos o casos que poseen las características que se desean estudiar. Según (Arias et al., 2016) señalan que "En la selección de la población de estudio existen características decisivas que deben considerarse. Una de ellas es la homogeneidad, que se refiere a que todos los miembros de la población tienen las mismas características. "(pág. 203). Para esta investigación, la población estará compuesta por el personal de la empresa Agrícola Don Ricardo específicamente del área de producción.

Por lo tanto, la población del estudio estará constituida por todos los empleados involucrados en producción, permitiendo de esta manera evaluar los tiempos operativos, no

conformidades (errores) y unidades producidas, generados en el área de producción de la empresa Agrícola Don Ricardo durante el periodo de estudio.

La muestra es un subconjunto representativo de la población a partir del cual se pueden inferir las características de dicha población. Según (Álvarez, Guzmán, Higuera, & López, 2021) indican que la muestra "debe definirse y delimitarse con precisión y debe ser representativa, lo que permitirá extrapolar y generalizar los resultados obtenidos en el estudio". (pág. 138)

En el contexto de esta investigación, para poder realizar una evaluación completa y precisa del impacto de la metodología, no se trabajará con un subconjunto, sino que se optará por una muestra censal es decir la totalidad de los datos generados durante los periodos de medición.

Dado que se analizará la totalidad de los registros de producción generados durante las fases de pre-test y post-test, el tipo de muestreo que se utilizará un muestreo no probabilístico de selección por conveniencia. Esto implica que no se seleccionará una parte de los datos, sino que se recogerá y analizará la información de todas las operaciones realizadas que cumplen con las características que se requieren evaluar en los periodos definidos, asegurando una visión completa y detallada del impacto de la intervención.

Criterios de inclusión:

- Personal operativo asignado directamente a las líneas de empaque y procesamiento donde se implementará la metodología 5S.
- Registros de producción, tiempos operativos y de no conformidades generados estrictamente durante las ventanas de tiempo del pre-test y post-test.

Criterios de exclusión:

- Personal de áreas administrativas o logísticas ajenas al flujo directo de producción.
- Registros de producción incompletos o generados fuera del periodo de evaluación establecido para la investigación.

3.6. Variables y operacionalización

Variables:

Metodología 5S: La Metodología 5S es una filosofía de gestión originada en Japón, enfocada en la creación y mantenimiento de espacios de trabajo organizados, limpios, seguros y eficientes. Su objetivo es eliminar sistemáticamente los desperdicios y establecer una cultura de disciplina y mejora continua, sentando las bases para incrementar la calidad y el rendimiento operativo de una organización.

Productividad: La productividad es un indicador de rendimiento que mide la eficiencia de un proceso productivo. Se define como la relación entre la cantidad de bienes o servicios producidos (salidas) y la cantidad de recursos utilizados para generarlos (entradas), como la mano de obra, el tiempo y los materiales. Una mayor productividad implica obtener más resultados con la misma o menor cantidad de recursos.

Operacionalización:

Tabla 1

Tabla de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Baremo
Metodología 5S	Filosofía de gestión enfocada en la creación y mantenimiento de espacios de trabajo organizados, limpios y eficientes para eliminar desperdicios y establecer una cultura de disciplina y mejora continua	Se medirá mediante la aplicación de una Lista de verificación de Auditoría 5S, que permite cuantificar el nivel de cumplimiento de los estándares de orden y limpieza en el área de producción	Organización	• Seiri • Seiton	Nominal	0: No existe evidencia de aplicación. 1: Aplicación inicial (aplicada inadecuadamente) 2: Aplicación parcial (aplicada por minoría) 3: Aplicación buena (aplicada por la mayoría) 4: Aplicación excelente, (aplicada por todos)
			Limpieza	• Seiso		
			Normativa	• Seiketsu • Shitsuke		
Productividad	Indicador de rendimiento que mide la eficiencia de un proceso, definido como la relación entre los resultados obtenidos (salidas) y los recursos invertidos, como tiempo y mano de obra (entradas)	Se determinará mediante el análisis cuantitativo de datos obtenidos con Fichas de Observación de Tiempos, Registros de No Conformidades y Fichas de Producción en las fases pre y post-test	Tiempos operativos	• Tiempo de ciclo por caja (packing) • Tiempo de búsqueda de materiales • Tiempo de búsqueda de herramientas • Tiempo de preparación de línea		
			Tasa de errores	• Tasa de error de etiquetado • Tasa de error de peso • Tasa de error de embalaje • Daño de producto		
			Eficiencia de la mano de obra	• Tasa de eficiencia		

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Se emplearán técnicas que aseguren la coherencia entre la recolección de datos y los indicadores de estudio. Se utilizarán fuentes primarias a través de la Observación Directa del área de producción y fuentes secundarias mediante el Análisis Documental de los registros internos de la empresa

3.7.2. Descripción

Los instrumentos han sido elaborados considerando la pertinencia de las variables y sus indicadores, asegurando la captura precisa de datos en las fases de pre-test y post-test:

- **Guía de Observación (Lista de verificación de Auditoría 5S):** Utilizada para evaluar de forma secuencial el cumplimiento de los estándares de organización, limpieza y normativa en el puesto de trabajo.
- **Ficha de Observación de Tiempos Operativos:** Instrumento para el registro prolongado y detallado de los ciclos de packing y tiempos de búsqueda.
- **Ficha de captura de datos (Registro de No Conformidades y Ficha de Producción):** Para el análisis documental de la tasa de errores, daños de producto y eficiencia de la mano de obra registrados por la empresa

3.7.3. Validación

Los instrumentos serán sometidos a un proceso de validación mediante Juicio de Expertos. Este procedimiento asegura la validez de contenido y constructo, garantizando que los ítems y registros sean técnicamente adecuados para medir las dimensiones de la metodología 5S y la productividad en el contexto agroexportador

Tabla 2

Validación de expertos de variable independiente

VARIABLE: METODOLOGIA 5S	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
Julio Cesar Angeles Morales	15/15	15/15	15/15
Nelson Aristides Barbarán Benites	15/15	15/15	15/15
Raul Alfonso Jordán Olaechea	15/15	15/15	15/15

Tabla 3

Validación de expertos de variable dependiente

VARIABLE: PRODUCTIVIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD
Julio Cesar Angeles Morales	15/15	15/15	15/15
Nelson Aristides Barbarán Benites	15/15	15/15	15/15
Raul Alfonso Jordán Olaechea	15/15	15/15	15/15

3.7.4. Confiabilidad

Para garantizar la precisión de los datos, se realizará una prueba de confiabilidad aplicando los instrumentos a una muestra piloto equivalente al 10% de la población de estudio. Esto permitirá realizar los ajustes necesarios antes de la aplicación definitiva en las fases de pre-test y post-test del diseño preexperimental.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Una vez recolectados los datos, se procederá a su procesamiento y análisis. Para ello se realizará la organización y tabulación, en donde datos obtenidos de las fichas de observación y registros documentales se tabularán inicialmente en Microsoft Excel para su depuración y limpieza. Para el análisis estadístico, se utilizará el software SPSS. Para ello se empleará las siguientes acciones:

Análisis Descriptivo: Se utilizará estadística descriptiva para presentar los resultados mediante tablas y gráficos de frecuencias, permitiendo visualizar las diferencias comparativas en los indicadores (tiempos, errores y eficiencia) entre el estado inicial y final.

Análisis Inferencial: Para la comprobación de hipótesis, se utilizará el software SPSS, en donde se aplicará la prueba de normalidad Shapiro-Wilk dado el tamaño de la muestra, con el fin de determinar la distribución de los datos.

Contraste de Hipótesis: Si los datos presentan una distribución normal (paramétricos), se utilizará la prueba T-Student para muestras relacionadas. En caso de una distribución no normal (no paramétricos), se empleará la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Se trabajará con un nivel de significancia del 95% ($p < 0.05$) para determinar si el impacto de la metodología 5S en la productividad de Agrícola Don Ricardo es estadísticamente significativo

3.9. Aspectos éticos

La investigación se llevará a cabo bajo los más altos estándares de ética profesional e integridad académica.

- **Consentimiento y Confidencialidad:** Se obtendrá la autorización formal de Agrícola Don Ricardo y se garantizará la confidencialidad total de la información sensible, utilizándola exclusivamente para los fines académicos del estudio.
- **Propiedad Intelectual:** Se aplicarán las normas APA (7ª edición) para la correcta citación, parafraseo y referenciación, respetando la propiedad intelectual.
- **Originalidad y Verificación:** Se utilizará la herramienta Turnitin para asegurar la originalidad del trabajo, manteniendo un porcentaje de similitud menor al 20% y garantizando así la seriedad y la legalidad de los contenidos.
- **Uso Responsable:** Los resultados serán manejados con honestidad y solo se usarán para fines académicos, sin emitir juicios ni afectar negativamente a la empresa o sus colaboradores.

4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la implementación de la metodología 5S y la productividad del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025 (tabla 4).

Tabla 4

Descripción de características de valores pretest

PRETEST_GENERAL						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	7	46.7	46.7	46.7
	Application inicial (aplicacion inadecuada)	1	4	26.7	26.7	73.3
	Aplicación parcial (aplicacion por minoria)	2	4	26.7	26.7	100.0
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	0	0	0	0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		15	100.0	100.0	

Tabla 5

Descripción de características de valores postest

POSTEST_GENERAL						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	0	0	0	0
	Application inicial (aplicacion inadecuada)	1	3	20.0	20.0	20.0
	Aplicación parcial (aplicacion por minoria)	2	9	60.0	60.0	80.0
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	3	20.0	20.0	100.0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		15	100.0	100.0	

Tabla 6

Descripción de los resultados de la variable metodología 5S

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
PRETEST_GENERAL	15	0.00	2.00	0.8000	.86189
POSTEST_GENERAL	15	1.00	3.00	2.0000	.65465
N válido (según lista)	15				

Figura 3

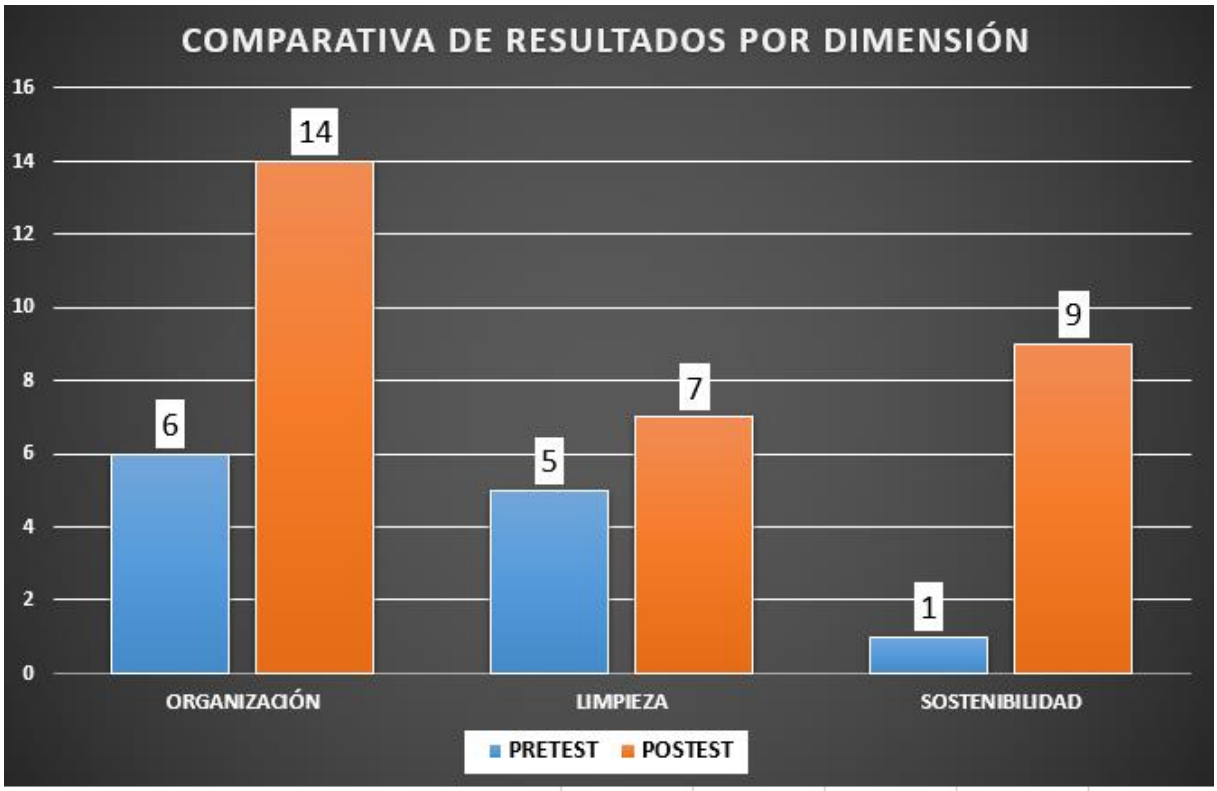
Comparativa de resultados por ítems evaluados



Los resultados del pre-test revelaron un estado crítico inicial en la empresa Agrícola Don Ricardo, donde el 46.7% de los ítems evaluados indicaron una ausencia total de evidencia de aplicación de las 5S. Este hallazgo confirma la problemática evidenciada y quien da sustento a la realización de este estudio, así mismo estos resultados reflejan la falta de una metodología formal para la gestión del lugar de trabajo. Tras la intervención, se observó un desplazamiento positivo hacia la aplicación parcial (60%) y aplicación buena (20%). El incremento de la media de 0.80 a 2.00 demuestra que la implementación logró mejorar y sentar las bases de una cultura de organización y disciplina.

Figura 4

Comparativa de resultados por dimensión de la variable independiente



Por otro lado, podemos observar que de las dimensiones tratadas en la metodología 5S (organización, limpieza, sostenibilidad) se ha observado una mayor mejora tanto en la organización como en la sostenibilidad, y en menor porcentaje la limpieza debido a la implementación de la metodología 5S.

Objetivo Especifico 1. Analizar la relación entre la aplicación de la Organización (Clasificación y Orden) y los tiempos operativos del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

Tabla 7

Descripción de características de dimensión organización por valores pretest

PRETEST_ORGANIZACIÓN						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	2	33.3	33.3	33.3
	Application inicial (aplicación inadecuada)	1	2	33.3	33.3	66.7
	Aplicación parcial (aplicación por minoria)	2	2	33.3	33.3	100.0
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	0	0	0	0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		6	100.0	100.0	

Tabla 8

Descripción de características de dimensión organización por valores postest

POSTEST_ORGANIZACIÓN						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	0	0	0	0
	Application inicial (application inadecuada)	1	0	0	0	0
	Aplicación parcial (aplicación por minoria)	2	4	66.7	66.7	66.7
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	2	33.3	33.3	100.0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		6	100.0	100.0	

Tabla 9

Descripción de valores de dimensión Organización

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
	N	**Mínimo**	**Máximo**	**Media**	**Desv. típ.**
PRETEST_ORGANIZACIÖN	6	0.00	2.00	1.0000	.89443
POSTEST_ORGANIZACIÖN	6	2.00	3.00	2.3333	.51640
N válido (según lista)	6				

Figura 5

Comparativa de resultados por ítems de la dimensión organización

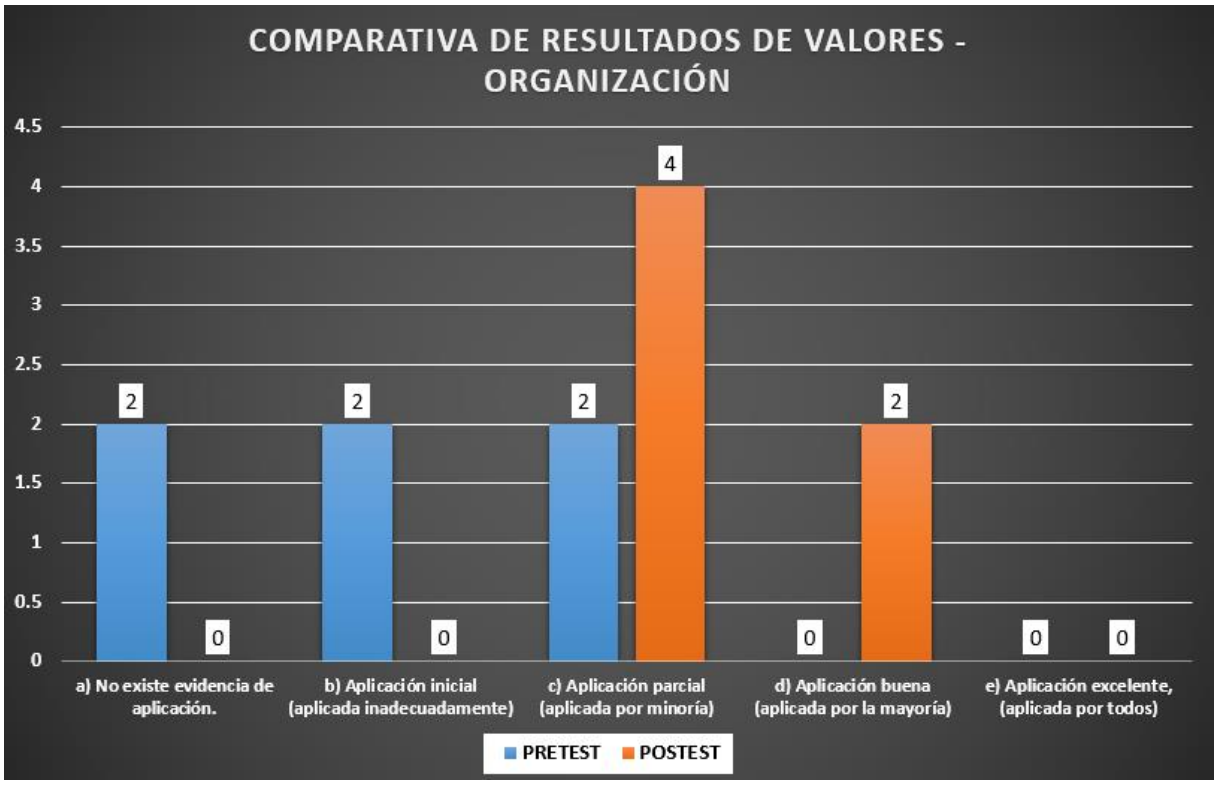


Figura 6

Comparativa de resultados por dimensión organización

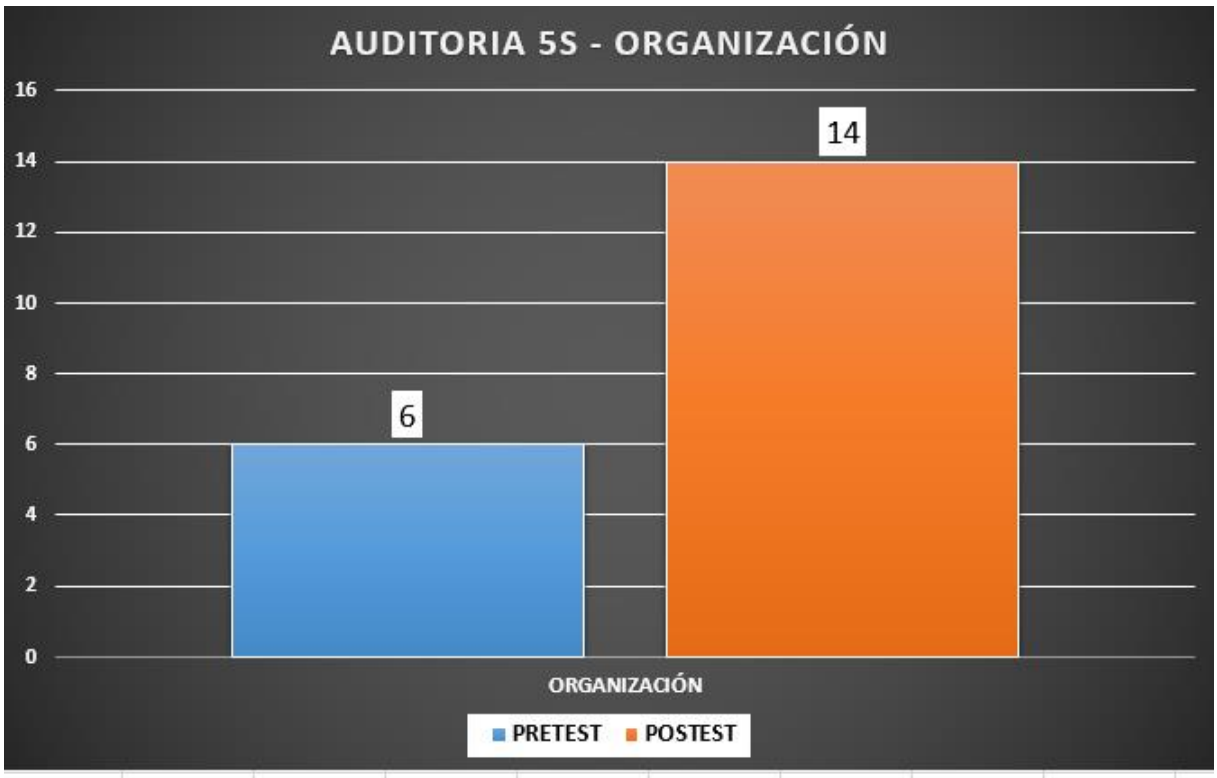


Figura 7

Comparativa de resultados de tiempos operativos promedio

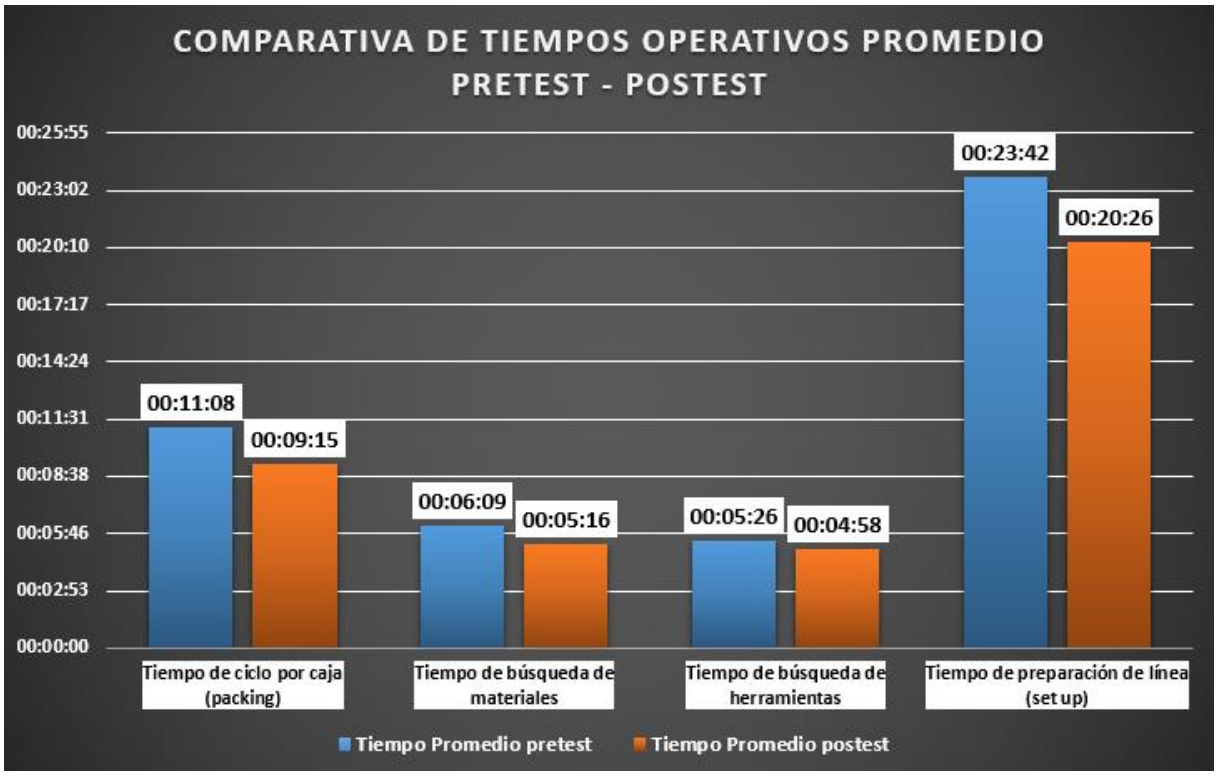
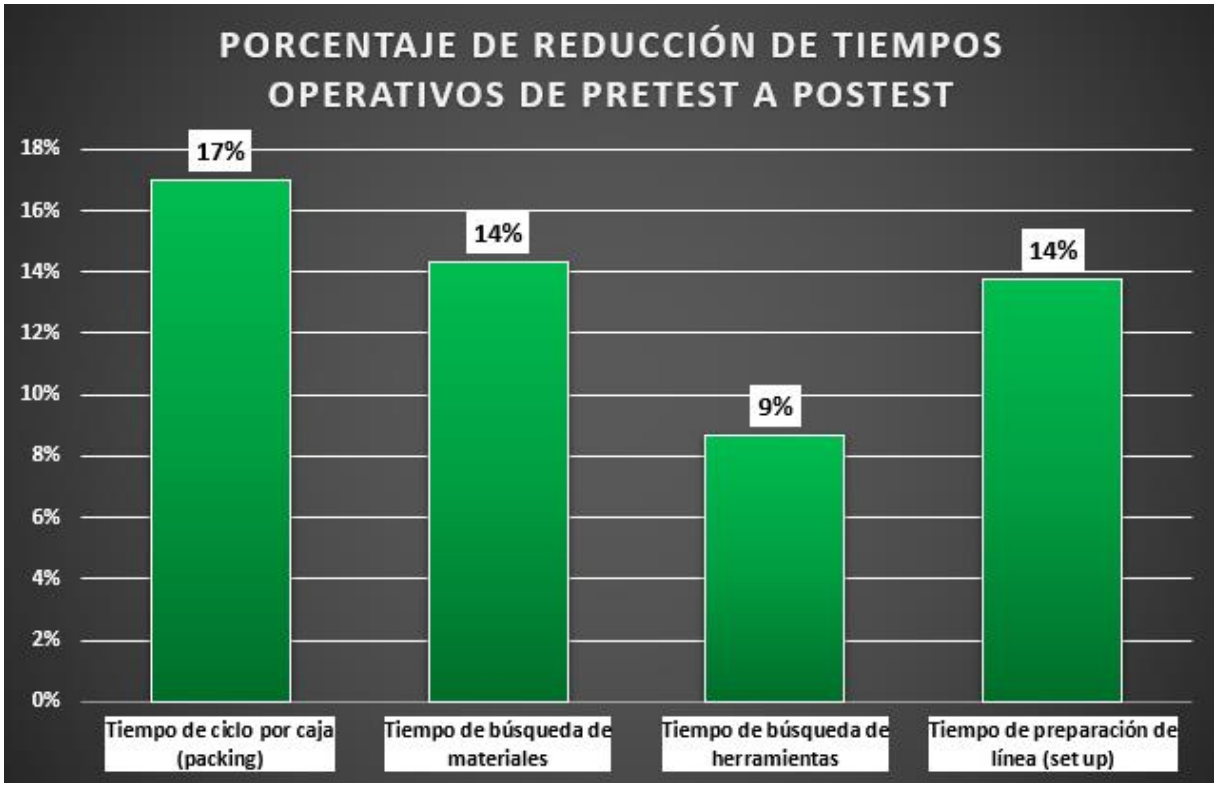


Figura 8

Comparativa de porcentaje de reducción de tiempos operativos



En la dimensión de Organización (Clasificar y Ordenar), se puede observar que la media se incrementó de 1.00 a 2.33. Este avance impactó directamente en la eficiencia operativa: se logró una reducción del 17% en el tiempo de ciclo por caja (packing) y un 14% en la búsqueda de materiales. Desde la perspectiva de la filosofía Lean Manufacturing, estos resultados sustentan que al eliminar lo innecesario (Seiri) y asignar un lugar específico para cada herramienta (Seiton), se ataca directamente el desperdicio de "movimientos innecesarios" y "búsquedas", permitiendo que el operario se enfoque en tareas que agregan valor y con ello mejorando los tiempos operativos empleados en las diferentes actividades del área de producción

Objetivo Especifico 2. Identificar la relación entre la aplicación de la Limpieza y la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025

Tabla 10

Descripción de características de dimensión limpieza por valores pretest

		PRETEST_LIMPIEZA				
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	0	0	0	0
	Application inicial (aplicación inadecuada)	1	1	33.3	33.3	33.3
	Aplicación parcial (aplicación por minoria)	2	2	66.7	66.7	100.0
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	0	0	0	0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		3	100.0	100.0	

Tabla 11

Descripción de características de dimensión limpieza por valores postest

POSTEST_LIMPIEZA						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	0	0	0	0
	Application inicial (application inadecuada)	1	0	0	0	0
	Aplicación parcial (aplicación por minoria)	2	2	66.7	66.7	66.7
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	1	33.3	33.3	100.0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		3	100.0	100.0	

Tabla 12

Descripción de valores de dimensión Limpieza

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
PRETEST_LIMPIEZA	3	1.00	2.00	1.6667	.57735
POSTEST_LIMPIEZA	3	2.00	3.00	2.3333	.57735
N válido (según lista)	3				

Figura 9

Comparativa de resultados por ítems de la dimensión limpieza

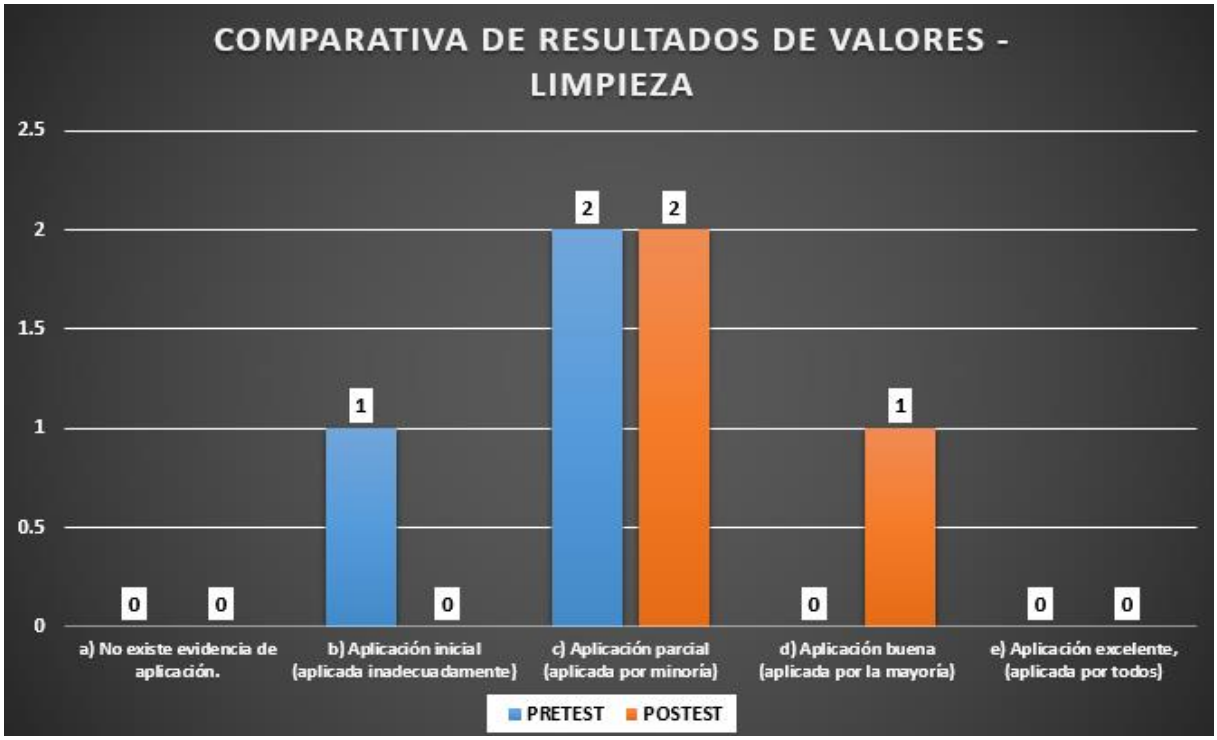


Figura 10

Comparativa de resultados por dimensión limpieza

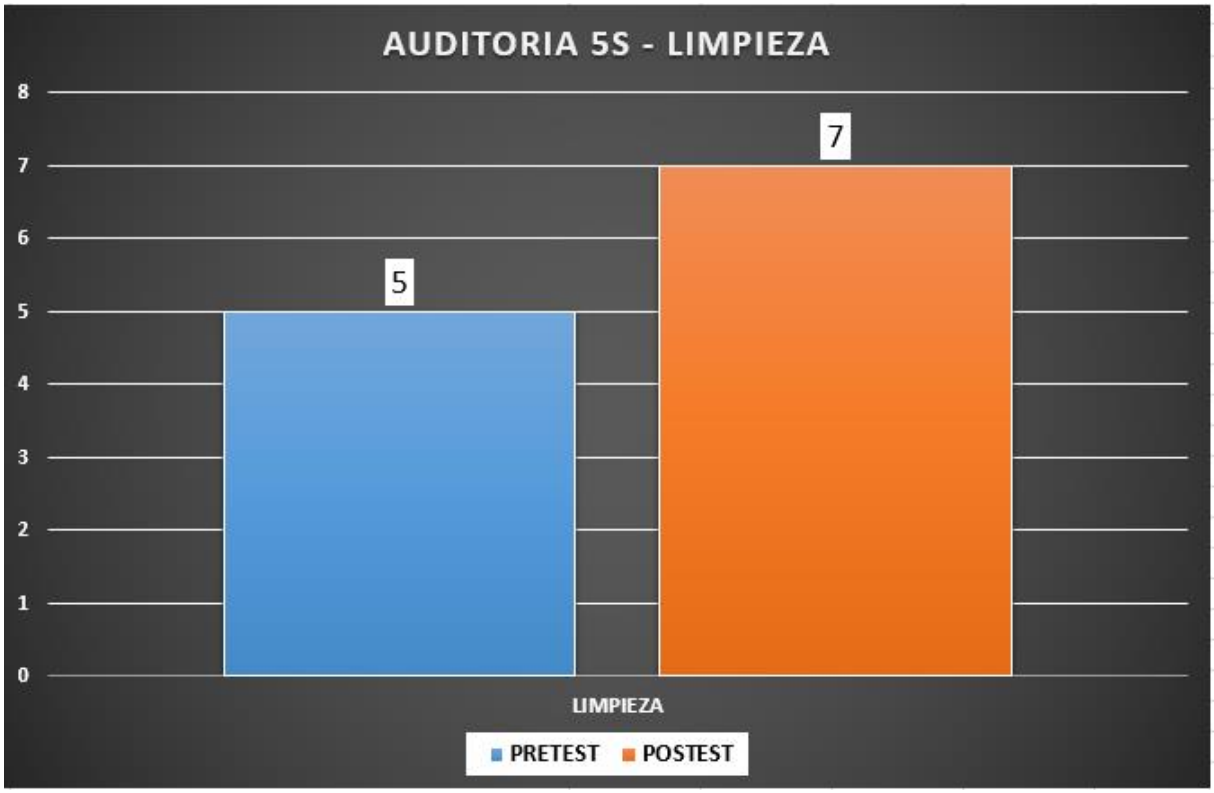


Figura 11

Comparativa de resultados de registro de no conformidades

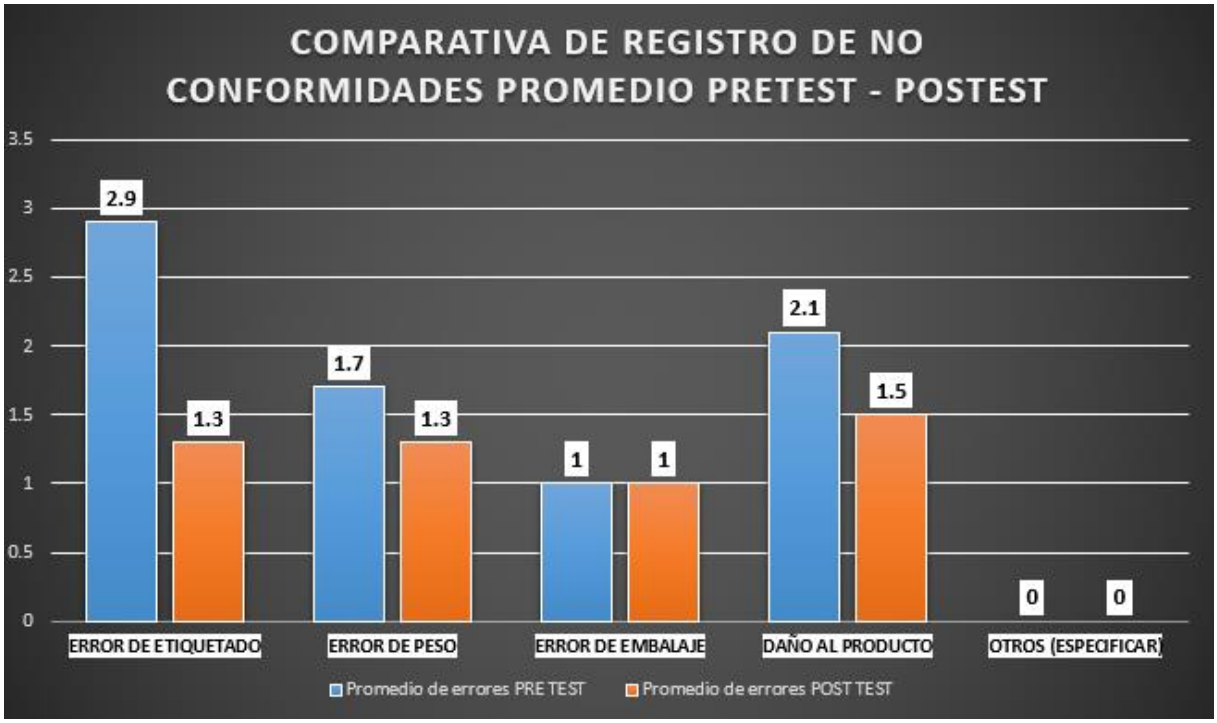
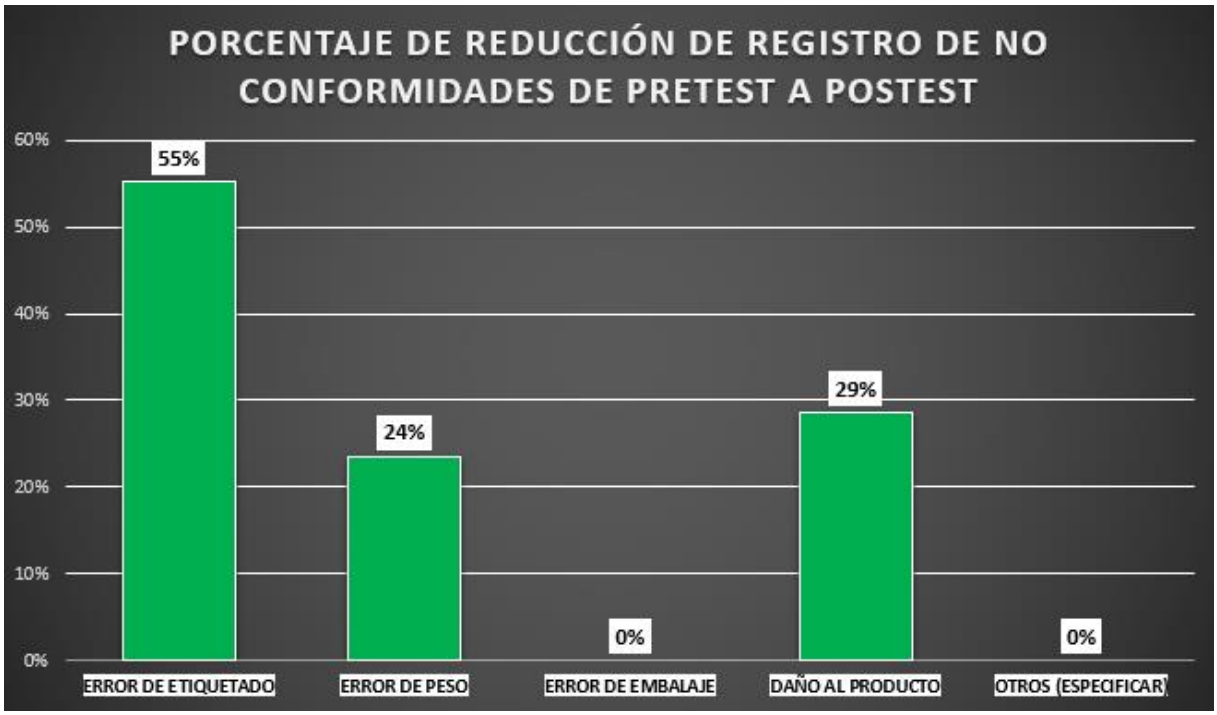


Figura 12

Comparativa de porcentaje de reducción de registro de no conformidades



La dimensión de Limpieza mostró una mejora en su valoración media, pasando de 1.67 a 2.33. El análisis documental de las fichas de no conformidades permitió identificar que esta mejora se vincula con una reducción del 55% en errores de etiquetado y un 29% en daños al producto. La explicación para ello reside en el principio "limpiar es inspeccionar"; al mantener un entorno limpio y libre de elementos indeseables en las líneas de empaque, se facilita la detección temprana de anomalías, reduciendo la variabilidad y garantizando los estrictos estándares de calidad del sector agroexportador

Objetivo Especifico 3. Evaluar la influencia de la Sostenibilidad (Estandarización y Mantenimiento) en la eficiencia de la mano de obra del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

Tabla 13

Descripción de características de dimensión sostenibilidad por valores pretest

PRETEST_SOSTENIBILIDAD						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	5	83.3	83.3	83.3
	Application inicial (application inadecuada)	1	1	16.7	16.7	100.0
	Aplicación parcial (aplicación por minoria)	2	0	0	0	0
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	0	0	0	0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		6	100.0	100.0	

Tabla 14

Descripción de características de dimensión sostenibilidad por valores postest

POSTEST_SOSTENIBILIDAD						
		Valor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No existe evidencia de aplicación	0	0	0	0	0
	Application inicial (application inadecuada)	1	3	50.0	50.0	50.0
	Aplicación parcial (aplicación por minoria)	2	3	50.0	50.0	100.0
	Aplicación buena (aplicación por la mayoría)	3	0	0	0	0
	Aplicación excelente (aplicada por todos)	4	0	0	0	0
	Total		6	100.0	100.0	

Tabla 15

Descripción de valores de dimensión Sostenibilidad

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
	N	**Mínimo**	**Máximo**	**Media**	**Desv. típ.**
PRETEST_SOSTENIBILIDAD	6	0.00	1.00	.1667	.40825
POSTEST_SOSTENIBILIDAD	6	1.00	2.00	1.5000	.54772
N válido (según lista)	6				

Figura 13

Comparativa de resultados por ítems de la dimensión sostenibilidad



Figura 14

Comparativa de resultados por dimensión sostenibilidad

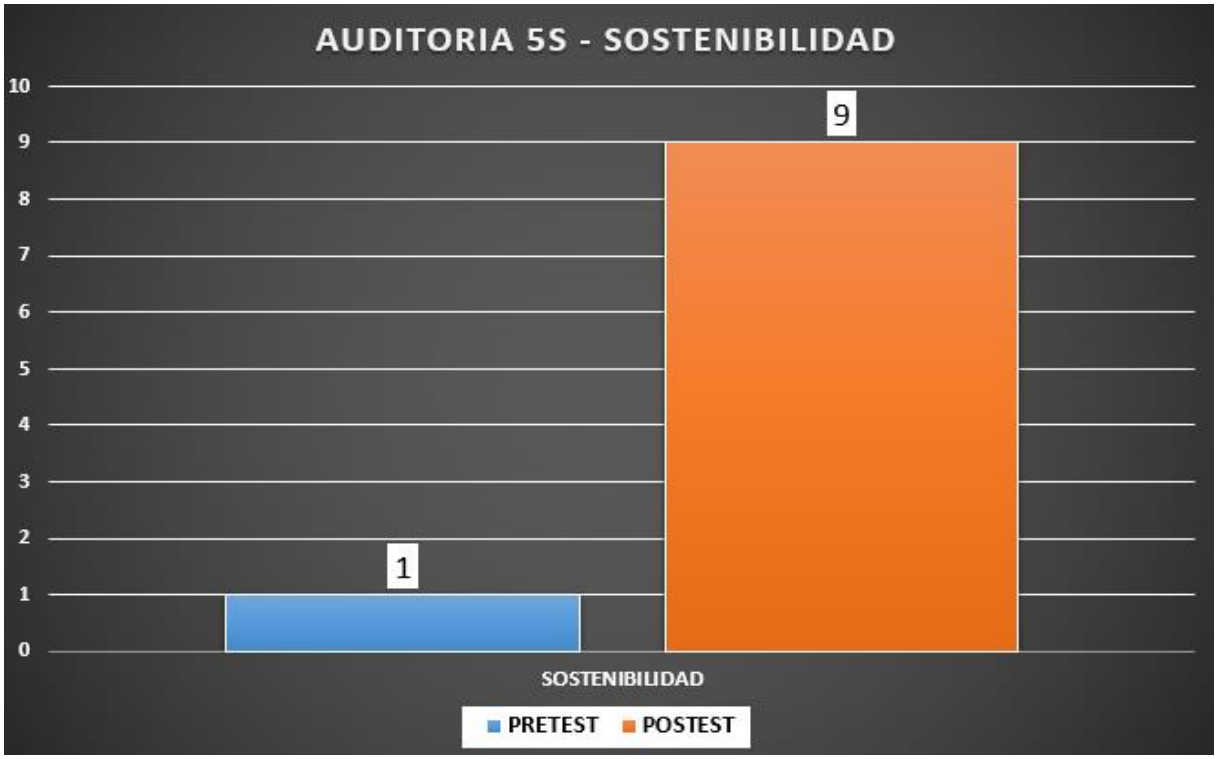


Figura 15

Comparativa de resultados de registro de producción y eficiencia promedio

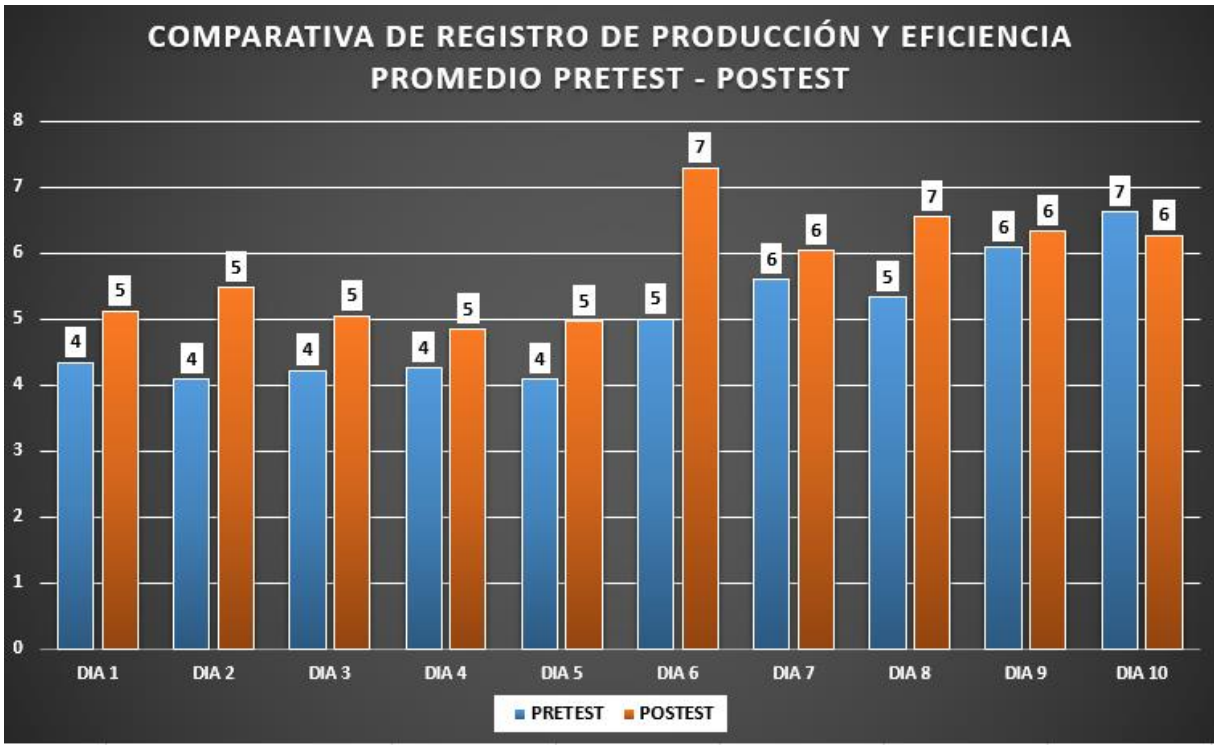
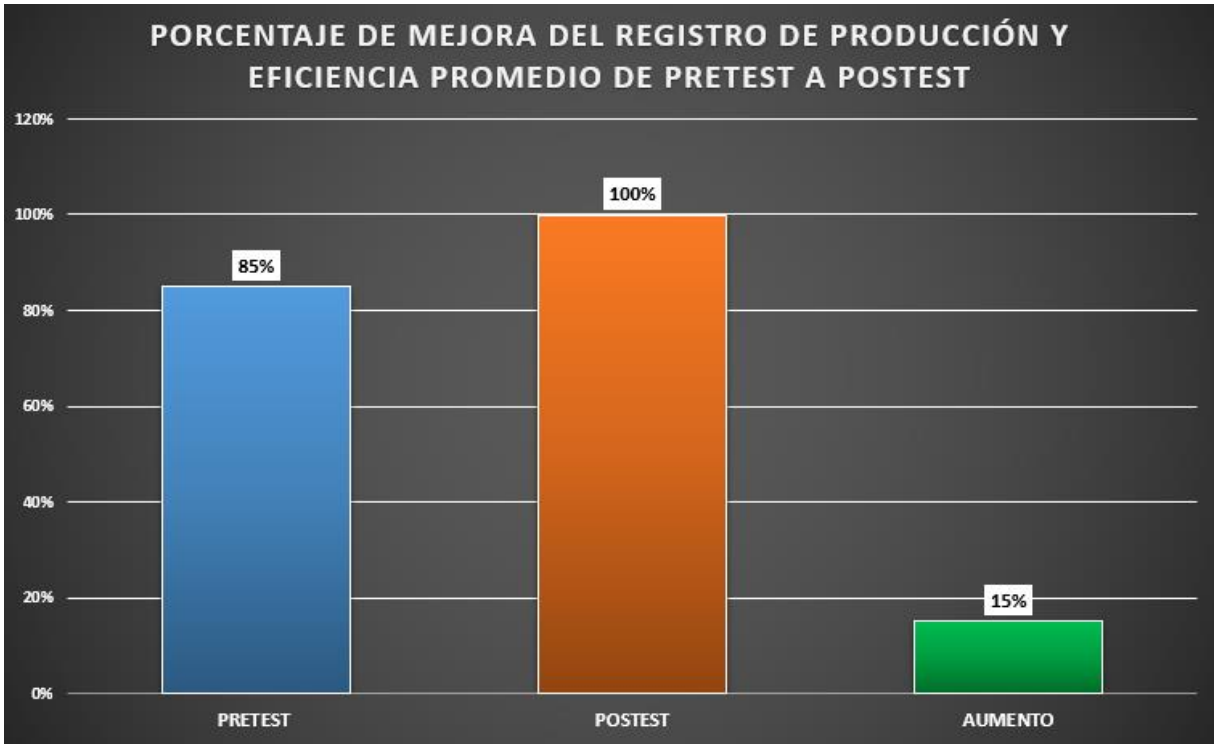


Figura 16

Comparativa de porcentaje de mejora de registro de producción y eficiencia promedio



La dimensión de Sostenibilidad (Estandarizar y Mantener) registró el cambio más significativo en términos proporcionales, elevando su media de 0.17 a 1.50. Aunque esta fase es la más desafiante por depender del factor humano, su aplicación influyó en un incremento del 15% en la eficiencia de la mano de obra (de 85% a 100%). Esto se sustenta en que la estandarización (Seiketsu) mediante ayudas visuales y listas de verificación asegura que las mejoras de las primeras 3S no sean eventos aislados, sino procesos continuos que optimizan la relación entre las unidades producidas y las horas-hombre invertidas

4.1.2. Prueba de hipótesis

Hipótesis general

La implementación de la metodología 5S mejora significativamente la productividad en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

Tabla 16

Prueba de normalidad de hipótesis general

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_GENERAL	.290	15	.001	.771	15	.002
POSTEST_GENERAL	.300	15	.022	.817	15	.006

a. Corrección de la significación de Lilliefors

a) Análisis de Normalidad. - Antes de la elección del estadístico de prueba, se evaluó la distribución de la muestra para determinar si los datos seguían una distribución normal. Debido a que el tamaño de la muestra es de 15 registros generales y subgrupos

menores por dimensión, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, la cual es la más precisa para muestras pequeñas. Planteando la siguiente hipótesis de normalidad:

H_0: Los datos presentan una distribución normal

H_1: Los datos no presentan una distribución normal

b) Interpretación de la Normalidad. - Según los resultados observados en las tablas de normalidad de la variable general y sus dimensiones, los valores de significancia (Sig.) obtenidos son mayoritariamente menores a 0.05 ($p < 0.05$). De esta manera durante el pre-test arrojó un Sig. de .002 y el post-test de .006. Al ser estos valores menores al nivel crítico, se rechaza la hipótesis de normalidad, concluyendo que los datos presentan una distribución no paramétrica

c) Selección del Estadístico de Prueba. - Dado que los datos no cumplen con el supuesto de normalidad y se trata de un diseño preexperimental con muestras relacionadas (el mismo grupo evaluado antes y después de la intervención), se determinó utilizar la Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon

Hipótesis estadística

H_0: No existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y la productividad en el área de producción.

H_1: Si existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y la productividad en el área de producción.

Tabla 17

Tabla de rangos de prueba de wilcoxon para la hipótesis general

RANGOS				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST_GENERAL - PRETEST_GENERAL	Rangos negativos	0[a]	0.00	0.00
	Rangos positivos	13[b]	7.00	91.00
	Empates	2[c]		
	Total	15		

La tabla de Rangos muestra un comportamiento altamente positivo tras la intervención, Rangos positivos (Postest > Pretest): En 13 casos de la muestra, la productividad aumentó significativamente respecto al estado inicial. Así mismo en 2 casos la productividad se mantuvo igual. Por ultimo Hubo 0 casos donde la productividad disminuyera tras aplicar las 5S. Esto indica que la dirección del cambio fue unánime hacia la mejora o la estabilidad, eliminando cualquier retroceso operativo en el área de producción

Tabla 18

Tabla de decisión estadística de prueba de hipótesis general con wilcoxon

ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE[A]	
	POSTEST_GENERAL - PRETEST_GENERAL
Z	-3,286[b]
Sig. asintót. (bilateral)	.001

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con el análisis inferencial realizado en SPSS:

- Estadístico Z: -3,286 (basado en los rangos negativos).
- Significancia asintótica (p-valor): ,001.

d) Toma de decisión. - El nivel de significancia establecido para esta investigación es de α = 0,05. Dado que el p-valor obtenido (,001) es notablemente menor al error máximo permitido (p < 0,05), se cuenta con evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula

Hipótesis especifica 1

La implementación de la metodología 5S reduce significativamente los tiempos operativos en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

Tabla 19

Prueba de normalidad de hipótesis especifico 1

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_ORGANIZACIÓN	.202	6	.200*	.853	6	.167
POSTEST_ORGANIZACIÓN	.407	6	.002	.640	6	.001

Este es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de la significación de Lilliefors

a) Análisis de Normalidad. - Antes de la elección del estadístico de prueba, se evaluó la distribución de la muestra para la dimensión Organización. Debido a que el tamaño de la muestra es reducido (n=6), se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk. Se planteó la siguiente hipótesis de normalidad:

H_0: Los datos de la dimensión Organización presentan una distribución normal.

H_1: Los datos de la dimensión Organización no presentan una distribución normal.

b) Interpretación de la Normalidad. - Según los resultados observados en las tablas de normalidad de tus fuentes para la dimensión Organización, se obtuvo un Sig. de

.167 en el pre-test y de .001 en el post-test. Al ser este último valor menor al nivel crítico de 0.05 ($p < 0.05$), se rechaza la hipótesis de normalidad, concluyendo que los datos presentan una distribución no paramétrica

c) Selección del Estadístico de Prueba. - Dado que los datos no cumplen con el supuesto de normalidad y se trata de un diseño preexperimental con muestras relacionadas, se determinó utilizar la Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon

Hipótesis estadística 1

H_0: No existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y los tiempos operativos en el área de producción.

H_1: Si existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y los tiempos operativos en el área de producción.

Tabla 20

Tabla de rangos de prueba de wilcoxon para la hipótesis especifico 1

RANGOS				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST_ORGANIZACIÓN - PRETEST_ORGANIZACIÓN	Rangos negativos	0[a]	0.00	0.00
	Rangos positivos	6[b]	3.50	21.00
	Empates	0[c]		
	Total	6		

La tabla de Rangos muestra un comportamiento altamente positivo tras la intervención: los Rangos positivos indican que en la totalidad de los casos (6 casos), la valoración de la organización aumentó significativamente respecto al estado inicial. No se registraron empates ni rangos negativos, lo que indica que la implementación de las fases de

Clasificar (Seiri) y Ordenar (Seiton) logró optimizar el entorno de trabajo de manera unánime en los puntos evaluados

Tabla 21

Tabla de decisión estadística de prueba de hipótesis especifico 1 con wilcoxon

ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE[A]	
	POSTEST_ORGANIZACIÓN - PRETEST_GENERAL
Z	-2,271[b]
Sig. asintót. (bilateral)	.023

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con el análisis inferencial realizado en SPSS:

- Estadístico Z: -2,271 (basado en los rangos negativos).
- Significancia asintótica (p-valor): ,023.

d) Toma de decisión. - El nivel de significancia establecido es de $\alpha = 0,05$. Dado que el p-valor obtenido (.023) es menor al error máximo permitido ($p < 0.05$), se cuenta con evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula (H0) y aceptar la hipótesis específica 1 (HE1)

Hipótesis especifica 2

La implementación de la metodología 5S reduce significativamente la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

Tabla 22

Prueba de normalidad de hipótesis especifico 2

Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov[a]	Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_LIMPIEZA	.385	3	.	.750	3	.000
POSTEST_LIMPIEZA	.385	3	.	.750	3	.000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

a) Análisis de Normalidad. - Antes de la elección del estadístico de prueba, se evaluó la distribución de la muestra para determinar si los datos seguían una distribución normal. Debido a que el tamaño de la muestra para esta dimensión es pequeño (n=3), se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, la cual es la más precisa para muestras reducidas. Se planteó la siguiente hipótesis de normalidad

H_0: Los datos de la dimensión Limpieza presentan una distribución normal.

H1: Los datos de la dimensión Limpieza no presentan una distribución normal.

b) Interpretación de la Normalidad. - Según los resultados observados en las tablas de normalidad para la dimensión Limpieza, los valores de significancia (Sig.) obtenidos son .000 tanto para el pre-test como para el post-test. Al ser estos valores menores al nivel crítico de 0.05 ($p < 0.05$), se rechaza la hipótesis de normalidad, concluyendo que los datos presentan una distribución no paramétrica

c) Selección del Estadístico de Prueba. - Según los resultados observados en las tablas de normalidad para la dimensión Limpieza, los valores de significancia (Sig.) obtenidos son .000 tanto para el pre-test como para el post-test. Al ser estos valores menores al nivel crítico de 0.05 ($p < 0.05$), se rechaza la hipótesis de normalidad, concluyendo que los datos presentan una distribución no paramétrica

Hipótesis estadística 2

H_0: No existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y la tasa de errores en el área de producción.

H_1: Si existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y la tasa de errores en el área de producción.

Tabla 23

Tabla de rangos de prueba de wilcoxon para la hipótesis especifico 2

RANGOS				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST_LIMPIEZA - PRETEST_LIMPIEZA	Rangos negativos	0[a]	0.00	0.00
	Rangos positivos	2[b]	1.50	3.00
	Empates	1[c]		
	Total	3		

La tabla de Rangos muestra un comportamiento favorable tras la intervención: los Rangos positivos indican que en 2 casos la valoración de la limpieza aumentó respecto al estado inicial, mientras que en 1 caso la situación se mantuvo igual (empate). No hubo registros donde la limpieza disminuyera (rangos negativos), lo que indica que la dirección del cambio fue hacia la mejora, buscando impactar en la reducción de errores operativos como el etiquetado o daño de producto

Tabla 24

Tabla de decisión estadística de prueba de hipótesis especifico 2 con wilcoxon

ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE[A]	
	POSTEST_LIMPIEZA - PRETEST_LIMPIEZA
Z	-1,414[b]
Sig. asintót. (bilateral)	.157

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con el análisis inferencial realizado en SPSS:

- Estadístico Z: -1,414 (basado en los rangos negativos).
- Significancia asintótica (p-valor): ,157.

d) Toma de decisión. - El nivel de significancia establecido para esta investigación es de α = 0,05. Dado que el p-valor obtenido para esta dimensión específica (.157) es mayor al error máximo permitido (p > 0,05), no se cuenta con evidencia estadística suficiente en esta muestra reducida para rechazar la hipótesis nula a nivel inferencial.

Hipótesis especifica 3

La implementación de la metodología 5S incrementa significativamente la eficiencia de la mano de obra en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.

Tabla 25

Prueba de normalidad de hipótesis especifico 3

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_SOSTENIBILIDAD	.492	6	.000	.496	6	.000
POSTEST_ SOSTENIBILIDAD	.319	6	.056	.683	6	.004

a) Análisis de Normalidad. - Antes de la elección del estadístico de prueba, se evaluó la distribución de la muestra para determinar si los datos seguían una distribución normal. Debido a que el tamaño de la muestra para esta dimensión es reducido (n=6), se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, la cual es la más precisa para este volumen de datos. Se planteó la siguiente hipótesis de normalidad

H_0: Los datos de la dimensión Sostenibilidad presentan una distribución normal.

H1: Los datos de la dimensión Sostenibilidad no presentan una distribución normal.

b) Interpretación de la Normalidad. - Según los resultados observados en las tablas de normalidad para la dimensión Sostenibilidad, los valores de significancia (Sig.) obtenidos son .000 para el pre-test y .004 para el post-test. Al ser estos valores menores al nivel crítico de 0.05 ($p < 0.05$), se rechaza la hipótesis de normalidad, concluyendo que los datos presentan una distribución no paramétrica

c) Selección del Estadístico de Prueba. - Dado que los datos no cumplen con el supuesto de normalidad y se trata de un diseño preexperimental con muestras relacionadas (el mismo grupo evaluado en dos momentos distintos), se determinó utilizar la Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon

Hipótesis estadística 3

H_0: No existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y la eficiencia de la mano de obra en el área de producción.

H_1: Si existe relación significativa entre la implementación de la metodología 5S y la eficiencia de la mano de obra en el área de producción.

Tabla 26

Tabla de rangos de prueba de wilcoxon para la hipótesis especifico 3

RANGOS				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST_SOSTENIBILIDAD - PRETEST_SOSTENIBILIDAD	Rangos negativos	0[a]	0.00	0.00
	Rangos positivos	5[b]	3.00	15.00
	Empates	1[c]		
	Total	6		

La tabla de Rangos muestra un comportamiento altamente positivo tras la intervención: los Rangos positivos indican que en 5 casos la eficiencia de la mano de obra

aumentó significativamente respecto al estado inicial. Asimismo, en 1 caso la eficiencia se mantuvo igual (empate). No se registraron casos donde la eficiencia disminuyera (rangos negativos), lo que indica que la dirección del cambio fue unánime hacia la mejora, validando que la estandarización y disciplina favorecen el rendimiento del personal operativo

Tabla 27

Tabla de decisión estadística de prueba de hipótesis especifico 3 con wilcoxon

ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE[A]	
	POSTEST_SOSTENIBILIDAD – PRETEST_SOSTENIBILIDAD
Z	-2,070[b]
Sig. asintót. (bilateral)	.038

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con el análisis inferencial realizado en SPSS:

- Estadístico Z: -2,070 (basado en los rangos negativos).
- Significancia asintótica (p-valor): ,038.

d) Toma de decisión. - El nivel de significancia establecido para esta investigación es de $\alpha = 0,05$. Si el p-valor obtenido es menor al error máximo permitido ($p < 0,05$), se cuenta con evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula y aceptar la Hipótesis Específica 3 (HE3), concluyendo que la implementación de la sostenibilidad en la metodología 5S incrementa significativamente la eficiencia de la mano de obra en la empresa Agrícola.

4.1.3. Discusión de resultados

La presente investigación tuvo como propósito fundamental determinar la relación entre la implementación de la metodología 5S y la productividad en el área de producción de la empresa Agrícola Don Ricardo. Tras el análisis descriptivo e inferencial, se ha logrado confirmar la hipótesis general, demostrando que existe una mejora significativa en la productividad derivada de una gestión sistemática del entorno de trabajo.

El hallazgo principal del estudio muestra que la productividad general se incrementó de un estado inicial crítico, donde el 46.7% de los procesos carecían de orden, a un nivel de cumplimiento mayoritariamente parcial y bueno tras la intervención. Estadísticamente, la prueba de Wilcoxon arrojó un p-valor de 0.001, lo que permite rechazar la hipótesis nula con un 95% de confianza.

Este resultado coincide plenamente con lo reportado por (Alarcon & Alvarez, 2021) quienes en su estudio en el área de mantenimiento lograron elevar la productividad al 85% mediante las 5S. Asimismo, guarda relación con la Teoría de la Productividad Integral, la cual sostiene que para ser productivos se debe partir de la eficiencia (uso de recursos) y la eficacia (cumplimiento de objetivos). En Agrícola Don Ricardo, la interacción de estos factores permitió que la empresa pasara de un entorno desorganizado a uno con flujos de trabajo más ágiles.

Respecto al primer objetivo específico, se confirmó que la Organización (Seiri y Seiton) reduce significativamente los tiempos operativos (p=.023). Los datos descriptivos muestran una reducción del 17% en el tiempo de ciclo por caja y un 14% en la búsqueda de materiales.

Este fenómeno encuentra explicación práctica en la filosofía Lean Manufacturing, específicamente en la eliminación de la "muda" o desperdicio de movimientos innecesarios. Al asignar un lugar específico para cada herramienta, se eliminaron las micro-paradas que (Muñoz, 2021) identifica como el principal detractor de la capacidad instalada en el sector agrícola. Estos

hallazgos son consistentes con (Ticona, 2021), quien logró reducir los tiempos de servicio en un 23.5% aplicando criterios similares de clasificación y orden.

Un punto de discusión relevante surge en la relación entre Limpieza y Tasa de Errores. Si bien descriptivamente se observó una reducción drástica del 55% en errores de etiquetado, el p-valor obtenido de 0.157 indica que, para esta muestra específica de datos, la relación no alcanzó la significancia estadística inferencial.

No obstante, desde un punto de vista práctico, los resultados validan el principio de que "limpiar es inspeccionar". La disminución en los daños al producto (29%) sugiere que un entorno libre de elementos indeseables previene anomalías en las líneas de empaque. Esta coincidencia cualitativa se observa también en el estudio de (Bejarano & Molgora, 2023), donde la estandarización del orden redujo significativamente las quejas y errores operativos en un entorno de servicios. La discrepancia estadística en este estudio podría atribuirse al tamaño reducido de la muestra evaluada para esta dimensión particular (n=3).

La influencia de la Sostenibilidad (Estandarizar y Mantener) en la eficiencia de la mano de obra fue confirmada con un p-valor de 0.038. Se observó un incremento del 15% en la eficiencia promedio (de 85% a 100%).

Teóricamente, esto respalda la Gestión de la Calidad Total (TQM), donde la participación activa de todos los niveles en la mejora de procesos asegura resultados duraderos. Como señalan Argibay et al. (2018), aunque la autodisciplina es un elemento intangible, es crucial para transformar las prácticas de orden en hábitos culturales. El éxito en Agrícola Don Ricardo se debió a que la estandarización mediante ayudas visuales evitó que las mejoras iniciales fueran eventos aislados.

En el contexto de Ica, donde se trabaja con productos perecederos, cada minuto ahorrado representa una reducción en el riesgo de mermas y una mejora en la competitividad internacional. La implementación demostró ser una solución de alto impacto y bajo costo,

permitiendo que la empresa cumpla con plazos de entrega estrictos sin necesidad de grandes inversiones en maquinaria.

Es necesario reconocer las limitaciones del estudio. Debido al diseño preexperimental y al muestreo por conveniencia, los resultados están circunscritos exclusivamente a Agrícola Don Ricardo y no pueden generalizarse a todo el sector sin considerar variables contextuales.

Factores externos como el clima de la región de Ica o los ciclos biológicos de los cultivos podrían haber influido en los registros de producción de forma independiente a las 5S. Asimismo, la investigación no pudo determinar la sostenibilidad de la cultura de disciplina a largo plazo (más de un año), lo que abre una línea para futuras investigaciones sobre la madurez de la metodología en el sector agrario.

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se determina que la implementación de la metodología 5S se relaciona de manera directa y significativa con la mejora de la productividad en el área de producción de Agrícola Don Ricardo, lo cual se sustenta en un nivel de significancia de 0,001 obtenido mediante la prueba de Wilcoxon.

Se establece que la aplicación de la dimensión Organización (Clasificar y Ordenar) tiene una relación significativa (p = ,023) con la optimización de los tiempos operativos, logrando reducciones tangibles del 17% en el ciclo de empaque y del 14% en la búsqueda de materiales.

Se identifica que la ejecución sistemática de la Limpieza contribuye a la mejora de la calidad operativa, evidenciándose una reducción descriptiva del 55% en errores de etiquetado y del 29% en daños al producto, consolidando el principio de que un entorno limpio facilita la inspección y detección de anomalías.

Se concluye que la dimensión de Sostenibilidad (Estandarizar y Mantener) influye positivamente en el rendimiento del personal, logrando elevar la eficiencia de la mano de obra en 15%, lo que demuestra que la disciplina y la estandarización aseguran la continuidad de las mejoras alcanzadas.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda aperturar programas de capacitación técnica y sensibilización en filosofías Lean Manufacturing para todo el personal operativo, con el fin de fortalecer la cultura de mejora continua y autodisciplina en el entorno laboral.

Implementar un sistema de gestión visual mediante ayudas gráficas, códigos de colores y tableros de control de indicadores (KPIs), permitiendo que los estándares de orden y limpieza sean fácilmente identificables y mantenibles por cualquier colaborador.

Establecer un cronograma de auditorías periódicas liderado por comités mixtos de gestión, asegurando que las responsabilidades de las 5S estén claramente definidas y que los resultados se comuniquen de forma transparente para fomentar la motivación del equipo.

Promover la réplica de este modelo de implementación en otras áreas estratégicas de la organización, como logística y mantenimiento, para generar un efecto multiplicador que optimice la eficiencia organizacional global y la competitividad en el mercado exportador.

REFERENCIAS

Alarcon, E., & Alvarez, A. (2021). *"Implementación de la metodología 5S en el área de mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa Transportes Atlantic International Business SAC en base Supe-Barranca 2021.* Lima: Universidad Tecnologica del Perú. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6442/E.Alarcon_A.Alvarez_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf;jsessionid=C6CA10099FE91EB0899AA225808A1F5A?sequence=1

Álvarez, A., Guzmán, E., Higuera, S., & López, J. (2021). *Metodología de la Investigación en Enfermería.* ciudad de mexico: La Biblioteca. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/379197457_Descripcion_de_poblacion_muestra_y_muestreo

Argibay, B. C., & Augustina, M. (2018). *Tecnologías de gestión : guía para la implementación del programa.* Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Obtenido de https://www.inti.gob.ar/assets/uploads/files/tecnologia-de-gestion/guia-implementacion-5s.pdf

Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (abril de 2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México, 63*(2), 201-206. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf

Arroba, N. (2022). *Aplicación de la metodologia 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes.* Guayaquil: Universidad Politecnica Salesiana. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23148/1/UPS-GT003916.pdf

Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa.* Bogotá D.C: Areandino.

Bejarano, H., & Molgora, M. (2023). *APLICACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DEL POLICLÍNICO IZAGUIRRE, LIMA 2023.* Lima: Universidad San Ignacio de loyola. Obtenido de https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b563547a-296c-4ba5-9c6e-d71c57a49d0d/content

Castro, R., & Huerta, F. (2023). Factores determinantes en la producción agroexportadora de la industria del espárrago en la zona costa de Áncash, 2020. *Economía y Gestión - Chaninchaatsiq, 1*(1), 9-28.

Chun, J., & Villegas, C. (2021). *IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR EL PROCESO PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA METALMECÁNICA EN HUAURA, LIMA 2021.* Lima: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ceb28800-08d2-4bfe-96f9-a271889dc30c/content

Cruz, J. (2010). *Manual para la implementación sosteible de las 5S.* Santo Domingo: INFOTEP. Obtenido de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/manual_5s.pdf

Diaz, J., & Macancela, O. (2024). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA NEDERAGRO S.A. EN GUAYAQUIL.* Guayaquil: UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27652/1/UPS-GT005092.pdf

Esquen, A., & Jeri, E. (2024). *La metodología 5S para mejorar la productividad en la gerencia regional de Agricultura, Chiclayo 2024.* Pimentel: Universidad Señor de Sipán. Obtenido de https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/13172/Esquen%20Figueroa%20Adolfo%20%26%20Jeri%20Guevara%20Enrique.pdf

Fernández, V. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Revista Trimestral del Instituto Superior Universitario Espíritu Santo, 4*(3), 65-76. doi:10.33970/eetes.v4.n3.2020.207

Franco, J., Uribe, J., & Agudelo, S. (2021). Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. *Revista CEA, 7*(15). doi:10.22430/24223182.1800

Hernández, J., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación.* Madrid: Escuela de organización industrial. Obtenido de https://fabricacion.industriales.upm.es/wp-content/uploads/2022/04/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf

Manzano, M., & Gisbert, V. (2016). LEAN MANUFACTURING : IMPLANTACIÓN 5S. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 5*(4), 16-26. doi:10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26

Méndez, M. R., & Carrasco, F. J. (2019). INFLUENCIA DEL ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico,, 8*(1), 10-27. doi:10.17993/3cemp.2019.080137.10-27

Moran, B., & Chávez, Y. (2022). Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *AlfaPublicaciones*, 358-371. doi:10.33262/ap.v4i1.1.164

Muñoz, A. (2021). ESTUDIO DE TIEMPOS Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES, 5*(17), 40-54. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/6219/621968429003/html/

Oña, E. (2023). *Mejora de la productividad mediante herramientas de manufactura esbelta en la producción de helados.* Ambato: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/43807f77-00bf-4c7d-ac66-6724a960e582/content

Pérez, V., & Quintero, L. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas, 25*(38), 411-423. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf

Piñero, E., Vivas, F., & Flores, L. (2018). Programa 5S´s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, 6*(20), 99-110. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/html/

Ramírez, G., Magaña, D., & Ojeda, R. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN, 7*(20), 189-208. doi:10.36791/tcg.v8i20.166

Reyes, C. (2025). Relación entre las 5S y el Lean Manufacturing. *Revista Cientifica Internacional Universidad Estatal de Milagro, 12*(2), 4032-4043. doi:10.69639/arandu.v12i2.1212

Romo, E. (2020). *Sistema de gestión basado en la metodología 5'S en un taller de colisiones.* Ibarra: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. Obtenido de https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10305/2/04%20IND%20248%20TRABAJO%20GRADO.pdf

Soria, J. (2021). *Implementación de la Metodología 5s para mejorar la productividad del taller industrial de la Universidad Estatal de Milagro.* Milagro: Universidad Estatal de Milagro. Obtenido de http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5973/1/Soria%20Crespo%20Jos%C3%A9%20Vinicio.pdf

Ticona, P. (2021). *Implementar la Metodología 5S, para mejorar la productividad en el Taller de Equipos de la Municipalidad Distrital de Curahuasi - Abancay - 2021.* cusco: Universidad Continental. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12163/12/IV_FIN_108_TE_Ticona_Ojeda_2021.pdf

Toledano, A., Mañes, N., & García, S. (3 de Agosto de 2009). Las claves del éxito de Toyota. LEAN, más que un conjunto de herramientas y técnicas. *Cuadernos de Gestión, 9*(2), 113-122. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/2743/274320565006.pdf

Torres, E. (2019). IMPACTO DE TOTAL QUALITY MANAGEMENT EN EL DESEMPEÑO ORGANIZATIVO. *INVESTIGACIÓN & DESARROLLO, 19*(2), 43-58. doi:10.23881/idupbo.019.2-3e

Vargas, Z. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. *Educación, 33*(1), 155-165. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf

Velásquez, A. (30 de Diciembre de 2024). *Perú tiene potencial para satisfacer la creciente demanda mundial por alimentos*. Obtenido de agraria: https://agraria.pe/columna/peru-tiene-potencial-para-satisfacer-la-creciente-demanda-mu-38144

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Formulación del Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
Problema general ¿De qué manera la implementación de la metodología 5S se relaciona con la productividad del área de producción en la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025? **Problemas específicos** PE1 ¿De qué manera la aplicación de la Organización (Clasificación y Orden) se relaciona con los tiempos operativos en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025? PE2 ¿Cuál es la relación que existe entre la aplicación de la Limpieza y la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025? PE3 ¿Cómo la aplicación de la Sostenibilidad (Estandarización y Mantenimiento) influye en la eficiencia de la mano de obra del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025?	**Objetivo general** Determinar la relación entre el compromiso organizacional y el estrés laboral en los docentes de la Institución Educativa Secundaria Independencia Nacional de la ciudad de Puno durante el año 2025. **Objetivos específicos** OE1 Analizar la relación entre la aplicación de la Organización (Clasificación y Orden) y los tiempos operativos del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025 OE2 Identificar la relación entre la aplicación de la Limpieza y la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025 OE3 Evaluar la influencia de la Sostenibilidad (Estandarización y Mantenimiento) en la eficiencia de la mano de obra del área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025	**Hipótesis general** Hi: Existe una relación positiva alta entre el compromiso organizacional y el estrés laboral en los docentes de la Institución Educativa Secundaria Independencia Nacional de la ciudad de Puno durante el año 2025. **Hipótesis especificas** HE1 La implementación de la metodología 5S reduce significativamente los tiempos operativos en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025. HE2 La implementación de la metodología 5S reduce significativamente la tasa de errores en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025. HE3 La implementación de la metodología 5S incrementa significativamente la eficiencia de la mano de obra en el área de producción de la empresa agrícola Don Ricardo - Ica, 2025.	**V1. Metodología 5S** **V2. Productividad**	**Método:** Deductivo **Enfoque:** Cuantitativo **Tipo:** Aplicada **Diseño:** pre experimental. **Población.** La población está integrada por personal del área de producción. **Muestra** Estará conformada por el personal del área de producción (30 personas) **Muestreo**: Muestra aleatoria de selección por conveniencia **Instrumentos:** • Lista de verificación de auditoria 5S • Ficha de observación de tiempos operativos • Ficha de observación de registro de no conformidades • Ficha de observación de registro de producción y eficiencia

Anexo 2: Instrumentos

Lista de verificación de Auditoría 5S

Objetivo: Medir el grado de cumplimiento de los principios de la metodología 5S en el área de producción.
Instrucciones: Evaluar cada ítem en una escala de 0 a 4, donde:

a) 0: No existe evidencia de aplicación.
b) 1: Aplicación inicial (aplicada inadecuadamente)
c) 2: Aplicación parcial (aplicada por minoría)
d) 3: Aplicación buena (aplicada por la mayoría)
e) 4: Aplicación excelente, (aplicada por todos)

Dimensión	ítem	a	b	c	d	e	
ORGANIZACIÖN	1.1. ¿Se han retirado del área todos los materiales, herramientas y objetos innecesarios?						
	1.2. ¿Existen zonas claramente definidas para "tarjetas rojas" o ítems en cuarentena?						
	1.3. ¿El personal sabe distinguir claramente entre lo que es necesario y lo que no?						
	2.1. ¿Cada herramienta y material tiene un lugar único, definido y señalizado?						
	2.2. ¿Se utilizan ayudas visuales (sombras, etiquetas, códigos de color) para el orden?						
	2.3. ¿Los pasillos, zonas de trabajo y áreas de seguridad están despejados y demarcados?						
PUNTAJE							
LIMPIEZA	3.1. ¿Los pisos, superficies y máquinas se encuentran visiblemente limpios?						
	3.2. ¿Se han identificado y se buscan eliminar las fuentes de suciedad?						
	3.3. ¿Existen rutinas de limpieza establecidas y los materiales para hacerlo están ordenados?						
PUNTAJE							
SOSTENIBILIDAD	4.1. ¿Existen estándares visuales (fotos, instructivos) de cómo deben verse las áreas?						
	4.2. ¿Los procedimientos de las primeras 3S están documentados y son de fácil acceso?						
	4.3. ¿Las responsabilidades de cada persona respecto a las 5S están claramente definidas?						
	5.1. ¿Se realizan auditorías 5S de forma periódica?						
	5.2. ¿Se publican y comunican los resultados de las auditorías al equipo?						
	5.3. ¿El equipo demuestra disciplina y sigue los estándares sin necesidad de supervisión constante?						
PUNTAJE							
PUNTAJE TOTAL							

Ficha de Observación de Tiempos Operativos

Objetivo: Medir el tiempo empleado en tareas clave dentro del área de producción.

Instrucciones: Usando un cronómetro, medir varias veces el tiempo de las siguientes actividades.

Actividad	Unidad	Medición										Tiempo Promedio
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tiempo de ciclo por caja (packing)	Minutos											
Tiempo de búsqueda de materiales	Minutos											
Tiempo de búsqueda de herramientas	Minutos											
Tiempo de preparación de línea (set up)	Minutos											

Ficha de Observación de Registro de No Conformidades

Objetivo: Cuantificar la cantidad y tipo de errores que ocurren en el proceso

Instrucciones: Durante un turno o jornada completa, registrar cada error detectado en la siguiente tabla.

Fecha	

Total de Cajas Producidas	

Tipo de error	**Unidad**	**Días evaluados (conteo de errores)**										**Total de errores**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Error de etiquetado	Etiqueta incorrecta, mal pegada											
Error de Peso	Fuera del rango de tolerancia											
Error de Embalaje	Material incorrecto, caja mal armada											
Daño al producto	Fruta golpeada durante el empaque											
Otros (especificar)	_____											
Total de errores del día												
Tasa de error (Total Errores / Total Cajas) * 100												

Ficha de Observación de Registro de Producción y eficiencia

Objetivo: Medir la salida en relación con los recursos utilizados

Instrucciones: Al final de cada turno o jornada, completar los siguientes datos.

N°	Fecha	Turno	N° de trabajadores	Horas por trabajador	Total de horas hombre (A)	Total de cajas producidas (B)	Eficiencia (B/A)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
TOTAL							

Anexo 3: Validez del instrumento

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor: Dr. Julio César Angeles Morales

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de la Facultad de Ingeniería y Negocios requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial. El título nombre de mi proyecto de investigación es "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA - ICA, 2026" y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas relacionados a la ingeniería industrial.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Ramos Huaman Pedro Anthony

DNI: 71295829

Certificado de validez de contenido de los instrumentos

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA - ICA, 2026

N° DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Sugerencia
Variable Independiente:				
Metodología 5'S				
DIMENSION 1: Organización	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Se han retirado del área todos los materiales, herramientas y objetos innecesarios?	Si	Si	Si	
¿Existen zonas claramente definidas para "tarjetas rojas" o ítems en cuarentena?	Si	Si	Si	
¿El personal sabe distinguir claramente entre lo que es necesario y lo que no?	Si	Si	Si	
¿Cada herramienta y material tiene un lugar único, definido y señalizado?	Si	Si	Si	
¿Se utilizan ayudas visuales (sombras, etiquetas, códigos de color) para el orden?	Si	Si	Si	
¿Los pasillos, zonas de trabajo y áreas de seguridad están despejados y demarcados?	Si	Si	Si	
DIMENSION 2: Limpieza	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Los Pisos, superficies y maquinas se encuentra visiblemente limpios?	Si	Si	Si	
¿Se han identificado y se buscan eliminar las fuentes de suciedad?	Si	Si	Si	
¿Existen rutinas de limpieza establecidas y los materiales para hacerlo están ordenados?	Si	Si	Si	
DIMENSION 3: Sostenibilidad	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Existen estándares visuales (fotos, instructivos) de como deben verse las áreas?	Si	Si	Si	
¿Los procedimientos de las primeras 3S están documentadas y son de fácil acceso?	Si	Si	Si	
¿Las responsabilidades de cada persona respecto a las 5S están claramente definidas?	Si	Si	Si	
¿Se realizan auditorias 5S de forma periódica?	Si	Si	Si	
¿Se publican y comunican los resultados de las auditorias al equipo?	Si	Si	Si	
¿El equipo demuestra disciplina y sigue los estándares sin necesidad de supervisión constante?	Si	Si	Si	

N° DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Sugerencia

Variable Dependiente

Productividad

DIMENSION 1: Tiempos Operativos	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Actividad	Si	Si	Si	
Unidad	Si	Si	Si	
Medición	Si	Si	Si	
Tiempo Promedio	Si	Si	Si	
DIMENSION 2: Tasa de errores	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Tipo de error	Si	Si	Si	
Unidad	Si	Si	Si	
Días evaluados (conteo de errores)	Si	Si	Si	
Total de errores	Si	Si	Si	
DIMENSION 3: Eficiencia de mano de obra	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Fecha	Si	Si	Si	
Turno	Si	Si	Si	
Número de trabajadores	Si	Si	Si	
Horas por trabajador	Si	Si	Si	
Total de horas hombre	Si	Si	Si	
Total producido	Si	Si	Si	
Eficiencia	Si	Si	Si	

1 pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia)

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. JULIO CÉSAR ANGELES MORALES

DNI: 32796107

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL.

.....09.de...SETIEMBRE...del 2025

Ing. Julio César Angeles Morales.
N° Reg. CIP 81251.

Firma del experto informante

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor: Mg. NELSON ARÍSTIDES BARBARÁN BENITES

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

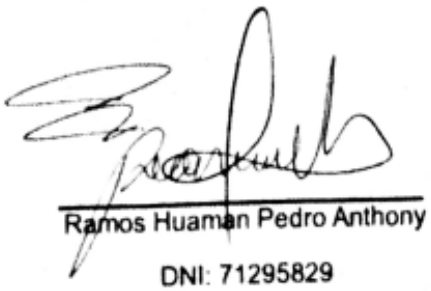
Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de la Facultad de Ingeniería y Negocios requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial. El título nombre de mi proyecto de investigación es "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA - ICA, 2026" y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas relacionados a la ingeniería industrial.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



Ramos Huaman Pedro Anthony

DNI: 71295829

Certificado de validez de contenido de los instrumentos

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA - ICA, 2026

N° DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Sugerencia
Variable Independiente:				
Metodología 5'S				
DIMENSION 1: Organización	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Se han retirado del área todos los materiales, herramientas y objetos innecesarios?	Si	Si	Si	
¿Existen zonas claramente definidas para "tarjetas rojas" o ítems en cuarentena?	Si	Si	Si	
¿El personal sabe distinguir claramente entre lo que es necesario y lo que no?	Si	Si	Si	
¿Cada herramienta y material tiene un lugar único, definido y señalizado?	Si	Si	Si	
¿Se utilizan ayudas visuales (sombras, etiquetas, códigos de color) para el orden?	Si	Si	Si	
¿Los pasillos, zonas de trabajo y áreas de seguridad están despejados y demarcados?	Si	Si	Si	
DIMENSION 2: Limpieza	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Los Pisos, superficies y maquinas se encuentra visiblemente limpios?	Si	Si	Si	
¿Se han identificado y se buscan eliminar las fuentes de suciedad?	Si	Si	Si	
¿Existen rutinas de limpieza establecidas y los materiales para hacerlo están ordenados?	Si	Si	Si	
DIMENSION 3: Sostenibilidad	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Existen estándares visuales (fotos, instructivos) de como deben verse las áreas?	Si	Si	Si	
¿Los procedimientos de las primeras 3S están documentadas y son de fácil acceso?	Si	Si	Si	
¿Las responsabilidades de cada persona respecto a las 5S están claramente definidas?	Si	Si	Si	
¿Se realizan auditorias 5S de forma periódica?	Si	Si	Si	
¿Se publican y comunican los resultados de las auditorias al equipo?	Si	Si	Si	
¿El equipo demuestra disciplina y sigue los estándares sin necesidad de supervisión constante?	Si	Si	Si	

N° DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Sugerencia

Variable Dependiente

Productividad

DIMENSION 1: Tiempos Operativos	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Actividad	si	si	si	
Unidad	si	si	si	
Medición	si	si	si	
Tiempo Promedio	si	si	si	
DIMENSION 2: Tasa de errores	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Tipo de error	si	si	si	
Unidad	si	si	si	
Días evaluados (conteo de errores)	si	si	si	
Total de errores	si	si	si	
DIMENSION 3: Eficiencia de mano de obra	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Fecha	si	si	si	
Turno	si	si	si	
Número de trabajadores	si	si	si	
Horas por trabajador	si	si	si	
Total de horas hombre	si	si	si	
Total producido	si	si	si	
Eficiencia	si	si	si	

1 pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia)

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Nelson Arístides Barbarán Benites

DNI: 08602678

Especialidad del validador: Ing. Industrial

.....09..de...setiembre...del 2025

Firma del experto informante

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister/Doctor: Mg. Raúl Alfonso Jordán Olaechea

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de la Facultad de Ingeniería y Negocios requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial. El título nombre de mi proyecto de investigación es "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA - ICA, 2026" y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas relacionados a la ingeniería industrial.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Ramos Huaman Pedro Anthony

DNI: 71295829

Certificado de validez de contenido de los instrumentos

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA - ICA, 2026

N° DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Sugerencia

Variable Independiente:

Metodología 5'S

DIMENSION 1: Organización	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Se han retirado del área todos los materiales, herramientas y objetos innecesarios?	Si	Si	Si	
¿Existen zonas claramente definidas para "tarjetas rojas" o ítems en cuarentena?	Si	Si	Si	
¿El personal sabe distinguir claramente entre lo que es necesario y lo que no?	Si	Si	Si	
¿Cada herramienta y material tiene un lugar único, definido y señalizado?	Si	Si	Si	
¿Se utilizan ayudas visuales (sombras, etiquetas, códigos de color) para el orden?	Si	Si	Si	
¿Los pasillos, zonas de trabajo y áreas de seguridad están despejados y demarcados?	Si	Si	Si	
DIMENSION 2: Limpieza	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Los Pisos, superficies y maquinas se encuentra visiblemente limpios?	Si	Si	Si	
¿Se han identificado y se buscan eliminar las fuentes de suciedad?	Si	Si	Si	
¿Existen rutinas de limpieza establecidas y los materiales para hacerlo están ordenados?	Si	Si	Si	
DIMENSION 3: Sostenibilidad	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
¿Existen estándares visuales (fotos, instructivos) de como deben verse las áreas?	Si	Si	Si	
¿Los procedimientos de las primeras 3S están documentadas y son de fácil acceso?	Si	Si	Si	
¿Las responsabilidades de cada persona respecto a las 5S están claramente definidas?	Si	Si	Si	
¿Se realizan auditorias 5S de forma periódica?	Si	Si	Si	
¿Se publican y comunican los resultados de las auditorias al equipo?	Si	Si	Si	
¿El equipo demuestra disciplina y sigue los estándares sin necesidad de supervisión constante?	Si	Si	Si	

N° DIMENSIONES / ITEMS	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Sugerencia

Variable Dependiente

Productividad

DIMENSION 1: Tiempos Operativos	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Actividad	Si	Si	Si	
Unidad	Si	Si	Si	
Medición	Si	Si	Si	
Tiempo Promedio	Si	Si	Si	
DIMENSION 2: Tasa de errores	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Tipo de error	Si	Si	Si	
Unidad	Si	Si	Si	
Días evaluados (conteo de errores)	Si	Si	Si	
Total de errores	Si	Si	Si	
DIMENSION 3: Eficiencia de mano de obra	**SI / NO**	**SI / NO**	**SI / NO**	
Fecha	Si	Si	Si	
Turno	Si	Si	Si	
Número de trabajadores	Si	Si	Si	
Horas por trabajador	Si	Si	Si	
Total de horas hombre	Si	Si	Si	
Total producido	Si	Si	Si	
Eficiencia	Si	Si	Si	

1 pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia)

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Raúl Alfonso Jordán Olaechea

DNI: 70679279

Especialidad del validador: Magister Ingeniero Industrial

28 de Agosto del 2025

Firma del experto informante

Raúl Alfonso Jordán Olaechea

70679279

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

DIMENSIÓN	NUMERO DE ITEMS	VALOR EN TEST	VALOR EN RETEST	ALFA DE CRONBACH	NIVEL DE CONFIABILIDAD
ORGANIZACIÓN	6	1	1	**0.828**	BUENA
		0	1		
		1	1		
		0	0		
		1	1		
		0	0		
LIMPIEZA	3	2	2	**1.000**	EXCELENTE
		2	2		
		1	1		
SOSTENIBILIDAD	6	1	1	**0.828**	BUENA
		0	0		
		0	1		
		0	0		
		1	1		
		0	0		

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 13 de marzo de 2026

Autor Responsable:
RAMOS HUAMÁN, PEDRO ANTHONY

Exp. Nº: A0098-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "Implementación de la Metodología 5S para Mejorar la Productividad del Área de Producción de una Empresa Agrícola - Ica, 2026". Versión Nro. 1, aprobada en fecha 05/03/2026.

El cual tiene como Autor(es) a:

RAMOS HUAMÁN, PEDRO ANTHONY

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Avenida Arequipa 440 / Teléfono: 939513820 (Atención: lunes a viernes de 8:00 a 16:30 horas.) / Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Instituciones: Universidad Privada Norbert Wiener
Investigador: Ramos Huaman, Pedro Anthony
Título:
IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA AGRÍCOLA – ICA, 2026

Propósito del estudio
Lo invitamos a participar en un estudio llamado: "Implementación de la Metodología 5S para Mejorar la Productividad del Área de Producción de una Empresa Agrícola – Ica, 2026". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Gestión Empresarial. El propósito de este estudio es determinar la relación entre la implementación de la metodología 5S y la productividad en el área de producción de una empresa agrícola en Ica. Su ejecución permitirá mejorar la productividad mediante la implementación de la metodología 5S.

Procedimientos
Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:
- ✓ Observación directa de las actividades desarrolladas en el área de producción
- ✓ Uso de una lista para revisar el cumplimiento de la metodología 5S en el área de producción.
- ✓ Registro de producción y tiempos operativos

La encuesta puede demorar unos 20 minutos, Los resultados de la Lista de Verificación de Auditoría 5S, la Ficha de Observación de Tiempos Operativos, el Registro de No Conformidades y la Ficha de Registro de Producción se le entregarán a usted en forma individual o almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos
Su participación en el presente estudio no implica riesgos relevantes, debido a que únicamente se realizará la observación de las actividades habituales desarrolladas en el área de producción y el registro de la información operativa. No se llevarán a cabo intervenciones que puedan afectar la integridad física, psicológica o laboral de los participantes. La información recopilada será empleada exclusivamente con únicos fines académicos y de investigación, garantizando en todo momento la confidencialidad de los datos y evitando la identificación de las personas involucradas. Asimismo, la participación no ocasionará costos ni alterará las funciones normales del personal dentro de la organización.

Beneficios
Usted obtendrá beneficios indirectos a partir de la mejora de las condiciones del área de producción gracias a la aplicación de la metodología 5S, la cual está orientada a fortalecer el orden, la limpieza y la adecuada organización del espacio de trabajo. Esta implementación contribuye a la optimización de los procesos operativos, permitiendo la reducción de tiempos que no agregan valor, la disminución de errores y el incremento de la eficiencia en las actividades productivas. Asimismo, los resultados obtenidos en la investigación facilitarán a la empresa la identificación de oportunidades de mejora en sus procesos, lo que apoyará la toma de decisiones enfocadas en el aumento de la productividad. De igual manera, se promoverá el desarrollo de una cultura organizacional basada en la mejora continua, lo cual favorecerá al personal operativo al generar un entorno de trabajo más ordenado, eficiente y seguro, contribuyendo así al desempeño general de la organización.

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Por medio de la presente, **AGRICOLA DON RICARDO S.A.C.**, identificada con RUC N.° 20293718220, representada por su Gerente General, **Julio Darwing Casana Diaz**, hace constar que **AUTORIZA** al estudiante **Pedro Anthony Ramos Huamán**, identificado con DNI N.° 71295829, perteneciente al Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Gestión Empresarial de la **Universidad Privada Norbert Wiener**, a desarrollar la investigación titulada:

"Implementación de la Metodología 5S para Mejorar la Productividad del Área de Producción de una Empresa Agrícola - Ica, 2026".

Para el desarrollo de la investigación, se autoriza al estudiante a realizar las actividades necesarias dentro de las instalaciones de la empresa, entre ellas:

- Implementar la metodología 5S en el área de producción, conforme al plan de investigación aprobado por la universidad.
- Recopilar información relacionada con la productividad del área de producción, incluyendo indicadores, registros y demás datos necesarios para el desarrollo del estudio.
- Consultar documentos internos vinculados al área de producción que sean pertinentes para la investigación, respetando en todo momento las políticas de confidencialidad de la empresa.
- Realizar entrevistas al jefe de producción, supervisores y colaboradores del área de producción, previa coordinación con las jefaturas correspondientes.
- Tomar fotografías y/o registros audiovisuales de las instalaciones, equipos, materiales y procesos, únicamente con fines académicos y de investigación.

Asimismo, el estudiante se compromete a utilizar la información obtenida exclusivamente para fines académicos, garantizando la confidencialidad de los datos proporcionados por la empresa y absteniéndose de divulgar información considerada reservada o confidencial sin la autorización expresa de DON RICARDO S.A.C.

Sin otro particular, se expide la presente para los fines que estime convenientes.

Atentamente,

Julio Darwing Casana Diaz
Gerente General
Don RICARDO S.A.C.

20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

14% Fuentes de Internet
7% Publicaciones
17% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

14% Fuentes de Internet
7% Publicaciones
17% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
hdl.handle.net 2%

2 Internet
repositorio.ucv.edu.pe 2%

3 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 1%

4 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2025-09-07 <1%

5 Internet
repositorio.upla.edu.pe <1%

6 Trabajos entregados
Universidad Nacional de Trujillo on 2025-07-31 <1%

7 Internet
repositorio.autonomadeica.edu.pe <1%

8 Publicación
Hinojosa Mamani, Jhonatan. "Procrastinación y estrés académico en estudiantes ... <1%

9 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2022-09-03 <1%

10 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2023-07-12 <1%

11 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2022-12-07 <1%