



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación de la Metodología 5S para incrementar la Productividad en el almacén
de la Empresa Ingeléctros Perú, Los Olivos, 2021.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Guevara Valera, Oswaldo Aaron (orcid.org/0000-0003-3524-4016)

ASESOR:

Dr, Carrión Nin, José Luis (orcid.org/0000-0001-5801565X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo Y Emprendimiento

LIMA - PERÚ
2021

Dedicatoria

A Dios, por darme la perseverancia suficiente para poder hacer frente a las dificultades presentes en el día a día; a mi madre, por el constante apoyo y sabios consejos que siempre me imparten, para poder alcanzar mis objetivos profesionales.

A Dios y a cada uno de los Asesores, Catedráticos, directores, Gerentes, Residentes, a las personas con que nos impartieron sus Conocimientos y experiencias para lograr forjarnos una profesión con el objetivo de ayudar a nuestra sociedad.

Agradecimiento

Al Asesor, por el asesoramiento metodológico y haberme llevado paso a paso en el aprendizaje de esta investigación.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por la motivación constante y sus valores que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis padres por haberme apoyado en todo momento de forma permanente y constante, forjando en mí sus valores convirtiéndome una persona con principios correctamente definidos.

Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas.....	vi
Índice de Figuras	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y Operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos.....	22
3.6. Método de análisis de datos	53
3.7. Aspectos éticos	54
IV. RESULTADOS	56
V. DISCUSIÓN	72
VI. CONCLUSIONES.....	77
VII. RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIAS	79
ANEXOS	87

Índice de tablas

Tabla 1. Lista de chequeo 5S en almacén	29
Tabla 2. Escala de medición	30
Tabla 3. Formato resumen de control tarjetas rojas	36
Tabla 4. Formato de pautas para ordenar objetos	40
Tabla 5. Asignación de responsabilidades de limpieza	43
Tabla 6. Plan de limpieza 5S.....	45
Tabla 7. Grupos de limpieza	49
Tabla 8. Comparativo de Índices de Productividad en el área de almacén.....	56
Tabla 9. Tabla estadística de Productividad.....	57
Tabla 10. Comparativo de Índices de Eficiencia en el área de almacén.....	59
Tabla 11. Tabla estadística de Eficiencia	60
Tabla 12. Comparativo de Índices de Eficacia en el área de almacén.....	62
Tabla 13. Tabla estadística de Eficacia.....	63
Tabla 14. Prueba de Normalidad de la Productividad.....	65
Tabla 15. Estadística de la Productividad.....	66
Tabla 16. Prueba de relación de la Productividad	67
Tabla 17. Prueba de normalidad Eficiencia	67
Tabla 18. Estadística de la Eficiencia	68
Tabla 19. Prueba de relación de la Eficiencia	69
Tabla 20. Prueba de normalidad de Eficacia	70
Tabla 21. Estadística de la Eficacia.....	71
Tabla 22. Prueba de relación de la Eficacia.....	71

Índice de Figuras

Figura 1 Principales clientes de la empresa Ingeléctros Perú.....	24
Figura 2. Ingreso a la Zona de descarga Fuente Empresa: Ingeléctros Perú	26
Figura 3. Zona de Picking - acumulación de productos	26
Figura 4. Estado actual - Almacenes productos recurrentes.	27
Figura 5. Documentos logísticos	28
Figura 6. Estructura del Comité Institucional.	31
Figura 7. Estructura del Comité único de implementación 5S	32
Figura 8. Estructura de los Equipos 5S	33
Figura 9. Tarjeta roja.....	35
Figura 10. Zona Temporal de descarte.	37
Figura 11. Diagrama de flujo de proceso clasificación 1S	38
Figura 12. Almacén productos recurrentes Antes/Después.....	39
Figura 13. Demarcación de las zonas de trabajo.	42
Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de ordenar 2S	42
Figura 15. Limpieza del patio.	46
Figura 16. Diseño del afiche informativo S.	46
Figura 17. Agrupación para las actividades de limpieza.....	48
Figura 18. Mejora continua.....	50
Figura 19. Diagrama de flujo de la 4s Seiketsu	51
Figura 20. Diagrama de flujo del proceso disciplina 5S.	53
Figura 21. Comparación de Productividad	58
Figura 22. Comparación de Eficiencia.....	61

Resumen

La presente investigación se desarrolló en base a la aplicación de la metodología 5S, debido a que en la empresa Ingeléctros Perú S.A.C, se identificó la baja productividad causada por diferentes factores que influyen en la administración del área de almacén, se observó una ineficiente distribución de espacios, generación de errores de ingreso de la data al sistema, se identificó poco espacio de trabajo, etc.

Debido a dicha situación, se planteó el objetivo de determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de almacén, también se determinó el diseño de la investigación la cual fue de tipo pre experimental debido a que solo se manipuló la variable independiente para incrementar la productividad, resultados se comparó periodo antes de la aplicación de la variable dependiente y periodo después, se consideró una muestra y población de N° de despachos del almacén donde se obtuvieron resultados favorables con un incremento del índice de eficiencia de un 78,92% a un 87,56%, así mismo del incremento del índice de eficacia de un 51,79% a un 66,06% lo que se logró incrementar la productividad de un 40,80% a un 57,86%.

Palabras Claves: 5S, productividad, eficiencia, eficacia, metodologías.

Abstract

The present investigation was developed based on the application of the 5S methodology, due to the fact that in the company Ingeléctros Perú S.A.C, the low productivity caused by different factors that influence the administration of the warehouse area was identified, an inefficient distribution of spaces, generation of data entry errors to the system, little work space was identified, etc.

Due to this situation, the objective was to determine to what extent the application of the 5S methodology increases productivity in the warehouse area, the design of the research was also determined, which was of a pre-experimental type because it was only manipulated the independent variable to increase productivity, results were compared period before the application of the dependent variable and period after, a sample and population of No. of warehouse dispatches were considered where favorable results were obtained with an increase in the efficiency index of 78.92% to 87.56%, as well as the increase in the efficiency index from 51.79% to 66.06%, which increased productivity from 40.80% to 57.86 %.

Keywords: 5S, productivity, efficiency, effectiveness, methodologies.

I. INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo, se desarrolló la realidad problemática de la investigación, enfocándose en primer lugar en la importancia del desarrollo de la metodología 5S en las compañías partiendo desde una perspectiva global, latinoamericana, y nacional, también se describió la formulación del problema, justificación e hipótesis.

En la actualidad el desarrollo de la mejora continua se ha vuelto un aspecto fundamental en cualquier entorno productivo. Diferentes sectores y mercados han decidido optar por la aplicación de nuevas metodologías en sus procesos, como un mejoramiento e innovación en las condiciones de vida tanto para la compañía como para sus colaboradores o usuarios externos (Piñero, Vivas y Flores, 2018)

Durante muchos años el almacén se ha vuelto fundamental en la gestión logística de toda compañía, por esta razón es importante una adecuada administración de esta, debe ser capaz de contestar de manera concisa y eficaz a los desafíos del mercado actual.

En el ámbito internacional la metodología 5s, se implementó por primera oportunidad en los años 60, internamente de una fábrica automotriz Toyota, con el objetivo de incrementar la abundancia y facilitar un marco de labor mejor y más seguro. Ford adoptó una logística de promoción en 2006, cuando Alan Mulally se desempeñó como Ceo y continuó bajo el liderazgo de Mark Fields (inclusive que trabajó en la empresa en 2017). (Gómez y Domínguez, 2018) Muchas dependencias europeas han sentenciado establecer razonamientos 5s en sus compras, lo que ha alcanzado resultados rentables en el labrantío de la desconfianza de peligros sindicales.

En diciembre de 2015, diferentes miembros de la Asociación Latinoamericana AOTS recibieron la capacitación como "facilitadores 5S y Kaizen para Latinoamérica" en Japón, a través de una formación intensiva. Otras asociaciones AOTS en América Latina también están trabajando en esta área, con miras a ganar pronto el "Premio América Latina 5S", entre ellos están Brasil, México, Paraguay y Venezuela.

Según (Portal Minero 2016), la empresa Atlas Copco chilena implementó la metodología 5S con la meta de generar eficiencia y aportar a la mejora continua

en Argentina según (AOTS 2016), la empresa Rolic S.A. implementó la metodología con el objetivo de mejorar sus procesos productivos y administrativos.

A nivel nacional, según el diario (El Comercio 2018), AOTS opera desde 1966. Si bien solo de tres a cuatro ingenieros peruanos de Asia han recibido becas en los primeros años, más de 10 profesionales recibirán becas cada año en el futuro cercano. Para 2016, habrá más de 1.300 emprendedores e ingenieros en total. Por otro lado, desde 2014 otorgan el premio "5S" a las organizaciones que adoptan internamente el método Kaizen.

Según (PerúShimpo 2015), entre las empresas reconocidas destacaron Aceros Arequipa (2017) ganadores por segunda vez del premio Nacional, Maquinarias (2015) recibió medalla de Oro, Copeinca y San Fernando (2015) recibieron medalla de Bronce, Universidad de Lima (2016), ganó el Trofeo de Oro, etc.

La empresa Ingeléctros Perú se estableció el 14 de noviembre de 2013, está registrada como sociedad anónima cerrada en empresas comerciales y empresariales. La sede principal está situada en la Ciudad de Lima. Su principal actividad económica ofrece soluciones de Diseños Industriales en temas de ingeniería y arquitectura y proyectos integrales, procura mantener siempre óptimos niveles de productividad, eficiencia y excelencia.

La visión de Ingeléctros Perú, Atender en forma excelente, oportuna y eficaz los requerimientos de nuestros clientes, proporcionando servicios y productos de calidad que logre satisfacer en el tiempo más corto cada una de sus necesidades, desde luego con una inversión razonable.

En el anexo N°1 se observa la Estructura Organizacional de Ingeléctros Perú considera a la Gerencia General como el organismo más grande, seguido de 3 gerencias principales: Gerencia de Operaciones, Gerencia Comercial y Gerencia de Administración y Finanzas, de aquello se compone a los responsables de la cooperación y coordinación en los procesos de cada área; entre ellos están: Supervisor del Almacén, Encargado de Logística, Ventas, Contabilidad, Jefe de RR.HH., Agente Legal, la siguiente estructura muestra el organigrama principal de la empresa.

En dicha gestión se pudo determinar la baja productividad causada por diferentes

factores que influyen en la gestión del almacén, la utilización del método de lluvia de ideas y de herramientas de calidad como el diagrama de Causa – efecto y el diagrama de análisis de Pareto, sirvió de diagnóstico de las principales causas de esta problemática. Los cuales fueron los siguientes :como primera observación tenemos pocas unidades de transporte ,2 unidades de transporte , en la siguiente observación tenemos pocos equipos de carga ,contamos con 1 equipo de carga , continuando con las observaciones presenta escaso mantenimiento preventivo, con todas las máquinas de la empresa , otro de los puntos a resaltar fue la ineficiente distribución de espacio , el error de ingreso al sistema , los códigos no coinciden con las operaciones(OP), un claro reproceso en despacho, esto conlleva a que el personal se encuentre desmotivado , por la falta de capacitaciones, observando así el poco compromiso del personal, pasando al siguiente punto que sería la deficiente comunicación entre el área logística y el almacén; esto conlleva a una sobre carga de stock ya que los pedidos se repiten en varias ocasiones, esto hace que quede material en desuso, conllevando a poco cuidado del material, eso evidencio la falta de supervisión en el área, así mismo los trabajadores al no haber personal de supervisión hay mucho tiempo muerto y se genera la falta de errores picking, por el ineficiente orden y limpieza de los operarios haciendo que su zona de trabajo sea reducida y no haya un orden en los documentos del área logística. En el Anexo N°2 se prosigió al registro de las 20 causas identificadas relacionadas a la Baja Productividad, donde participaron miembros del almacén que aportaron para la consolidación de ideas bajo el método de lluvia de ideas.

Se clasificó cada causa identificada en el método de lluvia de ideas en categorías denominadas mediante el modelo “6M”: máquina, método, mano de obra, materiales, medición y medio ambiente; y de estas razones se analizó y probó cada una para verificar cuál de ellas causó realmente el efecto de la Baja productividad dentro del almacén como se observa en el Anexo N°3 según el diagrama de Ishikawa.

Se analizó la relación entre las causas considerando el siguiente criterio: 5: Alta relación; 3: Relación media; 1: Baja relación; 0: No hay relación, el cual se puede observar en el anexo N°4. Antes de graficar el Diagrama de Pareto, se ordenaron los datos de forma decreciente, las 10 primeras causas fueron las más frecuentes que

directamente afectan la baja productividad en el área de almacén. Se consideró la frecuencia porcentual, con un total de 100%, para poder representar estos datos en un histograma Como se puede observar en el Anexo N°5.

Después se realizó el cuadro de Pareto en el cual observamos que las diez primeras causas representan aproximadamente el 80% de las causas de la problemática en estudio, las cuales constituyeron la prioridad para plantear la mejora de las causas como se muestra en el anexo N°6.

Por lo tanto, se optó por las 5S como herramienta para la mejora de la problemática existente como se muestra en el anexo 7.

En tal sentido, a partir de la realidad problemática, se plantearon el problema general y los específicos de la investigación. El problema general de la investigación fue el siguiente: ¿En qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021?

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

PE1: ¿En qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021?

PE2: ¿En qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021?

Así mismo el desarrollo de las justificaciones de la investigación de acuerdo a los objetivos fueron los siguientes:

La justificación teórica según (Silvestre y Huaman 2019, p.172) indica que “La prueba teórica está bien fundamentada en que su propósito de investigación es desencadenar pensamientos y debates académicos sobre el conocimiento existente, enfrentar teorías, comparar resultados o realizar epistemología sobre el conocimiento existente”. En dirección al estudio de esta investigación se justifica en base a teorías, conceptos y principios relacionados con la metodología 5S y productividad en desarrollo a la problemática principal de la empresa y aporta al conocimiento como fuente de consulta del estudio realizado para nuevas investigaciones. Según la teoría de (Ríos 2017, p.54) acerca de la justificación metodológica “describe los procedimientos y métodos de utilización para la

manipulación de las variables en estudio”. En dirección a este estudio, se desarrolló un plan maestro de implementación en base a la metodología 5S, la cual va servir de referencia para nuevas investigaciones, considerando que se tomó en cuenta el método experimental con manipulación de variable independiente y que luego se validó las hipótesis mediante el procesamiento estadístico. En tal sentido tiene relevancia su aporte al método científico ya que se concreta evidencias de mejora y que se convierte en una fortaleza en la empresa.

La justificación práctica según (Ríos 2017, p.54) señaló que “este tipo demuestra que mediante estrategias o propuestas técnicas se puede dar soluciones a problemas reales”. En dirección a la investigación, se promovió la mejor alternativa de solución para el incremento de la eficiencia y eficacia en la productividad de la empresa y de tal manera se dio solución al problema existente en el área de estudio.

Se desarrolló también la formulación de la hipótesis general la cual es: La aplicación de la metodología 5S incrementará la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

Las hipótesis específicas de la investigación fueron las siguientes:

HE1: La aplicación de la metodología 5S incrementa significativamente la eficiencia en el área almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

HE2: La aplicación de la metodología 5S incrementa significativamente la eficacia en el área almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

Se establecieron los objetivos en base a la formulación de los problemas. El objetivo general de la investigación es el siguiente: Determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

Los objetivos específicos de la investigación fueron los siguientes:

OE1: Determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

OE2: Determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Continuando con el presente estudio, presentamos algunas investigaciones similares a la nuestra a manera de antecedentes nacionales e internacionales, con el fin de luego contrastar nuestros resultados y realizar la discusión respectiva. A continuación, algunos autores nacionales Isayama (2019). En su estudio titulado “implementación de la metodología de las 5 s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa Mitsuwa s.a. tuvo como objetivo general: Implementar la metodología de las 5 S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa, 2019, donde sus resultados fueron que en el área del almacén era un punto crítico, en la cual se desarrolló el cronograma de trabajo y la creación del Comité de las 5S para el respectivo control y seguimiento de las actividades, teniendo como conclusión: que la aplicación de la metodología de mejora de las 5 S mejorará el orden del almacén, permitiendo observar cambios claros en la empresa, como la reducción del tiempo de entrega de despacho, la densidad que presentaba el almacén, antigüedad de inventario, accediendo a fijar el desarrollo para el fin de lograr la mejora continua en la empresa.

Continuando con los antecedentes nacionales tenemos a Quilcaro & Lidia (2019), quienes con su tesis titulada; Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el Almacén de comercial “Aroni” S.A, Puente Piedra, 2018 que tubo como objetivo general determinar como influye la aplicación de las 5s sobre la productividad de sus almacenes con base al producto de la eficiencia y la eficacia, obteniendo como resultado una mejora evidente de 30% en productividad, 15% en eficiencia y 12% en eficacia, concluyendo que la aplicación de la metodología 5s si mejoró la productividad de dicha empresa.

Similar información la obtenida de Paico (2019), en su tesis titulada Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019, la cual mantuvo como objetivo general determinar si la implementación de las 5S mejora positivamente la productividad del almacén general de la empresa igualmente en base al cálculo de producto de la eficiencia y eficacia de los productos atendidos. Obteniendo un resultado favorable de 25% en productividad 17% en eficiencia y 10% en eficacia

De la misma maneara Chafloque E (2020). Realizo una investigación titulada.

“Metodología 5s y su influencia en la productividad de una empresa textil, lima, 2020”, en la cual tuvo como objetivo general: determinar la influencia de la metodología 5S en la productividad en el área de producción, donde utilizó la metodología del tipo correlacional-causal de diseño no experimental y con enfoque cuantitativo. Utilizo herramientas como: metodología 5S, registro de tiempos, DOP, DAP, Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto, también utilizó DMAIC para determinar la secuencia de pasos, donde se evaluó el problema y analizó las causas que lo originaron y también se utilizó para realizar la implementación de la propuesta de mejora. Los resultados de este estudio fueron que se logró disminuir los tiempos de operaciones de 1.51 a 0.775 horas, Así mismo se redujo los tiempos de transporte de 0.43 a 0.36 horas, También se redujo los tiempos de espera de 0.31a 0.21 horas; en relación al tiempo de almacenamiento, se redujo de 0.42 a 0.31 horas y por último, se redujo el tiempo de producción de 2.74 a 1.74 horas. En cuanto la productividad de mano de obra de un operario al mes aumentó de 167 a 325 unidades, siendo este un equivalente a un 48.7%. Con respecto a la evaluación financiera, se obtuvo un Beneficio/Costo de 1.4. conclusión: demuestra que por cada sol invertido en la metodología 5S, se obtiene S/ 1.4 soles en beneficios. Por consiguiente, la propuesta de mejora aplicada es rentable.

También tenemos a Quispe A. y Razuri S. (2020). Realizaron una investigación con título “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de almacén de la empresa LIMASA SAC., Lima, Perú 2019” con el objetivo general: Determinar cómo fue la aplicación de las 5s para la mejora de la productividad del área de almacén de la empresa LIMASA SAC. Su metodología que utilizó fue el diseño y control de la investigación cuasi experimental, de tipo aplicada, con nivel explicativo y de enfoque cuantitativo. utilizó la técnica de observación para la variable independiente y la técnica de análisis documental para la variable dependiente, la población estuvo conformada por la cantidad de requerimientos realizados en un periodo de 27 días y realizaron un muestreo no probabilístico, los instrumentos utilizados para la recolección de información fue encuesta y base de datos del área de almacén. Los resultados que obtuvieron de la productividad en el pre test era de 54,33% y en el post fue de 88,56%, mejoró un 34,23%, respectivamente; es decir, hubo un aumento de la productividad después de la aplicación de la metodología de las 5S y mejora del área. Conclusión: se llegó a incrementar la productividad en dicha

empresa estudiada, gracias a la implementación de la metodología 5s se tuvo una mejora sustancial en la productividad, ambientes laborables o acogedores, limpios, ordenados y seguros para los empleados.

Desde el ámbito internacional tenemos a Procel F, Villanueva V y Novillo E. (2020). En su investigación titulado: Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando 5s en una empresa de mantenimiento. Caso Ecuaclima, que tiene como objetivo general: Analizar la importancia de las 5s en el área de mantenimiento y reparación de una empresa de importación, venta y asesoría de aires acondicionados. Su metodología es de corte transversal, de tipo cualitativa, la técnica utilizada es la observación de tipo participativa. Los resultados fueron que a pesar de que la empresa no posea un programa de 5s, su nivel de puesta en marcha corresponde a una efectividad del 25%, se propicia necesario efectuar un plan de mejora para aumentar la eficiencia en el puesto de trabajo, es así, que se procede a elaborar propuestas por cada una de las etapas de selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Así también tenemos a Ríos M. (2019). En su proyecto de investigación titulado “Aplicación de la metodología 5s en la empresa exportadora crismar CIA LTDA de la ciudad de Machala” su objetivo general Este proyecto fue Implantar la metodología 5S mediante la estructura de una planificación aplicada en el departamento de producción para la mejora de los procesos de la empresa. Su estudio metodológico fue exploratorio, descriptivo y de observación directa. Sus resultados fueron que se encontraron falencias en el área de producción como desorganización, materiales obsoletos no clasificados ni separados, herramientas y equipos ubicados en lugares diferentes a su correcta ubicación, por lo que se realizó la propuesta de aplicar la metodología 5s para lograr procedimientos más eficaces y en menos tiempo y como conclusión tenemos que la metodología 5s es un sistema completo y sencillo, se debe aplicar este método antes de que empiece el proceso de empaquetado para que puedan mantener el puesto de trabajo limpio, seguro y ordenado para que los colaboradores tengan un mejor desempeño.

Con respecto a las 5s a utilizar en el presente documentos algunos autores señalan lo siguiente.

Seiri (Seleccionar), en el espacio de trabajo, los empleados deben elegir lo que

realmente necesitan y determinar qué cosas no funcionan o tienen utilidades sospechosas para eliminarlas del espacio de trabajo, la finalidad es hacer que el espacio esté libre de cosas innecesarias, documentos, muebles, herramientas rotas, etc. La aplicación de la primera S conlleva a aprender y desarrollar el arte de deshacerse de las cosas, en tal sentido se tendrá que arriesgar y emplear algunos criterios de sentido común, por ejemplo: "Si no lo usé o lo necesité en el último año, seguramente no lo volverá a necesitar". (Gutiérrez 2014, p.110).

Seiton (ordenar), se hace mención que es necesario ordenar y organizar un lugar para todo objeto y que todo esté en su lugar, de forma que se minimice el desperdicio de movimiento de empleados y materiales. El propósito es que lo que se ha decidido mantener en la primera S, se organice de tal forma que todo tenga una ubicación clara la cual deba estar disponible y accesible para que cualquier persona pueda identificarlo y utilizarlo en el momento que lo requiera y a su vez devolver al lugar que le pertenece. Se deben usar reglas simples como: etiquetar cada objeto, considerar todo aquello que más se utiliza deba estar a la mano, delimitación clara de las áreas y ubicaciones de trabajo. (Gutiérrez 2014, p.111). Seiso (limpiar), Consiste en limpiar e inspeccionar el lugar de trabajo y los equipos, para evitar la suciedad, mediante la aplicación de acciones para hacer que los entornos de trabajo sean más seguros y limpios. En este tercer pilar se trata de identificar las causas por las que las cosas y los procesos no se realizan como deberían ser, con el fin de desarrollar la capacidad de solucionar estos problemas de raíz, evitando que se repitan. Los beneficios de tener espacios limpios no solo se tratan de lo agradable que se ve el ambiente de trabajo, sino que ayuda también a identificar más fácilmente algunas fallas. (Gutiérrez 2014, p.111).

Seiketsu (estandarizar); mantener el estado de limpieza y organización logrado con la aplicación de las 3 primeras S, en esta etapa se pueden utilizar algunas herramientas como: el uso de las fotografías del estado actual del lugar de trabajo en óptimas condiciones, el desarrollo de estándares donde cada colaborador debe tener en claro que hacer en su entorno de trabajo y diseñar procedimientos y elaborar programas para involucrar y convencer a todos, de modo que las tres primeras S formen parte de los hábitos, acciones y actitudes cotidianas. (Gutiérrez 2014, p.112).

Shitsuke (disciplina) Evitar el incumplimiento de lo establecido anteriormente. Si realmente se implementa la autodisciplina y el cumplimiento de los estándares y procedimientos adoptados, será factible gozar de los beneficios que otorga la metodología 5S. Se desarrolla la disciplina para la mejora continua, ya que esto implica seguimiento periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los colaboradores y una mejor calidad de vida en el entorno de trabajo. (Gutiérrez 2014, p.112).

Así mismo, nos respaldamos mediante los siguientes autores en cuanto a la productividad:

“La productividad, es entendida como la relación existente entre los recursos que toda empresa invierte en sus operaciones y los beneficios que obtienen de ella, es un indicador esencial para el análisis del estado de una empresa y la calidad de su gestión”. (Alamar y Guijarro 2018, p.5).

Para (Galindo y Ríos 2015, p.2) “la productividad es una medida de cómo realmente se utiliza la mano de obra y el capital para generar valor económico. Una alta productividad significa que se puede generar mucho valor económico con poco trabajo o poco capital, en otros términos, el aumento de la productividad significa que se puede producir más con lo mismo”.

Según (Gutiérrez 2014, p.21), “la productividad está relacionada con los resultados obtenidos en el proceso o sistema, es por ello que aumentar la productividad se obtiene mejores resultados. Generalmente, la productividad es medida por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. Los resultados obtenidos se pueden medir por unidades producidas en las piezas vendidas o en las utilidades, a diferencia que los recursos utilizados se pueden cuantificar por el número de trabajadores, el tiempo total utilizado y el tiempo de trabajo de la máquina. Es decir, medir la productividad se obtiene evaluando apropiadamente los recursos utilizados para producir o generar ciertos resultados”. Por otro lado, (García 2005, p.10), hace mención sobre la productividad, la cual “no se trata de medir el volumen de producción o las cantidades fabricadas, sino una medida de la eficiencia con la que se usaron los recursos con el fin de conseguir resultados positivos específicos que se requieren”. Al respecto de la productividad en los artículos científicos de autores manifiestan lo siguiente:

Hanaysha (2018), en su artículo científico precisó que una mayor productividad

conduce a condiciones económicas favorables, crecimiento, gran rentabilidad y mejor progreso social.

Kasai, Haracic, y Haracic (2018), en su artículo mencionaron que cada vez más competitivo y exigente es el entorno empresarial lo que precisa una mejor productividad para lograr un aumento de la demanda y la competitividad que son principalmente: el proceso de globalización, la aplicación de información moderna y tecnología de telecomunicaciones.

Según la OEDC (2019), tenemos que la transformación digital representa una oportunidad para mejorar el crecimiento de la productividad al permitir la innovación y reducir los costos de una variedad de procesos comerciales.

Eficiencia “La eficiencia es simplemente la relación entre el tiempo útil y el tiempo total, lo que busca la eficiencia es intentar optimizar los recursos y asegurar que no haya desperdicio de recursos”. (Gutiérrez 2014, p.21).

Para (García 2005, p.19) se refiere a “la capacidad disponible en horas-hombre y horas-máquina para alcanzar la productividad y se obtiene según los turnos que trabajan los colaboradores en el tiempo correspondiente.

Es una manera en que se utilizan los recursos de la empresa: humanos, materia prima, tecnología, etc. Las causas de tiempos muertos, tanto en horas-hombre como en horas-máquina, son las siguientes: la falta de material, personal y energía, manufactura, mantenimiento, producción, calidad, falta de información”. Al respecto en artículos científicos se tiene lo siguiente:

Ewijk (2018), en su artículo precisó que: La eficiencia de los recursos y la economía circular juegan un papel importante en el medio ambiente y política económica. Analiza los posibles efectos económicos beneficios, barreras para lograr una economía circular eficiente en el uso de recursos y políticas públicas. Berg, Nowak, Grace, Shunte, Junga, DiMascio, y Cooper (2018), en su artículo determinaron que se trabajó para mantener la eficiencia, con normas vigentes que permitan buenos servicios a favor de los usuarios.

Clean (2018), mencionó en su artículo que: Las mejoras en la eficiencia energética pueden conducir a ahorros de costos significativos, pero a menudo también requieren importante inversión inicial.

Tatić, Mahir y Merima (2018), en su artículo precisaron que los cambios más significativos en la empresa ciclo de vida son la automatización de procesos de negocio y un cambio de la estructura organizativa funcional a la estructura organizativa orientada al proceso.

Eficacia “Si bien la eficacia es el grado en que se llevan a cabo las actividades planificadas y se logran los resultados planeados, esto involucra la utilización de los recursos para lograr los objetivos planteados haciendo lo planificado”. (Gutiérrez 2014, p.21).

Para (García 2005, p.19) la eficacia involucra obtener los resultados deseados y puede ser un reflejo de cantidades, calidad percibida o ambos.

Grado de cumplimiento de objetivos, metas o normativas.

Al respecto de la eficacia en los artículos siguientes se complementa su valoración: Neher y Maley (2018), en su artículo en inglés precisaron: Que es lograrlo mediante la creación de un marco para mejorar la efectividad con un modelo basado en un sistema de valores gerenciales.

Kapur (2018), en su artículo en inglés indicaron que: La eficacia se centra en poseer un conocimiento adecuado y suficiente de la materia, evaluar, identificar sus necesidades y requisitos de aprendizaje apropiados.

Magnus, Wnuk, Silvander y Gosrscheck (2018), en su artículo en inglés manifestaron que optimizar la creación de valor requiere un profundo comprender cómo el negocio implementado el modelo (organización, procesos de negocio y sistemas) interactúa con los productos y las partes interesadas para la creación de valor y la captura de valor

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La Naturaleza de esta investigación es de tipo aplicada donde (Vara 2012, p.202), indica que la investigación aplicada suele identificar situaciones problemáticas y buscar entre posibles soluciones la solución más adecuada para una situación en particular. Según lo indicado por el autor, la investigación es de tipo aplicada porque se buscó solucionar problemas que en el día a día surgieron en el entorno laboral. También Jilcha (2019), en su artículo consideró que: El diseño de la investigación está destinado a proporcionar un marco apropiado para un estudio. Una decisión muy importante en el proceso de diseño de la investigación es la elección que se debe tomar.

En cuanto al Nivel de investigación

Así mismo, la investigación es de cuasi -experimental donde según (Vara 2012, p.210) indica que la investigación experimental no sólo se utiliza para descubrir cuál es la causa de un fenómeno en particular, sino que también tratan de aclarar el porqué de la causa. Estas investigaciones son muy complejas, por lo que también exploran, describen y establecen correlaciones. Según el concepto del autor, el presente estudio se realizó con un nivel explicativo porque lo que se quiere lograr con el estudio es de encontrar la correlación entre de las 5S y productividad y a su vez esta incrementa en la empresa.

En cuanto al Enfoque de investigación.

Así mismo tiene un enfoque cuantitativo, según (Hernández 2014, p.128), indica que al utilizar este enfoque es para analizar la certeza de la hipótesis formulada en una situación en particular, o para proporcionar evidencia sobre los lineamientos de una investigación sea el caso de no contar con las hipótesis. Según lo mencionado por el autor, la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo porque se usó la recolección de datos y un análisis estadístico para poder comprobar las hipótesis establecidas.

3.1.2 Diseño de investigación

El proyecto de investigación es de diseño experimental, la cual (Vara 2012, p.89), indica que el grado de control de la variable dependiente como independiente, es mínimo y no basta con establecer la relación entre las variables. Es idóneo utilizarlo solo como prueba experimental debido a que se requiere un mejor control. A veces se puede utilizar como investigación exploratoria porque este es como un método que se acerca más al problema, según el concepto del autor, la investigación en estudio es de diseño experimental, porque se vio más factible dentro del entorno laboral, realizar el estudio no aleatorio debido a que se acerca más a la situación que se presenta en el día a día.

Según Boru (2019), precisó en su artículo que define cuestiones de procedimiento de la investigación, incluidos el momento, la ponderación y decisiones de integración del estudio junto con consideraciones puntuales para cuestiones éticas. De tipo pre-experimental, la cual (Ríos 2017, p.82) indica que pre prueba y post prueba con un solo grupo, tiene un grupo, al que se le observa antes del estímulo, se aplica estímulo, y se repite observación. El estudio es de tipo pre-experimental debido a que solo se manipuló la variable independiente para incrementar la productividad, resultados que se compararon en el periodo antes de la aplicación de la variable dependiente y periodo después.

G: 01 X 02

X: Variable independiente (Metodología 5s)

01: Mediciones previas

02: Mediciones posteriores

De tal forma que el presente estudio se realizó en un periodo de tiempo longitudinal, donde (Hernández 2014, p.160) indica que se recopilan datos en diferentes

momentos o períodos para hacer deducciones sobre el cambio, sus determinantes y consecuencias. Estos puntos o períodos generalmente se especifican previamente. Según la referencia del autor, la investigación se realizó en un periodo longitudinal debido a que la recolección de datos se dio en un periodo de 3 meses antes de la aplicación 5S y 3 meses después de dicha metodología.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Metodología 5S

Según (Gutiérrez 2014, p.110), es una metodología donde se requiere la participación del personal relevante con el objetivo de mantener un entorno de trabajo funcional, limpio, ordenado, agradable y seguro. El enfoque principal de este método es asegurar la existencia de calidad, y para esto se necesita de un orden, limpieza y disciplina, esto tiene como objetivo solucionar problemas dentro de la oficina, el espacio de trabajo e incluso en la vida diaria, donde desperdicios se generan con frecuencia porque están colocados en el lugar equivocado o mezclado entre cosas innecesarios y son provocados por el desorden de útiles, así como herramientas de trabajo, equipos, documentos, etc.

Dimensión 1: Clasificar (Seiri)

$$\text{Fórmula} \quad P.O = \frac{PUNTAJE ALCANZADO \times 100}{PUNTAJE ESPERADO}$$

P.O = puntaje obtenido

Dimensión 2: Ordenar (Seiton)

$$\text{Fórmula} \quad P.O = \frac{PUNTAJE ALCANZADO}{PUNTAJE ESPERADO} \times 100$$

P.O = puntaje obtenido

Dimensión 3: Limpiar (Seiso)

$$\text{Fórmula} \quad P.O = \frac{PUNTAJE ALCANZADO}{PUNTAJE ESPERADO} \times 100$$

P.O = puntaje obtenido

Dimensión 4: Estandarizar (Seiketsu)

$$\text{Fórmula} \quad P.O = \frac{PUNTAJE ALCANZADO}{PUNTAJE ESPERADO} \times 100$$

P.O = puntaje obtenido

Dimensión 5: Disciplina (Shitsuke)

$$\text{Fórmula} \quad P.O = \frac{PUNTAJE ALCANZADO}{PUNTAJE ESPERADO} \times 100$$

P.O = puntaje obtenido

Siguiendo los siguientes criterios:

ESCALA DE MEDICIÓN
0 = Insatisfactorio
1 = Por debajo del promedio
2 = Promedio
3 = Muy bueno
4 = Excelente

Variable dependiente: Productividad

Para (Gutiérrez 2014, p.21), la productividad está entrelazada con los resultados obtenidos en el proceso, lo cual hace que al aumentar la productividad se obtiene mejores resultados. La productividad es medida por el índice formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. Los resultados obtenidos se pueden definir por unidades producidas, el tiempo total utilizado y el tiempo de trabajo de la máquina. Es decir, medir la productividad se obtiene evaluando apropiadamente los recursos utilizados para generar los resultados. Sus dimensiones son eficiencia y eficacia: Dimensión 1 Eficiencia:

Definición Conceptual.

Para (Gutiérrez 2014, p.20); Desde el punto de vista conceptual, la eficiencia se refiere a la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos que se había estimado o programado utilizar. Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados enmarcado dentro del proceso en estudio.

Definición Operacional.

Para (Gutiérrez 2014, p.21); Desde el punto de vista operacional, esta variable fue considerada como resultados alcanzados y los recursos utilizados. Fue utilizada para el diseño de dos indicadores de gestión. Su expresión es un número matemático y el valor arrojado se encuentra expresado en porcentaje (%).

Fórmula

$$Eficiencia = \frac{Tiempo Util}{Tiempo Total}$$

Dimensión 2 Eficacia:

Definición Conceptual.

Para (Gutiérrez 2014, p.21), Desde el punto de vista conceptual eficacia es la extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados (programado vs ejecutado)

Definición Operacional.

Para (Gutiérrez 2014, p.21); Desde el punto de vista operacional, esta variable fue considerada como Actividades ejecutados con relación a las actividades programas, y a las actividades realizadas con relación a las actividades estimadas. Fue utilizada para el diseño de cuatro indicadores de gestión. Su expresión es un número matemático y el valor arrojado se encuentra expresado en porcentaje (%).

Formula

$$Eficacia = \frac{N. Despacho}{Tiempo Util}$$

Operacionalización de variables.

Se efectuó mediante la tabla registrada en el anexo N°8 en relación a las dos variables que se analiza en el presente estudio.

3.3. Población, muestra y muestreo.

3.3.1. Población

Según (Palella y Martins 2012, p105) indica que, “en toda investigación, es un conjunto de unidades las cuales servirán para recolectar información y así mismo llegar a las conclusiones en base a ella. También se puede definir como una agrupación finita o infinita de elementos, personas, lugares o cosas relacionadas con el estudio que se está realizando, puesto que generalmente se torna inaccesible a estos”. Por parte Magid (2018), en su artículo en inglés preciso que, en estudios de investigación, a menudo no es apropiado o factible reclutar a toda la población de interés. En lugar de, los investigadores reclutarán una muestra de la población de interés para incluir en su estudio.

Para la presente investigación la población se conforma con la cantidad de despachos realizados por el almacén durante las mediciones realizadas en el almacén de empresa durante siete semanas.

3.3.2. Muestra

(Hernández 2014, p.173) indica que “la muestra es un subgrupo de la población en estudio, donde se recolectarán datos, aparte de ser definida, tiene que ser establecida en un periodo. Los investigadores esperan que los resultados encontrados se generalicen en la población total”. La muestra se definió como la cantidad de despachos realizados por el almacén durante 7 semanas (febrero y marzo 2021) para el pre test e igualmente el mismo periodo durante los meses (abril y mayo 2021) para post test.

3.3.2. Muestreo

“En la investigación una vez que se elige la muestra, es necesario mencionar cuáles serán los mecanismos que se usarán para obtener dicha muestra, este proceso se

conoce como muestreo, donde hay maneras de extraer la muestra: probabilístico o aleatorio y no probabilístico”. (Palella y Martins 2012, p.110).

Al respecto en el estudio no se considera el muestreo en vista que la población es igual a la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnica

“Son diferentes modos de adquirir información. Las técnicas de recolección de datos son la observación, las entrevistas, las encuestas, pruebas etc”. (Palella y Martins 2012, p.115). Para la investigación en estudio, se consideró el uso de la técnica de la observación directa, con la finalidad de recaudar datos necesarios para su evaluación y medición.

Según (Palella y Martins 2012, p.115), indica que “la observación es una técnica elemental en todos los campos de la ciencia. Comprende la captación de datos de la realidad en estudio, a través de uso sistemáticos de nuestros sentidos”. Para la investigación se utilizó la observación directa de los hechos percibidos mediante las auditorías de la situación actual vs auditorías post aplicación de las 5S.

Instrumentos de recolección de datos

“En principio, una herramienta de recopilación de datos es cualquier recurso que los investigadores puedan utilizar para abordar el fenómeno y extraer información de cada herramienta específica puede distinguir dos aspectos Diferentes: forma y contenido”. (Palella y Martins 2012, p.125). Para la investigación se utilizó las fichas de recolección de datos considerados para las variables y la escala de valoración, mediante check list de cumplimiento. Según (Palella y Martins 2012, p.126) indica que “las **listas de control** son herramientas muy útiles para registrar datos de evaluaciones con enfoque cualitativo en un estado de aprendizaje. Posibilita la orientación a la observación con el fin de lograr un registro ordenado de cada situación”. Para

la investigación se utilizó listas de control tanto como para la auditoria inicial como para las subsiguientes a la aplicación de las 5S.

Así mismo, (Palella y Martins 2012, p. 127) indica que “las escalas de valoración que son herramientas que muestran grados de intensidad para darle un rango a las características indicadas, dando más valor al "hacer" y no al "opinar".” Para la investigación se utilizó las escalas de valoración, mediante los formatos de cumplimiento de las actividades propuestas por cada S.

Formato a: se obtienen los datos de la variable independiente, las cuales se realizó en 5 fases utilizadas en la lista de chequeo; clasificar ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina, tomando como criterio de evolución la razón cada uno de ellos tiene 5 preguntas que están divididas en calificaciones del 0 al 4 teniendo como puntaje máximo el 4 y el mínimo el 0, la suma de estos puntajes logramos alcanzar el puntaje obtenido, OP, las cuales se utilizan para el análisis de los requerido (ver anexo 8)

Formato b: se obtiene los datos de la variable dependiente, la eficiencia definida como tiempo útil entre tiempo total, y la eficacia definida como N° de despacho entre tiempo útil. Las cuales se realizó en el periodo ya establecido (Ver Anexo 9)

Validez

“Es el grado en que un instrumento mide efectivamente la variable que se pretende medir, es decir la validez se refiere al grado de evidencia acumulada sobre lo que evalúa el instrumento, justifica la interpretación particular que se va a hacer del instrumento”. (Vara 2012, p.245). Según lo mencionado, para evaluar la validez de los instrumentos, se sometió a un juicio de expertos las cuales fueron 3 ingenieros industriales pertenecientes de la Universidad César Vallejo. Tabla 5. Validez de instrumentos por juicio de expertos anexo 11

Experto	Grado	Resultado
José Luis Carrión Nin	Dr.	Aplicable
Betsy Roxana Lourdes Cerna Garnique	Mg.	Aplicable
Panta Salazar Javier Francisco	Dr.	Aplicable

Fuente: Elaboración propia.

Confiabilidad

“se relaciona con la precisión y la coherencia, el instrumento se aplica varias veces al sujeto, objeto o situación y si esto genera resultados positivos se dice que es confiable”. (Vara 2012, p.245). Según lo mencionado, los datos con los que se trabajó fueron proporcionados por la empresa Ingeléctros Perú con el fin de ver mejoras en la productividad después de la aplicación de las 5S.

Para corroborar la confiabilidad debe expresarse que se cuenta con información verás obtenida con la autorización de la empresa, la cual también autorizó la inclusión de la presente tesis en el repositorio de la Universidad Ver Anexo 12.

3.5. Procedimientos.

Al respecto se identificó previamente la problemática para lo cual se definió posteriormente cual es la herramienta que se utilizó en la propuesta de mejora. Luego se hizo la recolección de datos de las variables para su análisis comparativo antes y después de la mejora planteada previa coordinación con los responsables de la entidad para que brinde las facilidades necesarias.

Situación Actual de La Empresa

- **Descripción**

La empresa Ingeléctros Perú inicia sus actividades en el año 2013, está registrada como sociedad anónima en empresas comerciales y empresariales. Su sede principal está ubicada en la Ciudad de Lima. Hoy, se ha convertido en una gran empresa, líder en el mercado y procura mantener siempre óptimos niveles de productividad, eficiencia y excelencia.

Entre sus principales actividades que desarrolla se mencionan lo siguiente:

- Obras de saneamiento y alcantarillado
- Sistemas de electrificación
- Cableado estructurado uso Industrial
- Pozo a tierra
- Sistema contra incendios
- Sistemas de aire acondicionado domestico / industrial
- Sistema de monitoreo de cámaras de vigilancia
- Diseño de estructuras metálicas
- Topografía /Geodesia
- Geotecnia de suelos

Clientes de empresa

- Ecotermo S.A.C
- G2R S.A.C
- FWD
- Indecopi
- Buen vivir

Figura 1 Principales clientes de la empresa Ingeléctros Perú



Fuente: Ingeléctros Perú

Como se puede observar en la figura 1, se muestra los principales clientes de la empresa Ingeléctros Perú.

- Procesos de la empresa

A continuación, se describe los procesos que se desarrollan en el área de almacén:

1. Revisión de documentos

Antes del ingreso de los materiales al almacén se efectúa una revisión de las guías de remisión, orden de compra y documentos que acrediten su recepción.

2. Revisión de la mercadería

Para proceder con la recepción física de los materiales se realiza la verificación de la mercadería, considerando las especificaciones técnicas que indica tanto el orden de compra como la guía de remisión.

Si esto es conforme se procede a sellar y firmar la guía de remisión del proveedor.

3. Etiquetado

Luego de dar la conformidad, se procede a etiquetar toda la mercadería, en dicha etiqueta se considera el código del producto y descripción.

4. Registro en el sistema

Luego de haber etiquetado y codificado correctamente los materiales, se ingresa al sistema y el personal de almacén se encarga de distribuirlo a su respectiva ubicación en los almacenes considerado en su clasificación.

5. Almacenamiento

Finalmente, los materiales se colocan en los espacios establecidos de cada área del almacén.

En dicha gestión se pudo determinar la baja productividad causada por diferentes factores que influyen en la administración del área de almacén, entre estos se observó una ineficiente distribución de espacios, también se observó que se generaban demasiados errores de ingreso de la data al sistema; esto por falta de capacitación para el uso adecuado del software de gestión de inventario, de igual forma se identificó poco espacio de trabajo; debido a que los trabajadores en las zonas operativas se les hacía dificultoso realizar sus labores, así mismo se determinó el deficiente orden de documentos logísticos; debido a que surgía una inadecuada planificación para el abastecimiento del almacén. De seguir en tal situación generaría descuadre de inventario, áreas de trabajo, pesado, extravío de documentos, generación de horas extra innecesarias y por ende surgiría pérdidas económicas para la empresa. Por lo tanto, se requiere mejorar los factores mencionados, que influyen en la baja productividad del almacén de la empresa Ingeléctros Perú para lograr aumentar su rentabilidad.

Figura 2. Ingreso a la Zona de descarga Fuente Empresa: Ingeléctros Perú



En la Figura 2 se puede observar que el ingreso a la zona de descarga se torna complicada, debido a que la distribución de espacio no es la adecuada, y se toma en consideración a las dimensiones del camión y dimensiones de la carga, donde el conductor debe hacer ciertas maniobras para ingresar y evitar que la carga nosufra daño.

Figura 3. Zona de Picking - acumulación de productos



Fuente: Empresa Ingeléctros Perú.

Como se puede observar en la Figura 3 existe una acumulación de la mercadería en la zona de picking que se encuentra en estado pendiente de despacho, lo que genera el desorden y poco espacio para el picking de mercadería con priorización de despacho

Figura 4. Estado actual - Almacenes productos recurrentes.



Fuente: Empresa Ingeléctros Perú.

En la Figura 4 se puede observar el estado en el que se encuentra los almacenes de productos recurrentes, lo que ocasiona demora en la búsqueda de la mercadería.

Figura 5. Documentos logísticos



Fuente: Empresa Ingeléctros Perú.

Como se puede observar en la Figura 5 existe una acumulación de órdenes de pedido aun sin archivar, lo que genera una inadecuada planificación para el abastecimiento de almacén.

3.5.1. Método De Recolección De Datos

Se utilizó una lista de chequeo o chek list

Tabla 1. Lista de chequeo 5S en almacén

FASE		Nº	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
					0	1	2	3	4
SEIRI	1	Materiales y partes	Existencias y trabajo en proceso innecesarios						
	2	Máquinas y equipos	Todas las máquinas y partes de equipos están regularmente en uso						
	3	Herramientas, moldes y plantillas	Todas las herramientas de ajustes, cortes, moldes, etc., están regularmente en uso						
	4	Control visual	Todo lo que es innecesario en el área de trabajo, se puede distinguir a simple vista						
	5	Estándares para descartar artículos	Hay estándares claros para eliminar excesos						
SEITON	6	Rótulos zonas de almacenamiento	Rótulos que identifican todas las zonas de almacenamiento						
	7	Rótulos en trameas, y artículos almacenados	Todas las trameas, anaqueles y artículos almacenados están claramente rotulados						
	8	Indicadores de cantidad	Hay claras indicaciones de stocks máximos y mínimos.						
	9	Líneas de señalización	Están las zonas señalizadas mediante líneas divisorias en el piso						
	10	Instrumentos y herramientas	Instrumentos y herramientas están organizadas, de modo que facilite su localización y retorno						
SEISO	11	Pisos	Está el piso limpio y sin basura						
	12	Máquinas	Se mantienen las máquinas limpias						
	13	Limpieza y chequeo	Limpieza e inspección de mantenimiento son conceptos indistintos						
	14	Responsabilidad de limpieza	Hay rotación o sistema de turnos para la limpieza						
	15	Máquinas, equipos, moldes, herramientas	Sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad						
SEIKETSU	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S	Identificar normas y recursos para mantener seiri, seiton y seiso						
	17	Evidencia de auditorías de 5S	Ver físicamente secuencia de registros de auditorías realizadas						
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5S logrado	Competencias departamentales, premios						
	19	Evidencia de reuniones de seguimiento proceso 5S	Agendas de reuniones realizadas						
	20	Evidencia de compromiso de alta gerencia e involucrados	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de todos						
SEIITSUKE	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas						
	22	Interacción entre compañeros	¿Hay un ambiente laboral agradable?, ¿se trata el personal con respeto y cortesía?						
	23	Horarios de comidas, reuniones, eventos, etc	¿Hacen todos esfuerzo por ser puntuales?						
	24	Equipos de oficina	Regularmente ¿dejan encendidas computadoras, luces?						
	25	Comer, beber, fumar	En zonas no destinadas a tales fines.						

Fuente: elaboración propia

Como observamos en la tabla 1 se realizó un formato de la lista de chequeo de 5S (ALMACEN) las cuales se utilizó el siguiente criterio.

Tabla 2. Escala de medición

ESCALA DE MEDICIÓN
0 = Insatisfactorio
1 = Por debajo del promedio
2 = Promedio
3 = Muy bueno
4 = Excelente

Implementación de la Mejora.

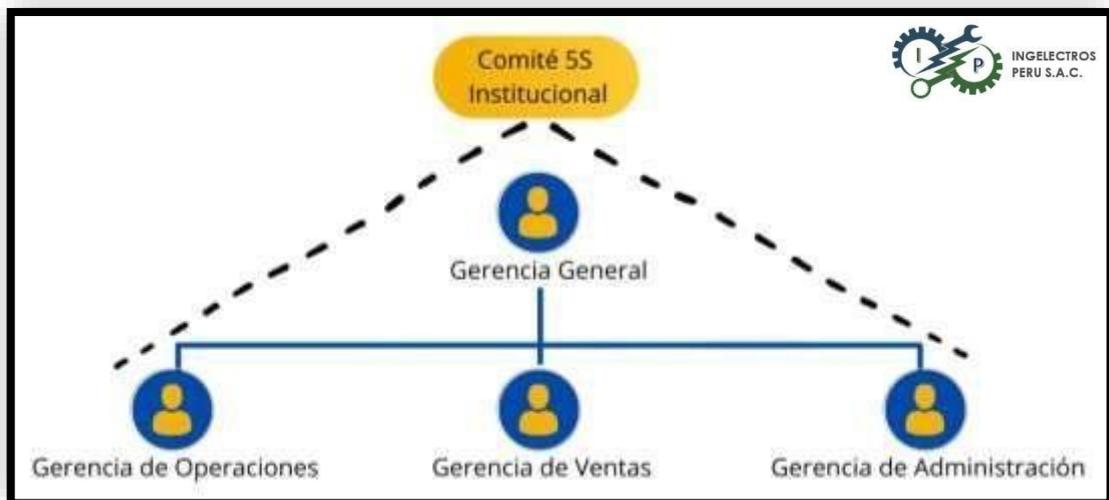
PASO 1: Actividades preliminares.

En esta fase se tomó en cuenta la realización de las actividades planificadas antes de la implementación 5S, comenzando así por la Sensibilización de la Alta Dirección y su compromiso, donde se presentó a la gerencia general la propuesta de implementación mediante una breve exposición, acerca de los beneficios de la metodología 5S, en base a la problemática detectada, enfatizando en primera instancia que la ISO 9001 pide como requisito que se desarrolle un determinado procedimiento de mejora continua, por lo que se tiene que cumplir al 100% el desarrollo de las 5S si se quiere llegar a la excelencia. De esta forma se logró el compromiso y apoyo de la Alta gerencia, una decisión positiva para la mejora de la empresa.

Seguido de esto se creó el equipo de trabajo 5S, en este comité las gerencias se encargaron de verificar y aprobar que los objetivos, indicadores y políticas 5S estén acorde a los objetivos de la empresa, así mismo de aprobar el

presupuesto para proveer recursos económicos y humanos necesarios y realizar seguimiento al avance de los resultados. La gerencia general se encargó de aprobar la composición, estructura, responsabilidades y requerimientos de los equipos en cada fase de implementación 5S.

Figura 6. Estructura del Comité Institucional.



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 6, la estructura del comité institucional 5S la cual estuvo conformado por la gerencia general, gerencia de operaciones, gerencia de ventas y la gerencia de administración.

Luego se creó el **comité único de implementación de las 5S**, donde los miembros pertenecientes a este comité elaboraron el cronograma de implementación, políticas, objetivos e indicadores 5S para el plan maestro, así mismo se encargaron de realizar las coordinaciones y de tomar decisiones para la implementación, lo que permitió así, el compromiso de todos los trabajadores en base al cumplimiento de los lineamientos de la metodología 5S en el área de almacén.

Se gestionó recursos para la implementación del programa.

Figura 7. Estructura del Comité único de implementación 5S



Fuente: elaboración propia

Se detalla en la Figura 7, la estructura del comité único de implementación 5S, los miembros de este equipo lo conformaron el gerente de operaciones, gerente de RR. HH, jefe de almacén, jefe de logística y analista de almacén.

Equipo de Apoyo, para conformar este equipo se eligió a personas de diferentes niveles y fueron aquellos que sostuvieron las actividades de esta metodología.

Equipo de Facilitadores: para elegir a los miembros que conformaron estos equipos e consideró el perfil de: capacidad y habilidad comunicativa con el fin de mover a los trabajadores con su mensaje.

Se logró capacitar y motivar en el programa 5S desde la alta gerencia hasta operarios, acerca de los beneficios, objetivos y procesos de la aplicación de este programa, también se logró desplegar responsabilidades en el grupo de trabajo y gestionar la documentación que resulte durante la implementación.

Equipo de Difusión: para la conformación de este equipo se tomó en cuenta al personal creativo, capaz de diseñar, plasmar y transmitir gráficamente información clave acerca de las 5S.

Se logró diseñar un panel específico 5S para el área de almacén, con el fin de promover e incentivar al personal sobre pasos y resultados del programa, así

mismo se logró mantener y difundir fotos, videos, afiches, y publicaciones para las redes sociales de la empresa sobre la campaña de implementación 5S y por último se logró el acondicionamiento de una sala de reuniones específicamente para tratar temas 5S.

Equipo de Auditoría: Para la elección de los miembros de este equipo se consideró el perfil de: capacidad de responder retos de acuerdo a los objetivos 5S, con actitud positiva y apreciación analítica.

Se realizó la auditoría inicial y también las auditorías de seguimiento de cada S, el periodo inició con auditorías 1 vez a la semana, luego cada 15 días y por último 1 vez al mes.

Se elaboraron los check list de auditoría y se registró la evolución de la implementación del programa 5S con evidencia del antes y después de cada etapa.

Figura 8. Estructura de los Equipos 5S

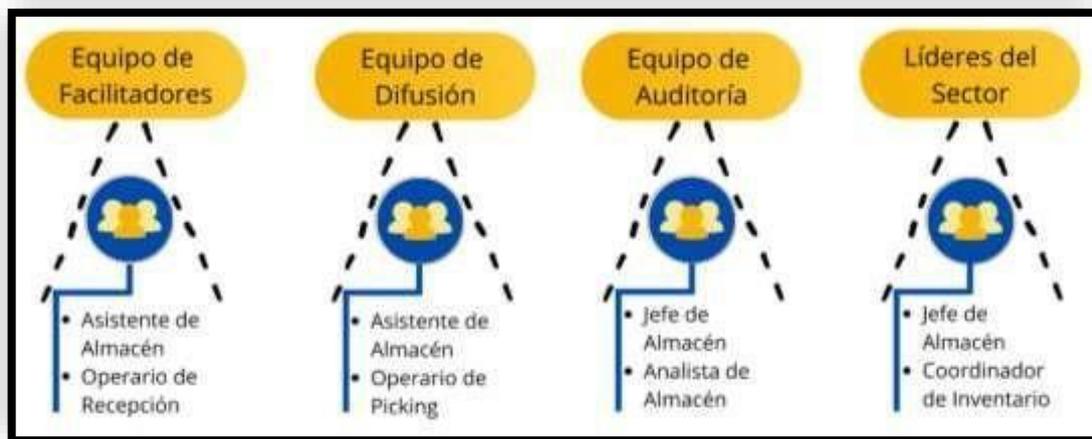


Figura 8..Fuente: elaboración propia

En la Figura 8 se detalla la estructura de los equipos 5S, los miembros de este equipo lo conformaron por el equipo de facilitadores: asistente de almacén y operario de recepción, equipo de difusión: asistente de almacén y operario de picking, equipo de auditoría: jefe de almacén y analista de almacén, líderes del sector: jefe de almacén y coordinador de inventario.

Una vez organizado el equipo de trabajo del programa 5S se prosiguió al anuncio y lanzamiento oficial de las 5S, se realizó en primera instancia la capacitación respectiva al equipo de facilitadores y de difusión, luego de ello se realizó la capacitación a todo el personal, acerca de los aspectos importantes de las 5s aplicada en la vida diaria y a su vez en el aspecto laboral, se contó la participación de los 35 colaboradores del almacén tanto personal administrativo como operarios, la cual tuvo una duración de 3 horas y se eligió el patio de almacén como lugar indicado para la exposición y taller de lanzamiento 5S.

Por último, se realizó auditoría inicial antes de la implementación, para observar la situación actual de las áreas de trabajo y se identificó los sectores con mayores deficiencias para guiar y dar recomendaciones en los informes de auditoría interna. De igual manera se procedió la capacitación al equipo de auditoría respecto a los lineamientos del programa 5S.

PASO 2 CLASIFICAR: Esta etapa consistió en “Separar lo necesario de lo innecesario” con el fin de darle un destino adecuado a lo innecesario, se logró reducir costos, optimizar espacios, eliminar esfuerzos inútiles y también crear un mejor ambiente de trabajo.

Para esto fue necesario realizar una reunión inicial de lanzamiento 1S que estuvo a cargo del líder 5S: jefe de almacén, donde se dio una charla con información precisa para su posterior ejecución, de igual manera se presentó el informe de auditoría con sus respectivas observaciones.

Para realizar una correcta ejecución de la 1S, se organizó la reunión de lanzamiento del plan de implementación 1S, donde las coordinaciones y decisiones que se tomaron fueron por el líder 5S: jefe de almacén de acuerdo a las sugerencias de los participantes del desarrollo de esta etapa. Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, donde se consideró lo siguiente:

Se eligió a 12 operarios para la aplicación y se formó 4 equipos de trabajo de 3 integrantes, donde 2 de estos se encargaron de colocar las tarjetas rojas a los objetos innecesarios para identificarlos y el otro integrante restante se encargó de

anotar la información recolectada de las tarjetas rojas en el formato de hoja resumen.

Se diseñaron las tarjetas rojas y el formato resumen por el asistente de almacén, miembro del equipo de difusión. Su elaboración fue de forma sencilla y clara con el objetivo de facilitar el llenado de estos. Se realizó en formato Excel y luego se imprimió un total de 40 tarjetas rojas en papel adhesivo y 4 formato de hoja resumen en hojas bond recicladas.

Figura 9. Tarjeta roja.

Tarjeta Roja 1S

Fecha: *N°:*

Área: *Responsable:*

Descripción del Elemento:

Cantidad:

<i>Razón:</i>		<i>Disposición:</i>	
<i>Innecesario</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Reubicar</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Defectuoso</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Reparar</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Otros</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Eliminar</i>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>		<i>Transformar</i>	<input type="checkbox"/>

Comentario:

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 9, el diseño de la tarjeta roja 1S con indicadores sencillos y claros con el fin de facilitar al personal con el llenado de estos.

Tabla 3. Formato resumen de control tarjetas rojas



Formato Control de Tarjetas Rojas						
N°	Fecha Inicio	Área	Descripción del Elemento	Categoría	Fecha Decisión	Destino Final
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 3, el diseño del formato resumen de controlde tarjetas rojas con indicadores sencillos y claros con el fin

de facilitar al personal con el llenado de estos.

Se eligió la zona de descarte, donde se colocó aquellos objetos innecesarios cuya decisión no se pudo tomar en su debido momento, se tuvo que tomar en consideración que el plazo para tomar acción sobre estos es antes de la auditoría.

Figura 10. Zona Temporal de descarte.



Como se observa en la Figura 10, se tomó en consideración un espacio temporal para colocar los innecesarios y así mismo proceder a la colocación de las tarjetas rojas.

Luego de haber tenido la reunión previa, se procedió a la ejecución de la 1S, esto se realizó según el cronograma 5S el día 26-03-2021 a las 8:30 am, donde cada equipo evaluó su área de trabajo e identificó los innecesarios y a su vez colocó las tarjetas rojas y se registró la información recolectada en los formatos de hoja resumen.

Este proceso culminó cerca de las 10:30 am, donde el jefe de almacén recolectó 4 formatos de hoja resumen y 16 tarjetas rojas.

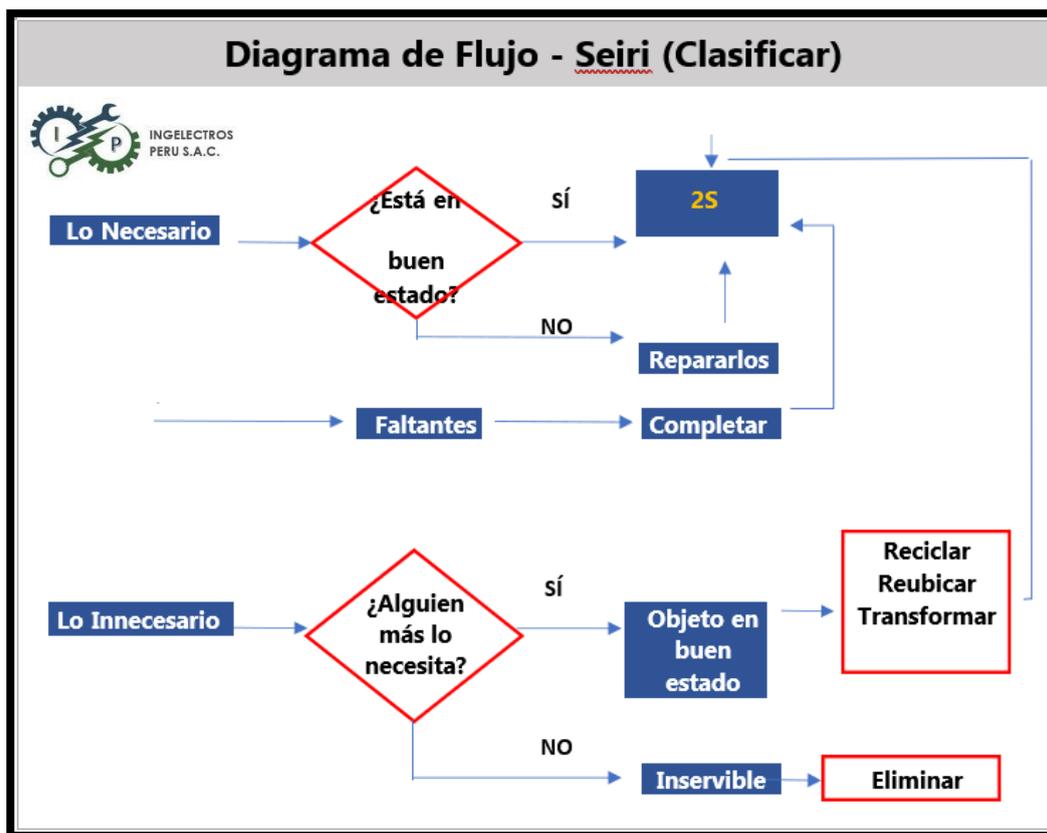
De acuerdo a la recolección de información de estos formatos se procedió a la evaluación de los objetos de la zona de descarte con el fin de determinar su disposición final.

Se identificaron 14 tarjetas rojas que fueron fáciles de determinar su uso y se pudieron eliminar de inmediato.

Se identificó 2 tarjetas rojas que estuvieron en proceso de determinación de uso, debido a que se necesitó una segunda revisión y establecer la disposición de los objetos en coordinación con las áreas influyentes.

Se tomó en cuenta la participación del líder 5S en este caso el jefe de almacén, para la realización del seguimiento correspondiente en la ejecución de las actividades tratando de cumplir con las fechas establecidas antes de la auditoría.

Figura 11. Diagrama de flujo de proceso clasificación 1S



Fuente: elaboración propia

A continuación, en la Figura 11, se muestra el diagrama de flujo del proceso de clasificación 1S, la cual se implementó para facilitar la determinación de los objetos tanto necesarios como innecesarios.

Figura 12. Almacén productos recurrentes Antes/Después



Fuente: Empresa Ingeléctros Perú.

Como se puede observar en la Figura 12, gracias a la aplicación de la 1S en la clasificación de los objetos, notoriamente se logró más espacio para los objetos necesarios.

PASO 3 ORDENAR: Esta etapa consistió en encontrar el “mejor lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar” con el fin de darle un lugar adecuado y seguro a los objetos necesarios según frecuencia y secuencia de uso de tal forma que cualquier persona pueda entenderlo, generó también accesos rápidos a los elementos de trabajo, incrementó la productividad con la disminución de tiempos de búsqueda, mejoró la imagen de la empresa y se logró que la limpieza se realice con más facilidad y seguridad.

Para esto fue necesario realizar una reunión inicial de lanzamiento 2S que estuvo a cargo del líder 5S: jefe del almacén y asistente de almacén, donde se dio una charla con información precisa para su posterior ejecución, de igual manera se

presentó el informe de auditoría con sus respectivas observaciones. Para realizar una correcta ejecución de la 2S, se organizó la reunión de lanzamiento del plan de implementación 2S, donde las coordinaciones y decisiones que se tomaron fueron por el líder 5S: jefe de almacén de acuerdo a las sugerencias de los participantes respecto a las observaciones detectadas en la aplicación de las tarjetas rojas. Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, donde se consideró lo siguiente:

Se elaboró un formato de pautas para organizar los objetos necesarios de acuerdo a su frecuencia de uso, esto lo realizó el asistente de almacén miembro del equipo de difusión.

Se eligió a 12 operarios para la ejecución y se formó 4 equipos de trabajo de 3 integrantes, donde 2 de estos se encargaron de colocar etiquetas y mover los objetos de acuerdo a su frecuencia y el otro integrante se encargó de llenar los

Tabla 4. Formato de pautas para ordenar objetos

Formato de pautas para organizar objetos necesarios	
Frecuencia de uso	Colocar
Muchas veces al día	—> Colocar tan cerca como sea posible
Varias veces al día	—> Colocar cerca del usuario
Varias veces por semana	—> Colocar cerca del área de trabajo
Algunas veces al mes	—> Colocar en áreas comunes
Algunas veces al año	—> Colocar en el almacén o en archivos
No se usa, pero podría usarse	—> Guardar etiquetado áreas para tales fines

formatos de inventario diario según la nueva clasificación.

Se detalla en la Tabla 4, el formato de pautas para ordenar objetos necesarios, donde se toma en cuenta dos criterios: frecuencia de uso y la ubicación de estos.

Se diseñaron etiquetas para las herramientas y equipos de forma visual con la meta de reducir los tiempos de búsqueda, esto lo realizó el operario de picking miembro del equipo de difusión.

Se eligió los colores de pintura a usar para el proceso de identificación de zonas de trabajo en el área de almacén.

Luego de haber pasado por la reunión previa, se procedió a la ejecución de la 2S,

esto se realizó según el cronograma 5S el día 27-03-2021 a las 8:30 am, se entregó formatos impresos de inventario diario a cada equipo, con el fin de identificar los objetos que se encuentran en stock, seguido de esto se evaluó su área de trabajo y con ayuda del líder 5S se determinó un lugar para cada objeto según su clasificación y se identificó las zonas de trabajo para su respectiva señalización por colores, en el patio de almacén.

Este proceso culminó cerca de las 10:00 am, donde según lo establecido en el paso anterior el jefe de almacén optó por organizar 2 actividades en diferentes fechas, las cuales fueron: la colocación de las etiquetas y letreros, el día 30-03-2021 y el pintado de zonas de trabajo el día 01-04-2021.

De acuerdo a las fechas establecidas se procedió al desarrollo de las actividades. Se cumplió la colocación de etiquetas en los cajones, archivadores, bandejas donde van colocadas la documentación como guías de remisión y órdenes de compra que son parte del proceso de recepción, así como también la rotulación de las cajas con archivadores de documentación de fechas pasadas. De igual forma la colocación de conos en material acrílico para la identificación del estado en el que está la mercadería. Por último, la colocación de letreros en los racks de almacén de acuerdo a la clasificación nueva.

Se logró diferenciar las áreas de labores mediante colores donde se procedió el pintado de la zona de picking en proceso de color rojo, así mismo la zona de picking finalizado de color verde y la zona de recepción de color azul.

Figura 13. Demarcación de las zonas de trabajo.

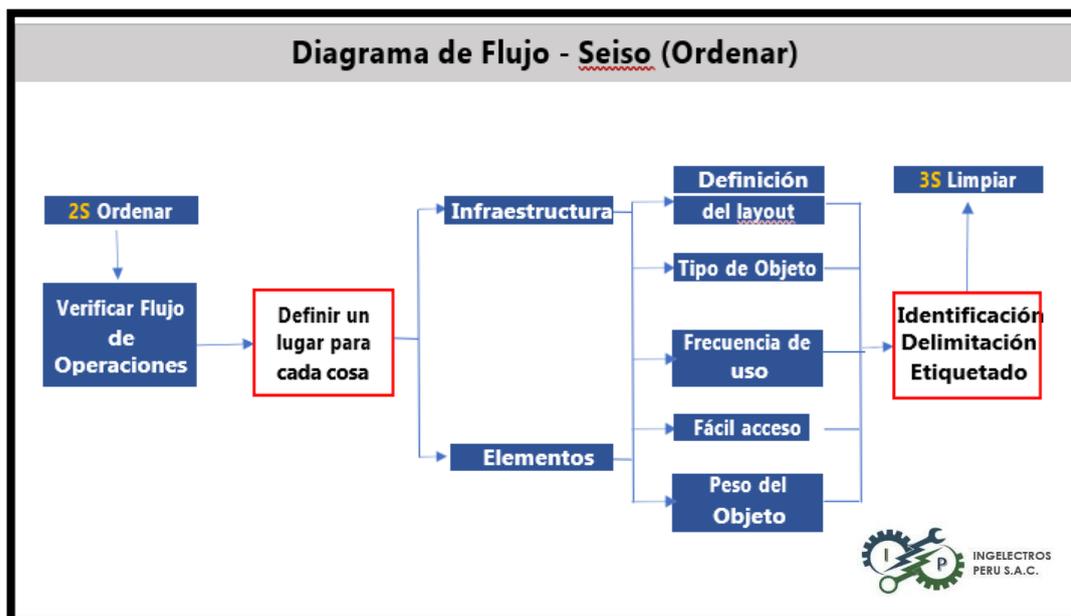


Fuente: Empresa Ingelectros Perú.

Como se puede observar en la Figura 13 se realizó la demarcación de las zonas de trabajo en el patio de almacén.

Se tomó en cuenta la participación del líder 5S en este caso el jefe de almacén, para la realización del seguimiento correspondiente en la ejecución de las actividades tratando de cumplir con las fechas establecidas antes de la auditoría.

Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de ordenar 2S



Fuente: elaboración propia

A continuación, en la Figura 17 se muestra el diagrama de flujo del proceso de

ordenar 2S, la cual se implementó para determinar una zona para cada objeto, facilitar la búsqueda de los objetos necesarios y regresarlos a su lugar.

PASO 4 LIMPIAR: Esta etapa consistió en eliminar fuentes de suciedad tomando en cuenta que “no es más limpio quien más limpia sino quien menos ensucia” con el fin de evitar que la suciedad se adhiera a objetos, equipos y herramientas y esto afecte al rendimiento de estas, se logró incrementar la seguridad en las áreas de trabajo y la vida útil de los equipos, mejoró la calidad de la mercadería. Para esto fue necesario realizar una reunión inicial de lanzamiento 3S que estuvo a cargo del líder 5S: jefe de almacén, donde se dio una charla con información precisa para su posterior ejecución, de igual manera se presentó el informe de auditoría con sus respectivas observaciones.

Para realizar una correcta ejecución de la 3S, se organizó la reunión de lanzamiento del plan de implementación 3S, donde las coordinaciones y decisiones que se tomaron fueron por el líder 5S: jefe de almacén de acuerdo a las sugerencias de los participantes respecto a las observaciones identificadas

en el ordenamiento de los objetos. También se consideró al jefe de la empresa tercera que realiza la limpieza. Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, donde se consideró lo siguiente:

Se elaboró un formato de asignación de responsabilidades de limpieza diaria, esto lo realizó el asistente de almacén miembro del equipo de difusión.

Tabla 5. Asignación de responsabilidades de limpieza

 INGECTROS PERU S.A.C.	Asignación de Reponsabilidades de limpieza					
	Pisos y Herramientas					
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Zona de Carga y Descarga	Eric, Alex y Jhon	Christian y Adilgar	Eric, Alex y Jhon	Christian y Adilgar	Eric, Alex y Jhon	Christian y Adilgar
Zona de Recepción	Marco y luis	Miler y Wilmer	Marco y luis	Miler y Wilmer	Marco y luis	Miler y Wilmer
Almacén A	Eric	Rolando	Eric	Rolando	Eric	Rolando
Almacén B	Joel	Javier	Joel	Javier	Joel	Javier
Almacén C	Carlos	Roberto	Carlos	Roberto	Carlos	Roberto
Zona de Picking	Miquel y Fernando	Alfonso y Lucho	Miquel y Fernando	Alfonso y Lucho	Miquel y Fernando	Alfonso y Lucho
Zona de Despacho	Antony y Hermes	Delcer y Marcelo	Antony y Hermes	Delcer y Marcelo	Antony y Hermes	Delcer y Marcelo

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 5 se detalla la asignación de responsabilidades de limpieza, en otras palabras, cómo fue la distribución de responsabilidades de los trabajadores, por zonas de trabajo y considerando el periodo de una semana.

-Se delegó responsabilidades mediante un sistema de turnos a 23 operarios y 12 trabajadores administrativos para la ejecución de la limpieza en sus respectivas áreas de trabajo.

-Se determinó el método de limpieza y los equipos y herramientas de limpieza a usar, la determinación lo realizó el asistente de almacén, miembro del equipo de facilitadores y el consultor 5S.

Luego de haber pasado por la reunión previa, se procedió a la ejecución de la 3S, esto se realizó según el cronograma 5S el día 28-03-2021 a las 8:30 am, este proceso empezó con la realización de la limpieza general de las áreas de trabajo correspondientes a cada colaborador, así mismo de los equipos y herramientas que se utilizan diariamente y por último la limpieza de equipos donde el colaborador no puede solucionar y se necesita de una persona especializada. Este proceso culminó cerca de las 11:30 am, donde según lo establecido en los pasos anteriores el líder 5S optó por realizar un plan de limpieza que constaba de 3 actividades que se realizaron diariamente, y semanalmente. De acuerdo al plan de limpieza se procedió al desarrollo de las actividades. Se cumplió el plan de limpieza diaria por cada colaborador del área de almacén, 5 minutos antes de comenzar las labores, con el fin de activar al personal para sus siguientes actividades cotidianas, en este plan se incluyó la inspección de sus equipos de trabajo para verificar el estado de estos, puesto que se dio el caso de encontrar computadoras con funcionamiento lento y de inmediato se comunicó a un personal tercero especializado en sistemas para hacer frente a esto.

Tabla 6. Plan de limpieza 5S.

 INGELECTROS PERU S.A.C.		Auditor: _____ Área: _____ Fecha inicio: _____		
Ítem	Puntos de Chequeo	SI	NO	Acción Correctiva (fecha límite)
1	¿ Se encuentra todo en su lugar?			
2	¿Se encuentran libres las zonas de salida?			
3	¿Se encuentran funcionando sus herramientas y equipos de trabajo?			
4	¿Se encuentra limpio su área de trabajo?			

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 9 se puede observar el formato de plan de limpieza 5S, que se aplicó diariamente por todos los trabajadores con el fin de cumplir el plan de limpieza.

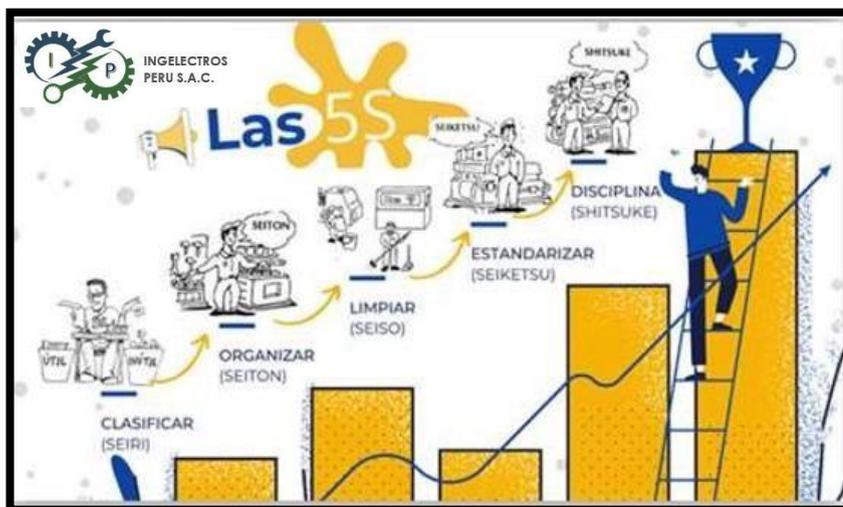
Figura 15. Limpieza del patio.



Fuente: elaboración propia

Se puede observar en la Figura 15 en el día de la gran limpieza, el colaborador se encarga de limpiar y pintar los pisos del patio de almacén.

Figura 16. Diseño del afiche informativo S.



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 22 se puede observar el diseño del afiche informativo 5S, la cual se colocó en el mural 5S del área de almacén, así como también en las oficinas.

Se tomó en cuenta la participación del líder 5S en este caso el jefe de almacén, para la realización del seguimiento correspondiente en la ejecución de las actividades tratando de cumplir con las fechas establecidas antes de la auditoría.

PASO 5 ESTANDARIZAR: Esta etapa consistió en la “creación de hábitos” con el fin de mantener los logros alcanzados en la aplicación de las 3 primeras S”, se logró disminuir los tiempos de realización de las 3S anteriores, así como también se cumplió estandarizar procedimientos de operación y mantenimiento de las 3S en frecuencia diaria, se logró incrementar los niveles de eficiencia en las áreas de trabajo.

Para esto fue necesario realizar una reunión inicial de lanzamiento 4S que estuvo a cargo del líder 5S: jefe de almacén y analista de almacén, donde se dio una charla con información precisa para su posterior ejecución, de igual manera se presentó el informe de auditoría con sus respectivas observaciones.

Para realizar una correcta ejecución de la 4S, se organizó la reunión de lanzamiento del plan de implementación 4S, donde las coordinaciones y decisiones que se tomaron fueron por el líder 5S: jefe de almacén de acuerdo a las sugerencias de los participantes respecto a las observaciones detectadas en la aplicación de las estrategias desarrolladas en las 3 primeras S. Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, donde se consideró lo siguiente:

Se elaboró un listado de control visual, con el texto requerido de identificación para las zonas de trabajo en almacén, de igual forma el diseño de los letreros, donde se consideró el logo de la empresa en todos estos, de esto se encargó el asistente de almacén miembro del equipo de difusión y el operario de recepción miembro del equipo de facilitadores. Se diseñó un mapa 5S, donde se consideró los equipos, materiales y las personas responsables de organización y limpieza de estos, eso lo realizó el operario de picking miembro del equipo de difusión.

Figura 17. Agrupación para las actividades de limpieza.

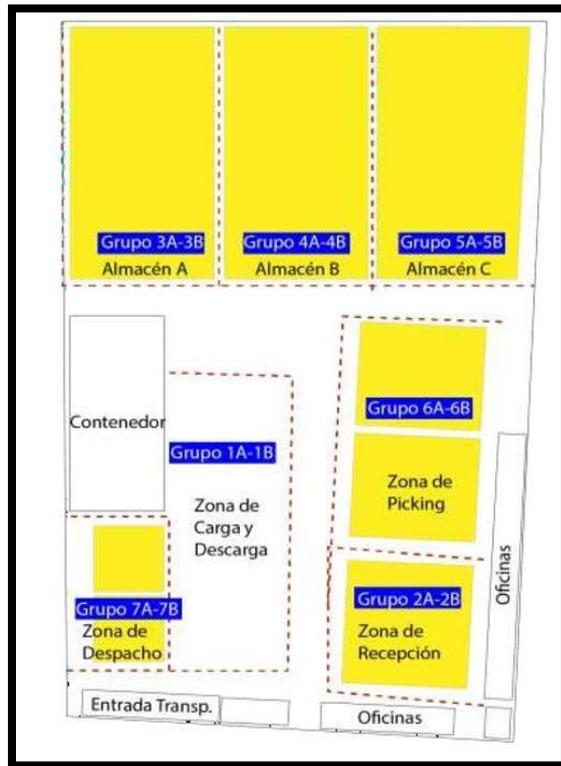


Figura 17. Fuente: elaboración propia

En la Figura 17 se puede observar la agrupación para las actividades de limpieza por grupos de trabajo y zonas que les corresponde, esto se diseñó de acuerdo a la tabla de formación de equipo de trabajo.

Tabla 7. Grupos de limpieza

Zona de Recepción	Grupo 2	2A	2B
		Marco y Luis	Miler y Wilmer
Almacén A	Grupo 3	3A	3B
		Eric	Rolando
Almacén B	Grupo 4	4A	4B
		Joel	Javier
Almacén C	Grupo 5	5A	5B
		Carlos	Roberto
Zona de Picking	Grupo 6	6A	6B
		Miguel y Fernando	Alfonso y Lucho
Zona de Despacho	Grupo 7	7A	7B
		Antony y Hermes	Delcer y Marcelo

Fuente elaboración propia.

Se delegó actividades a todo el personal de almacén 23 operarios y 12 colaboradores administrativos para la ejecución del plan de trabajo estandarizado. Se elaboraron instructivos 5S donde especifique, criterios de orden y limpieza en procedimientos entendibles de fácil aplicación, de esto se encargó el asistente de almacén del equipo de facilitadores.

Se diseñó un panel de mejora continua KAIZEN y se determinó la continuidad de presentación, la cual fue de 1 mejora continua por grupo de trabajo de 2 personas mensualmente.

Luego de haber pasado por la reunión previa, se procedió a la ejecución de la 4S, esto se realizó según el cronograma 5S el día 29-03-2021 a las 9:30 am, donde se le entregó los instructivos 5S y un check list de autoevaluación impreso a cada colaborador de almacén para su respectivo llenado, con el fin de mantener estándares de orden y limpieza en sus lugares de trabajo, seguido de esto se evaluó las áreas de trabajo y con ayuda del líder 5S se determinó el nivel de cumplimiento por zonas. También se realizó la primera charla de elaboración del panel de mejora continua KAIZEN, donde se detalló el proceso de esta: identificación de problemas, realización de lluvia de ideas y el diagrama de Ishikawa, aplicación de ahorro o mejora y reconocimiento del estado anterior y estado actual. Finalmente se detalló en qué consistía el proyecto de gestión visual en las áreas de almacén y su posterior

utilización de los conos de gestión visual que se implementó para mejorar el orden de los objetos.

Este proceso culminó cerca de las 11:00 am, donde según lo establecido en el paso anterior el jefe del almacén recaudó 35 check list de autoevaluación pertenecientes a los trabajadores de almacén y de determinó que el nivel de cumplimiento fue de un total de 95%. También optó por elegir las fechas de las reuniones 5S para la presentación de mejoras continuas, a mitad de mes y a fin de mes, con el fin de notar los cambios.

Según lo mencionado anteriormente se logró lo siguiente:

Se cumplió la colocación de gestión visual mediante conos en material acrílico, con los estándares especificados, con el fin de asegurar el orden y limpieza.

Se logró implementar el primer panel de mejora continua 5S y el reconocimiento al esfuerzo ganado.

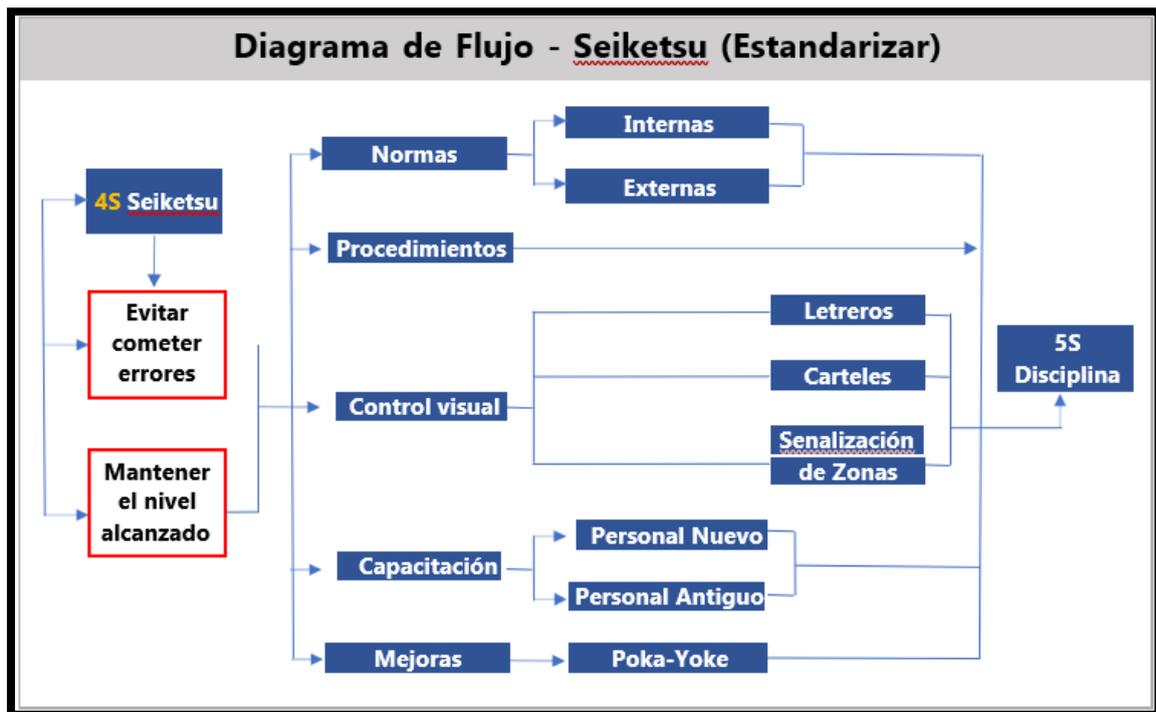
Figura 18. Mejora continua.

PROYECTO DE MEJORA CONTINUA	
EQUIPO	PROYECTO
 <p>EL EQUIPO DE TRABAJO ESTÁ CONFORMADO POR:</p> <p>↓</p> <p>PRACTICANTE DE ALMACÉN</p> <p>↓</p> <p>ASISTENTE DE ALMACÉN</p>	<p>Título del Proyecto: Implementación de Gestión visual en el retorno de mercadería a Almacén</p> <p>Área: Almacén</p> <p>Responsable Equipo: Fiorella R.</p> <p>Equipo de Trabajo: Catalay E.</p> <p>Estado Anterior: En almacén no se tenía identificado la mercadería cuando se generaban las ordenes a dock, causando demora para el retiro de esta al stock disponible.</p> <p>Estado Actual: Se implementó Premias de Gestión Visual, para identificar la mercadería de retiro al stock y agilizar el proceso de devolución.</p> <p>Ahorro / Mejora: Implementación de Gestión Visual en devolución de mercadería a Almacén. Reducción de tiempo en la puesta en stock de la mercadería de almacén.</p>

Fuente. Elaboración propia

En las Figuras 19 y 20, vemos el formato de proyecto de mejora continua, donde se compone por el equipo de trabajo, descripción del proyecto de mejora, evidencia en imágenes del estado anterior y el estado actual.

Figura 19. Diagrama de flujo de la 4s Seiketsu



Fuente: elaboración propia

Se tomó en cuenta la participación del líder 5S en este caso el jefe de almacén y el consultor 5S, para la realización del seguimiento correspondiente en la ejecución de las actividades tratando de cumplir con las fechas establecidas antes de la auditoria.

A continuación, en la Figura 26 se muestra el diagrama de flujo del proceso de estandarización 4S, donde el objetivo es poder evitar cometer errores y mantener el nivel alcanzado de las 3 primeras S.

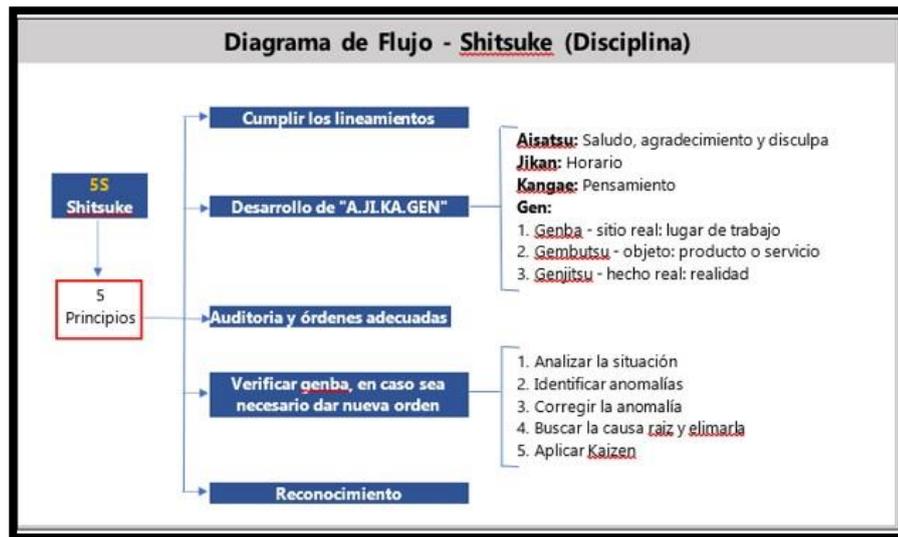
PASO 6 DISCIPLINA: Esta etapa consistió en “crear una cultura de trabajo 5S” con el fin de cambiar hábitos negativos y fomentando nuevas costumbres, se logró involucrar a los trabajadores en crear una cultura de respeto y cuidado de los objetos pertenecientes a la empresa, se realizó entrenamientos constantes a la gente en planes de mejora y se desarrolló el liderazgo en los equipos de apoyo 5S.

En primer lugar, de acuerdo al cronograma de actividades 5S se realizó un auditorio general por zonas de trabajo supervisado por el consultor 5S y el equipo de

auditoría el día 03-04-2021, donde se identificó los puntos más débiles, las cuales uno de los que más incidía fue mantener los equipos de trabajo en su lugar, se midió el nivel de cumplimiento de los objetivos establecidos con la utilización de un check list de auditorías. Luego de este proceso de auditoría se entregó un listado de las observaciones encontradas al consultor 5S para su posterior aprobación.

Se organizó un plan de mejora cultural 5S que constaba de 3 actividades, donde las coordinaciones y decisiones que se tomaron fueron gracias al consultor 5S, jefe de almacén, miembros del equipo de auditoría 5S, donde se consideró el cumplimiento de lo siguiente:

Figura 20. Diagrama de flujo del proceso disciplina 5S.



Fuente. Elaboración propia

En la Figura 20 se muestra el diagrama de flujo del proceso disciplina 5S, donde se considera cumplir los lineamientos ya establecidos, el desarrollo de auditorías y considerar los reconocimientos. Se elaboró un cronograma con la programación del control de auditorías, tomando en cuenta el periodo de 1 vez a la semana, cada 15 días y a fin de mes. Se realizó el cronograma de capacitaciones motivacionales incidiendo en los beneficios de la aplicación 5S con enfoque a objetivos personales, profesionales y universales, esto se dio por parte del equipo de difusión y el consultor 5S. Se publicó el primer resultado de las mejoras continuas del mes en el panel 5S del área de almacén, con fotos e imágenes haciendo referencia a la importancia de trabajar bajo la metodología 5S, así mismo, el reconocimiento al colaborador con puntaje más alto en el nivel de cumplimiento 5S. Posteriormente se realizó la recolección de los datos a través de las fichas de recolección donde se plasmó los resultados obtenidos de las 2 variables mediante los indicadores de las dimensiones considerando el periodo de 7 semanas antes entre los meses de marzo, abril 2021.

3.6. Método de análisis de datos

Según Hernández (2018) describe que al analizar los datos cuantitativos tiene dos percepciones diferentes de las cuales tienen que ser consideradas, siendo la primera que los modelos de datos estadísticos son representaciones de la realidad

y el segundo que los resultados numéricos siempre se interpretan según sea el contexto (p.310).

El análisis se realiza considerando los niveles de medición de las variables mediante la estadística la cual puede ser inferencial y descriptiva (Hernández, 2018, p.311).

Inferencial.

Estima parámetros (generaliza a la población) y prueba hipótesis. Comprende análisis paramétrico y no paramétricos, prueba T- STUDENTS, a su vez el análisis no paramétrico que comprende Kolgomorov – Smirnov y shapiro wilk.

Descriptivo.

Para la presente investigación la herramienta principal a utilizar será las tablas estadísticas, representando de esta manera los gráficos de información y SPSS.

3.7. Aspectos éticos

El presente estudio “Aplicación de la Metodología 5S para incrementar la Productividad en el almacén de la Empresa Ingeléctros Perú, Los Olivos, 2021” ha tenido las siguientes consideraciones respecto a los aspectos éticos.

- Académico: El contenido del presente trabajo de investigación es únicamente con fines académicos.
- Objetividad: Los datos de esta investigación son analizados con criterios técnicos e imparciales.
- Confiabilidad: La información proporcionada por la empresa perteneciente al área de confección se reserva la protección de propiedad intelectual.
- Veracidad. Los resultados que se obtienen no serán manipulados, la información brindada tiene que ser verdadera de esta manera cuidar la veracidad de la misma.
- Originalidad: De acuerdo a la normativa de la escuela de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Industrial, todas las referencias bibliográficas serán citadas de esta manera evitar el plagio.

Se efectúa este trabajo de tesis con la autorización correspondiente de la empresa en estudio, respetando también el nivel de información básico e importante para el desarrollo de la investigación, para ello se realizó una carta de autorización dirigida a la Empresa Ingeléctros Perú, el cual se presentó al área de Desarrollo Humano para ser firmada por el jefe de dicha área, tal como se muestra en el anexo 12.

El código de ética el cual es emitido por la Universidad a la cual se pertenece, nos enfocamos en respetar como parte de la ética propia profesional de cada uno de los autores que conforman el presente trabajo investigativo.

Se realiza el cumplimiento de los requisitos requeridos por la universidad, esto se refiere con respecto a la obtención de documentación los cuales son necesarios y se debe adjuntar de forma obligatoria al presente trabajo de tesis.

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo.

Análisis de la Productividad

Índices de Productividad:

Según los datos obtenidos en el periodo de estudio, se observa que gracias a la aplicación de la metodología 5S, se logra incrementar el índice de productividad que se desarrolló dentro del almacén en la empresa Ingeléctros Perú. En este caso se procedió a realizar el comparativo de 7 semanas de estudio asociando el trimestre de febrero a abril con el trimestre de abril a junio ya que en los 2 periodos se tiene temporadas con mayor movimiento en el almacén.

Tabla 8. Comparativo de Índices de Productividad en el área de almacén

Análisis de la Productividad			
Antes de la implementación		Después de la Implementación	
Periodo	%Productividad	Periodo	%Productividad
S1 Febrero	0.67	S8 abril	0.83
S1 Febrero	0.38	S9 Mayo	0.68
S3 Marzo	0.39	S10 Mayo	0.57
S4 Marzo	0.41	S11 Mayo	0.49
S5 Marzo	0.27	S5 Mayo	0.47
S6 Marzo	0.36	S6 Junio	0.51
S7 Abril	0.38	S7 Junio	0.49
Promedio	0.4080		0.5786

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 muestra la comparación de los Índices de Productividad, donde setuvo un promedio de 40,80% durante el transcurso del mes de febrero al mes de abril del 2021, por lo que después de la aplicación de la metodología 5S incrementó el índice de productividad a un 57,86%, en el transcurso del mes de abril al mes de junio.

Tabla 9. Tabla estadística de Productividad

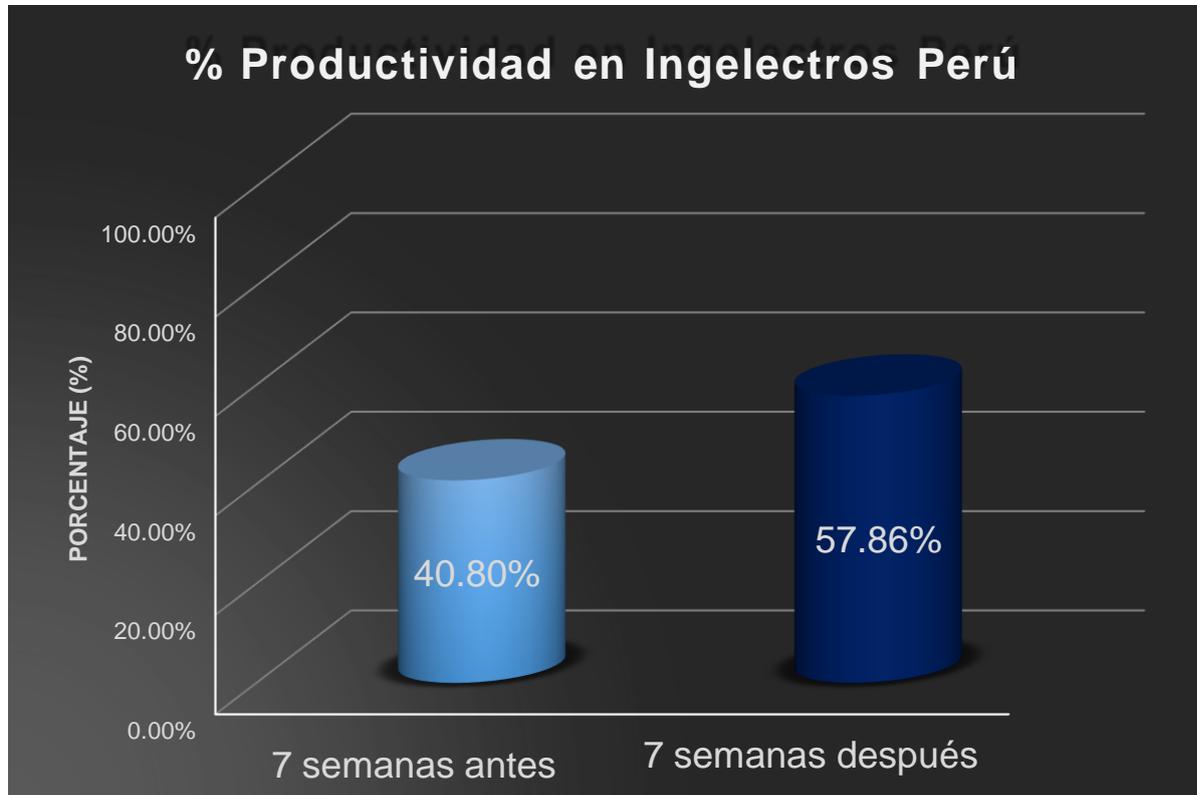
Estadísticos

	Productividad antes	Productividad después
N		
Válidos	7	7
Perdidos	0	0
Media	40,8571	57,7143
Mediana	38,0000	51,0000
Curtosis	4,642	1,312
Error típ. de curtosis	1,587	1,587

Fuente: Elaboración propia

Según la recopilación de los datos en el periodo de estudio, se observa una representación gráfica de la productividad antes y después de la aplicación de la metodología 5S, mediante un gráfico de barras que muestra claramente la comparativa de porcentajes de productividad en dos periodos.

Figura 21. Comparación de Productividad



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 21 muestra el análisis de la comparación realizado de los Índices de Productividad, donde la barra de color celeste representa un promedio de 40,80%, obtenido en el periodo de 7 semanas antes de la aplicación, así mismo se muestra la barra de color azul donde representa un promedio de 57.86%, obtenido en el periodo de 7 semanas después de la aplicación de la metodología.

Índices de Eficiencia:

Según los datos obtenidos en el periodo de estudio, se observa que gracias a la aplicación de la metodología 5S, se logra incrementar el índice de Eficiencia que se desarrolló dentro del almacén en la empresa Ingelectros Perú. El periodo de comparación de datos obtenidos se hizo en el trimestre febrero a abril con el trimestre de abril a junio, que son relevantes por las labores que se tienen en el almacén en esos periodos.

Tabla 10. Comparativo de Índices de Eficiencia en el área de almacén

Antes de la Implementación		Después de la Implementación	
Periodo	%Eficiencia	Periodo	%Eficiencia
S1 Febrero	0.77	S8 abril	0.89
S1 Febrero	0.84	S9 Mayo	0.86
S3 Marzo	0.80	S10 Mayo	0.89
S4 Marzo	0.78	S11 Mayo	0.86
S5 Marzo	0.73	S5 Mayo	0.90
S6 Marzo	0.85	S6 Junio	0.88
S7 Abril	0.76	S7Junio	0.86
Promedio	0.7892		0.8756

Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Tabla estadística de Eficiencia

Estadísticos

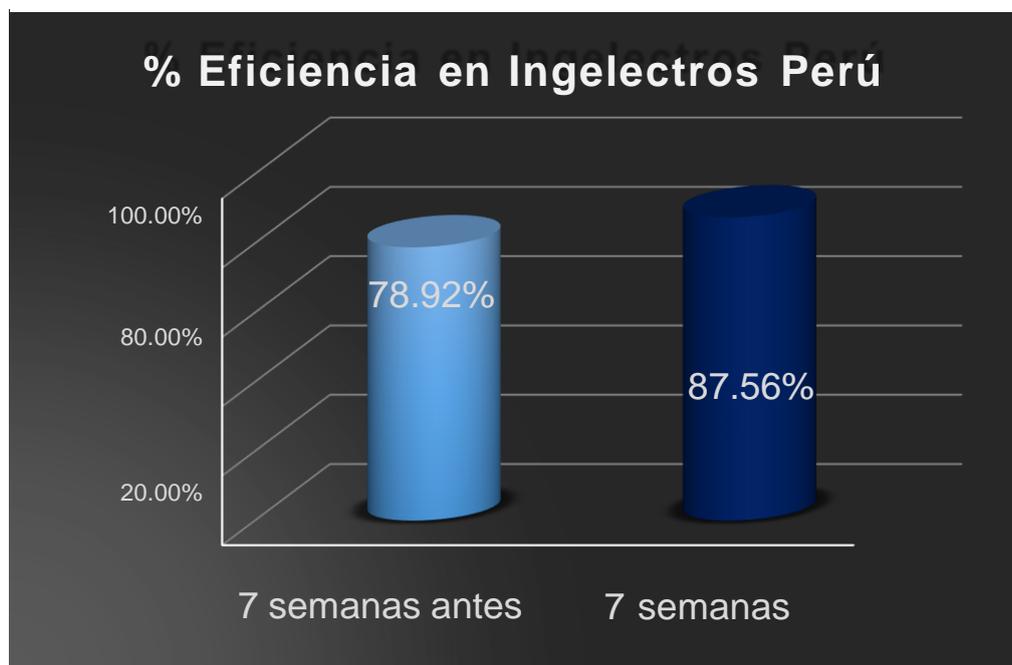
		Eficiencia antes	Eficiencia después
N	Válidos	7	7
	Perdidos	0	0
	Media	79,0000	87,7143
	Mediana	78,0000	88,0000
	Curtosis	-,959	-2,155
	Error típ. de curtosis	1,587	1,587

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra en la Tabla 11 la comparación de los Índices de Eficiencia donde se tuvo un promedio de 78,92% durante el transcurso del mes de febrero al mes de abril del 2021, por lo que después de la aplicación de la metodología 5S incrementó el índice de Eficiencia a un 87,56%, en el transcurso del mes de abril al mes de junio.

Según la recopilación de los datos en el periodo de estudio, se observa una representación gráfica de la eficiencia antes y después de la aplicación de la metodología 5S, mediante un gráfico de barras que muestra claramente la comparativa de porcentajes de eficiencia en dos periodos.

Figura 22. Comparación de Eficiencia.



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 22 muestra el análisis de la comparación realizado de los Índices de eficiencia, donde la barra de color celeste representa un promedio de 78,92%, obtenido en el periodo de 7 semanas antes de la aplicación, así mismo se muestra la barra de color azul donde representa un promedio de 87,56%, obtenido en el periodo de 7 semanas después de la aplicación de la metodología.

Índices de Eficacia:

Según los datos obtenidos en el periodo de estudio, se observa que gracias a la aplicación de la metodología 5S, se logra incrementar el índice de Eficacia que se desarrolló dentro del almacén en la empresa Ingelectros Perú. en este caso también se hizo el estudio en los trimestres febrero a abril con el trimestre de abril a junio ya que representan periodos con alto movimiento laboral en el área de almacén.

Tabla 12. Comparativo de Índices de Eficacia en el área de almacén

Análisis de la Eficacia			
Antes de la implementación		Después de la Implementación	
Periodo	%Eficacia	Periodo	%Eficacia
S1 Febrero	0.86	S8 abril	0.94
S1 Febrero	0.45	S9 Mayo	0.78
S3 Marzo	0.49	S10 Mayo	0.65
S4 Marzo	0.52	S11 Mayo	0.57
S5 Marzo	0.37	S5 Mayo	0.53
S6 Marzo	0.43	S6 Junio	0.58
S7 Abril	0.50	S7Junio	0.57
Promedio	0.5179		0.6606

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Tabla estadística de Eficacia.

Estadísticos

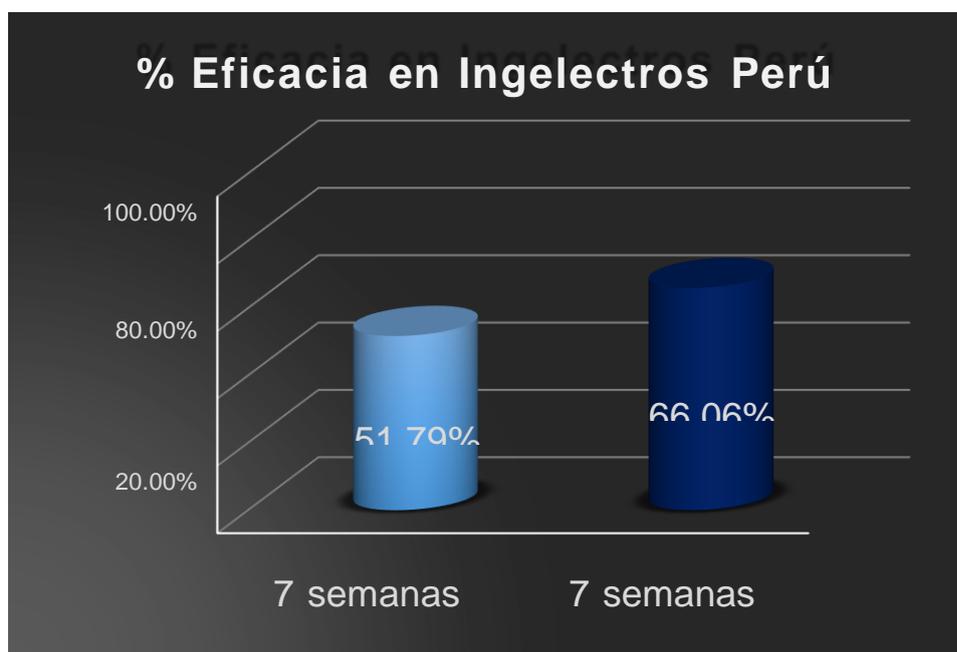
	Eficacia antes	Eficacia después
N		
Válidos	7	7
Perdidos	0	0
Media	51,7143	66,0000
Mediana	49,0000	58,0000
Curtosis	4,999	1,128
Error típ. de curtosis	1,587	1,587

Tabla estadística de Productividad

En Tabla 13 muestra la comparación de los Índices de Eficacia, donde se tuvo un promedio de 51,79% durante el transcurso del mes de febrero al mes de abril del 2021, por lo que después de la aplicación de la metodología 5S incrementó el índice de Eficacia a un 66,06%, en el transcurso del mes de abril al mes de junio.

Según la recopilación de los datos en el periodo de estudio, se observa una representación gráfica de la eficiencia antes y después de la aplicación de la metodología 5S, mediante un gráfico de barras que muestra claramente la comparativa de porcentajes de eficiencia en dos periodos.

Figura 22 Comparación de Eficacia.



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 22 muestra el análisis de la comparación realizado de los Índices de eficacia, donde la barra de color celeste representa un promedio de 51,79%, obtenido en el periodo de 3 semanas antes de la aplicación, así mismo se muestra la barra de color azul donde representa un promedio de 66,06%, obtenido en el periodo de 7 semanas después de la aplicación de la metodología.

Análisis Inferencial.

Validación de la Hipótesis General Índices de Productividad

Prueba de Normalidad

Si la P-valor es $>$ a 0.05, entonces los datos obtenidos de la muestra provienen de una distribución normal por lo que se acepta la H_0 .

Si la P-valor es $<$ a 0.05, entonces los datos obtenidos de la muestra no provienen de una distribución normal por lo que se acepta la H_a .

Tabla 14. Prueba de Normalidad de la Productividad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	g	Sig.
Diferencia Productividad	,173	7	,200	,945	7	,685
*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 14, el valor de sig. de la variable productividad es de 0.685, entonces es mayor a 0.05, por consiguiente, los datos de esta prueba muestran que proviene de una distribución normal, lo cual se concluye que, para la constatación de la hipótesis, mis datos son paramétricos por ende utilizamos T-Student.

Sig. < 0.05 son datos no paramétricos –
 Wilcoxon Sig. > 0.05 son datos
 paramétricos – T- Student

Validación de la Hipótesis General de la variable Dependiente

Ho: La metodología 5S no incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

Ha: La metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 15. Estadística de la Productividad.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Productividad antes	7	40,8571	12,37509	27,00	67,00
Productividad después	7	57,7143	13,27547	47,00	83,00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 15 se observa que con la implementación de la metodología 5S se logró que el índice de productividad inicial incremente de una media de 40.85% a un 57.71%, considerando una mejora significativa en el área de almacén.

Tabla 16. Prueba de relación de la Productividad

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Productividad_antes - Productividad_despues	-16,85714	7,08116	2,67643	-23,40613	-10,30816	-6,298	6	,001

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se observa que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) resulta 0,001 siendo menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (H1), existiendo una diferencia significativa, con una mejora de la media en los índices de productividad de 17.05%, por lo que se concluye que: la metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú.

Validación de la primera Hipótesis específica Índices de Eficiencia

Prueba de Normalidad

Si la P-valor es $>$ a 0.05, entonces los datos obtenidos de la muestra provienen de una distribución normal por lo que se acepta la Ho.

Si la P- valor es $<$ a 0.05, entonces los datos obtenidos de la muestra no provienen de una distribución normal por lo que se acepta la Ha.

Tabla 17. Prueba de normalidad Eficiencia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Eficiencia	,173	7	,200	,945	7	,685

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Cómo se observa en la Tabla 17, el valor de sig. de la variable eficiencia es de 0.685, entonces es mayor a 0.05, por consiguiente, los datos de esta prueba muestran que proviene de una distribución normal, lo cual se concluye que, para la constatación de la hipótesis, mis datos son paramétricos por ende utilizamos T- Student.

Sig. < 0.05 son datos no paramétricos –
Wilcoxon Sig. > 0.05 son datos
paramétricos – T- Student

Validación de Hipótesis Especifica de la variable Dependiente

Ho: La metodología 5S no incrementa la Eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

Ha: La metodología 5S incrementa la Eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$

$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$

Tabla 18. Estadística de la Eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo

Eficiencia antes	7	79,000 0	4,32049	73,00	85,00
Eficiencia después	7	87,714 3	1,70434	86,00	90,00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 12 se observa que con la implementación de la metodología 5S se logró que el índice de eficiencia inicial incremente de una media de 79% a un 87.71%, considerando una mejora significativa en el área dealmacén.

Tabla 19. Prueba de relación de la Eficiencia

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par1 Eficiencia_antes - Eficiencia_despues	-8,71429	5,15475	1,94831	-13,48163	-3,94694	-4,473	6	,004

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 13 se observa que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) resulta 0,000 siendo menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H₁), existiendo una diferencia significativa, con una mejora de la media en los índices de eficiencia de 8.63%, por lo que se concluye que: la metodología 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

Validación de la segunda Hipótesis específica Índices de Eficacia

Prueba de Normalidad

Si la P-valor es > a 0.05, entonces los datos obtenidos de la muestra

proviene de una distribución normal por lo que se acepta la H_0 .

Si el P-valor es < 0.05 , entonces los datos obtenidos de la muestra no provienen de una distribución normal por lo que se acepta la H_a .

Tabla 20. Prueba de normalidad de Eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Eficacia	,291	7	,074	,844	7	,108

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: *Elaboración propia*

Como se observa en la Tabla 23, el valor de sig. de la variable Eficacia es de 0,108, entonces es mayor a 0.05, por consiguiente, los datos de esta prueba muestran que provienen de una distribución normal, lo cual se concluye que, para la constatación de la hipótesis, mis datos son paramétricos por ende utilizamos T- Student.

Sig. < 0.05 son datos no paramétricos – Wilcoxon
 Sig. > 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de Hipótesis Específica de la variable Dependiente

H_0 : La metodología 5S no incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

H_a : La metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú - 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd} \quad H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 21. Estadística de la Eficacia.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficacia antes	7	51,7143	15,93439	37,00	86,00
Eficacia después	7	66,0000	14,85485	53,00	94,00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 15 se observa que con la implementación de la metodología 5S se logró que el índice de eficacia inicial incremente de una media de 51,71% a un 66,00%, considerando una mejora significativa en el área de almacén.

Tabla 22. Prueba de relación de la Eficacia.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Eficacia_antes - Eficacia_despues	-14,28571	9,44659	3,57048	-23,02235	-5,54907	-4,001	6	,007

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se observa que el resultado obtenido del sig. (Bilateral) resulta 0,007 siendo menor que 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alterna (H₁), existiendo una diferencia significativa, con una mejora de la media en el índice de eficacia de 14.27 %, por lo que se concluye que: la metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú – 2021.

V. DISCUSIÓN

Objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

Objetivo específico 1: Determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

Objetivo específico 2: Determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, 2021.

En este capítulo se realiza las respectivas discusiones de los resultados obtenidos en el proceso de la investigación, donde se acepta la hipótesis alternativa tanto general como específicas, la cual afirma el logro de los objetivos trazados primera instancia, donde la aplicación de la metodología 5S si incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú.

En comparativa con las teorías relacionadas al tema de investigación se afirma la teoría sostenida por Isayama (2019). En su estudio titulado “implementación de la metodología de las 5 s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa casa Mitsuwa s.a. donde hace mención que su enfoque principal de la metodología 5S es mantener un orden, limpieza y sobre todo disciplina para mantener un entorno de trabajo funcional y productivo, Otro de los puntos en el que se afirma relación es en la productividad donde dicho resultado se obtuvo gracias a la fórmula de la multiplicación de la eficiencia por la eficacia, obteniendo un resultado positivo similar a esta investigación, es decir aceptando la hipótesis alternativa y negando la hipótesis nula, con mas de 10 puntos porcentuales de mejora pretest y postest.

Continuando ahora sobre los resultados Chafloque E (2020). Realizo una investigación titulada. “Metodología 5s y su influencia en la productividad de una empresa textil, lima, 2020”, en la cual tuvo como objetivo general: determinar la influencia de la metodología 5S en la productividad en el área de producción muestra una mejora de 48.7% de productividad que en comparativa con el presente estudio es mucho mayor, ya que solo se obtuvo una mejora en la productividad de 17% lo cual está muy por debajo de los resultados de Chafloque, tal vez esta diferencia se debe por el tipo de cálculo ya que Chafloque utiliza la mediana de los

tiempos de trabajo mientras que este estudio utilizó la mediana de las atenciones realizadas. No obstante los resultados de otras investigaciones se relacionan con los antecedentes encontrados, donde, se afirmó que la metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, con la implementación de dicha metodología logró que el índice de productividad inicial incremente de una media de 40,80% a un 57,86%, existiendo una diferencia de 17.05%, resultados que fueron comparados con la investigación de Quilcaro (2019) cuya tesis denominada “Aplicación de las 5S para la mejora de la productividad en el almacén de comercial Aroni S.A, Puente Piedra, 2018”., muestra una mejora de la productividad del 54% a un 70%, y así mismo para la investigación que realizó Minaya (2018), tesis titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de acabados de la empresa Yobel SCM Costume Jewelry S.A. Los Olivos, 2018”, la productividad inicial fue de 70.06% luego de la implementación aumentó a un 88.03%, por lo que la productividad mejoró en un 25.64%, resultados que se compararon también al estudio realizado por Paico (2019), cuya tesis es “Implementación de las 5S para mejorar la productividad

en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019” donde la productividad aumentó del 71% al 96%, lo que se logró un aumento del 25%. Por lo que, en comparativa de dichos resultados, se asemejan porque mejoraron el porcentaje de productividad.

Se afirmó también, que la metodología 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, con la implementación de las 5S se logró que el índice de eficiencia inicial incremente de una media de 78,92% a un 88,56%, existiendo una diferencia de 8.63%, resultados que fueron comparados con la investigación de Quilcaro & Lidia (2019), cuya tesis denominada “Aplicación de las 5S para la mejora de la productividad en el almacén de comercial Aroni S.A, Puente Piedra, 2018”, muestra una mejora de la eficiencia del 69% a un 81%, y así mismo para la investigación que realizó Minaya (2018), tesis titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de acabados de la empresa Yobel SCM Costume Jewelry S.A. Los Olivos, 2018”, donde la eficiencia inicial fue de 81.16% luego de la implementación aumentó a un 92.23%, por lo que la eficiencia mejoró en un 13.63%, resultados que se compararon también al estudio realizado por

Paico (2019), cuya tesis es “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019”, donde la eficiencia aumentó del 81% al 98%, lo que se logró un aumento del 17%. Por lo que, en comparativa de dichos resultados, se asemejan porque mejoraron el porcentaje de eficiencia.

Se afirmó igualmente que la metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, con la implementación de las 5S se logró que el índice de eficacia inicial incremente de una media de 51,79% a un 66,06%, existiendo una diferencia de 14.27%, resultados que fueron comparados con la investigación de Quilcaro (2019), cuya tesis denominada “Aplicación de las 5S para la mejora de la productividad en el almacén de comercial Aroni S.A, Puente Piedra, 2018”., muestra una mejora de la eficacia del 78% a un 88%, y así mismo para la investigación que realizó Minaya (2018), tesis titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de acabados de la empresa Yobel SCM Costume Jewelry S.A. Los Olivos, 2018”, donde la eficacia inicial fue

de 86,23% luego de la implementación aumentó a un 95,66%, por lo que la eficacia mejoró en un 10,93%, resultados que se compararon también al estudio realizado por Paico (2019), cuya tesis es “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019”, donde la eficacia aumentó del 88% al 98%, lo que se logró un aumento del 10%. Por lo que, en comparativa de dichos resultados, se asemejan porque mejoraron el porcentaje de eficacia.

Los resultados de esta investigación ratifican lo planteado por Ibarra (2017) en su proyecto de tesis: Aplicación de la Metodología 5S para la mejora de almacenamiento de prendas terminadas en la empresa GRUPO DEDOS PERU SAC, LOS OLIVOS, LIMA, 2017.

Los resultados posteriormente de haber aplicado la metodología 5s se obtuvieron una mejora en los índices de la productividad de 2.08% disminuyéndola brecha con respecto al índice de 4.06% del tope final deseado.

De igual manera se observa con el investigador VALLADARES, Bryan. Quien aplicó esta herramienta en su proyecto de investigación obteniendo excelentes resultados. Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa ROMASA S.A.C. San Martín De Porres, alcanzó resultados parecidos al de mi investigación, ya que en un principio el almacén de su estudio tenía un índice de productividad de 70% y posteriormente de implementar la herramienta las 5s la productividad es 92% por lo que se observó que la productividad ha mejorado en un 32.86 %. Asimismo con la eficiencia de lo que anteriormente se tenía un promedio de 81%, actualmente el indicador muestra a un 96% entonces podemos decir que la eficiencia ha mejorado en un 18%. Del mismo modo la eficacia antes era de un 87% y que actualmente representa un 97%, esta variación se ve reflejado gracias a la correcta implementación de las 5s, por lo que se puede deducir que la eficacia tenía un incremento de un 11%. Por lo tanto, se concuerda con el investigador que al implementar la herramienta de las 5s nos ayuda en optimización de tiempos para las empresas que quieran mejorar su productividad.

Por lo tanto, los resultados obtenidos indican que la metodología 5S es beneficiosa no solo para el área de producción de una empresa sino también para otras áreas como el de almacén, donde se logra reducir el tiempo de búsqueda de los materiales, también mantener la vida útil de las herramientas y equipos por un periodo de vida útil más largo, a su vez reducir las pérdidas y una inadecuada planificación de pedidos, reducción de horas extras innecesarias. Por el contrario, se identificaron desventajas en cuanto a la aplicación de esta metodología donde se torna un poco complicado mantener la disciplina con todos los colaboradores de la empresa y a todo nivel, así mismo la mejora continua se concentra en un área específica de la empresa y esto trae en consecuencia un proceso de mejora a largo plazo.

Finalmente, se da como resultado lograr el objetivo trazado el cual consiste en aplicar esta metodología para de esta manera poder crear lugares de trabajo más organizados, ordenados, limpios y seguros es decir un lugar libre de cualquier peligro.

Esto se dará a través del conocimiento que se tiene como intención una cultura

empresarial que logre facilitar el manejo de los recursos de la empresa y por otro lado las diferentes áreas de la empresa contribuyan tengan el propósito de generar un cambio en el comportamiento y conductas que repercuta en el incremento de la productividad.

Para que esto se lleve a cabo, se tiene que definir un mantenimiento integral en la empresa, esto no solo es basado en el mantenimiento de los equipos sino también se refiere a la aplicación del mantenimiento del entorno del trabajo de parte de todo el personal que conforman la organización.

VI. CONCLUSIONES

En este capítulo se detalla las siguientes conclusiones:

- a. De acuerdo a los resultados obtenidos durante el periodo de estudio, se concluye que se logró determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, donde el índice de productividad inicial era de 40,80% y después de la aplicación de la metodología incremento a un 57,86%, existiendo una diferencia significativa de 17,05%.

- b. De acuerdo a los resultados obtenidos durante el periodo de estudio, se concluye que se logró determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, donde el índice de eficiencia inicial era de 78,92% y después de la aplicación de la metodología incremento a un 87,56%, existiendo una diferencia significativa de 8,63%.

- c. De acuerdo a los resultados obtenidos durante el periodo de estudio, se concluye que se logró determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el almacén de la empresa Ingeléctros Perú, donde el índice de eficacia inicial era de 51,79% y después de la aplicación de la metodología incrementó a un 66,06%, existiendo una diferencia significativa de 14,27%.

VII. RECOMENDACIONES

En este capítulo se detalla las siguientes recomendaciones:

- a. Se recomienda la aplicación de la metodología 5S en aquellas organizaciones donde aún no se implementa ninguna herramienta de mejora de la productividad, las 5S es un pilar fundamental para la aplicación de otras metodologías de gestión de calidad como Kaizen, reingeniería de procesos, etc.
- b. Se recomienda utilizar como indicadores para la medición de la productividad dentro del área de almacén los índices de eficiencia y eficacia, cabe resaltar que estos índices van a mejorar en la medida en que la metodología 5S se implemente de manera correcta y sea una constante, no de un periodo determinado.
- c. Por último, se recomienda programar capacitaciones constantes de entrenamiento 5S para que sea sostenible en el tiempo y de esta manera los colaboradores y la alta gerencia se comprometan al desarrollo de la mejora continua en base a las 5S.

REFERENCIAS

ALAMAR, José. y GUIJARRO, Roció., 2018. El libro de la productividad en la empresa española 2018. [en línea]. 1a Edición. España: Resulta.

Disponible en: <https://www.resultae.com/wp-content/uploads/2018/02/Cap.-1-Introducción-a-la-productividad-y-entorno-de-la-empresa-española.pdf>.

ALDAVERT, Jaume. y VIDAL, Eduard., 2016. Guía Práctica 5S para la Mejora Continua. La base del Lean [en línea]. Primera Ed. España: s.n. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=ZEzcDwAAQBAJ&pg=PA7&dq=5s&hl=es&sa%0A=X&ved=2ahUKEwijaL2n63sAhWRHbkGHYf_CvEQ6wEwBXoECAYQAQ#v=onepa%0Age&q&f=false.

The 2018 State Energy Efficiency Scorecard. American Council for an Energy-Efficient Economy. [en línea]. Disponible en: [com/myACEEE • aceee.org](http://www.aceee.org)

Methodology In The Small Scale Industry A Case Study. International Journal of Scientific & Technology Research, vol. 4, no. 4, pp. 180-187. ISSN 2277-

8616.

BORU, Tesfaye. Chapter five research design and methodology 5.1. Introduction Citation: Lelissa TB (2018); Research Methodology;

University of South Africa. 2019. Disponible en:
DOI:10.13140/RG.2.2.21467.62242.

CALDERÓN, Nidia. y CAMPOS, Ana., 2013. Implementación de la Metodología 5S's para mejorar la Productividad en la empresa Aditivos parapapel Quimica S.A de C.V.S.I.: Instituto Politécnico Nacional.

CARDONA, Gloria. y SERRANO, Leidy., 2012. Propuesta guía basada en la técnica de las 5S como herramienta básica para mejorar la productividad en labodega de la unidad regional Semap [en línea]. S.I.: Universidad del Valle.

Disponible en:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10757/0504131.pdf;JSESSIONID=8AACECF444F98F9607999ED7A14D3DD3?SEQUENCE=1>.

CLEAN, Ener. 2018, THE ECONOMIC IMPACT OF IMPROVED ENERGY EFFICIENCY IN CANADA. [en línea]. Disponible en https://cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2018/04/TechnicalReport_EnergyEfficiency_20180403_FINAL.pdf.

EUROPAPRESS, 2020. Seis empresas de la comarca participan en la tercera edición del proyecto «Avilés 5S». Europapress [en línea]. Austria, 2020. pp. 1. Disponible en: <https://www.europapress.es/asturias/noticia-seis-empresas-comarca-articipan-tercera-edicion-proyecto-aviles-5s-20200928112146>.

EWIJK, Stijn., 2018. Resource efficiency and the circular economy. Concepts, economic benefits, barriers, and policies. 1 - 22. [en línea]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/327868697>

GALINDO, Mariana. y RÍOS, Viridiana., 2015. "Productividad" en Serie de Estudios Económicos [en línea]. México: s.n. Disponible en: https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf. GARCÍA, R., 2005. Estudio del Trabajo: Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. Segunda Ed. S.I.: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. ISBN 9701046579.

GÓMEZ Jean y DOMÍNGUEZ Diego, 2018. Implementación de la metodología 5s en el área de logística del hospital Teodoro Maldonado Carbo. Universidad de Guayaquil. [en línea]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34221/1/BINGQ-ISCE-18P42.pdf>.

GUTIERREZ, Humberto., 2014. Calidad Total Y Productividad [en línea]. Tercera Ed. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Disponible en: <https://www.udocz.com/read/20760/calidad-total-y-productividad-humberto-gutierrez-pulido-1>. ISBN 9781626239777

HANAYSHA, Jalal., 2018. Improving employee productivity through work engagement: Evidence from higher education sector. International Journal of Industrial Engineering Computations. 61 - 70. [en línea]. Disponible en: 10.5267/j.msl.2015.11.006

HERNÁNDEZ, Roberto., 2014. Metodología de la Investigación. Sexta

Edic.México: Mc Graw Hill Education. ISBN 9781626239777.

ISAYAMA, Nishimura., 2019. Implementación de la Metodología de las 5S para mejorar la Productividad en el almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A.S.I.: Universidad de Lima.

JILCHA, Kassu., 2019. Research Design and Methodology. See discussions,stats, and author profiles for this publication. [en línea]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/335110374>

KAPUR, Radhika, 2018. Teacher Effectiveness. University of Delhi. [en línea].Disponible en: <https://www.researchgate.net>

KASIM, Tatic., HARACIC, Mahir. y HARACIC, Merima., 2018. The Improvement of Business Efficiency Through Business Process Management, Economic Review: Journal of Economics and Business, University of Tuzla, Faculty of Economics, Tuzla.16 (1): 31-43 ISSN 1512-8962.

LÓPEZ, Liniana., 2013. Implementación de la metodología 5'S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición [en línea]. S.I.: Universidad Autónoma de Occidente. Disponible en: <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>.

MAGNUS Wilson, WNUK Krz, SILVANDER y GOSRSCHECK, 2018. A Literature Review on the Effectiveness and Efficiency of Business Modeling.12 (1): 265–302. disponible en: DOI 10.5277/e-Inf18011.

MAGID, Umair., 2018. Research Fundamentals: Study Design, Population, and Sample Size. 2 (1):1 - 7. Disponible en <https://doi.org/10.26685/urncst.16>

MINAYA, Kelly., 2018. Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de acabados de la empresa Yobel SCM Costume Jewelry S.A. Los Olivos, 2018. [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35318/Minaya_PK.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

MOHAMED, Heba, 2019. Effect of implementation 5s methodology in warehouses at the Egyptian textiles & apparel factory (Case Study). International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology [en línea], vol. 2, no. 1, pp. 113-126. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/334326808_Effect_of_implementation_5s_methodology_in_warehouses_at_the_Egyptian_textiles_apparel_factory_Case_Study.

MUKHLASH, Abrar. y EZIS, Soul., 2019. Analyzing ethical considerations and research methods in children research. Journal of Education and Learning (En línea) Vol. 13, No. 2, May 2019, pp. 184~193 ISSN: 2089-9823 DOI:

10.11591/edulearn. v13i2.6516.

NEHER, Alain. y MALEY, Jane. Improving the effectiveness of the employee performance management process: A managerial values approach. (En línea). DOI:10.1108/IJPPM-04-2019-0201)

OECD, 2019. Productivity Growth in the Digital Age”, OECD Going Digital Policy Note, OECD, Paris. Disponible en: www.oecd.org/goingdigital/productivity-growth-in-the-digital-age.pdf.

PAICO, Mayra., 2019. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura

2019 [en línea]. S.I.: Universidad de Piura. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2154/ADM-PAI-ROS-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

PALELLA, Santa. y MARTINS, Feliberto., 2012. Metodología de la Investigación Cuantitativa. Tercera Ed. Venezuela: FEDUPEL. ISBN 9802734454.

PERÚSHIMPO, 2015. Empresas que implementaron metodología de gestión japonesa recibieron Premio 5S. Perú Shimpo [en línea]. Lima, 12 noviembre 2015.pp. 1. Disponible en: <https://www.perushimpo.com/noticias.php?idp=7458>.

PIÑERO, Edgar., VIVAS. Fe. y FLORES, Lilian., 2018. 5S's program for continuous improvement, quality and productivity in the workplaces. Actualidad y Nuevas Tendencias, 6 (20): 99-110. Universidad de Carabobo. [en línea].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html>.

PORTAL MINERO, 2016. Atlas Copco Chilena implementa metodología 5S en sus procesos de trabajo. Portal Minero [en línea]. Chile, 15 febrero 2016. pp.

1. Disponible en:
<http://www.portalminero.com/pages/viewpage.action?pageId=107219049>.

QUILCARO, Luis., 2018. Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el almacén de comercial "Aroni" S.A, Puente Piedra, 2018. [en línea]. S.I.:Universidad Cesar Vallejo. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23054/Quilcaro_A_L_Y.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

RAJADELL, Manuel. y SÁNCHEZ, José., 2010. Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad [en línea]. España: Ediciones Diaz de Santos.

Disponible en:
https://www.academia.edu/15778406/Lean_Manufacturing_la_evidencia_de_una_necesidad.

REY, Franco., 2005. Las 5S, Orden y limpieza en el puesto de trabajo [en línea]. España: FC Editorial. Disponible en:
<https://books.google.es/books?id=NJtWepnesqAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

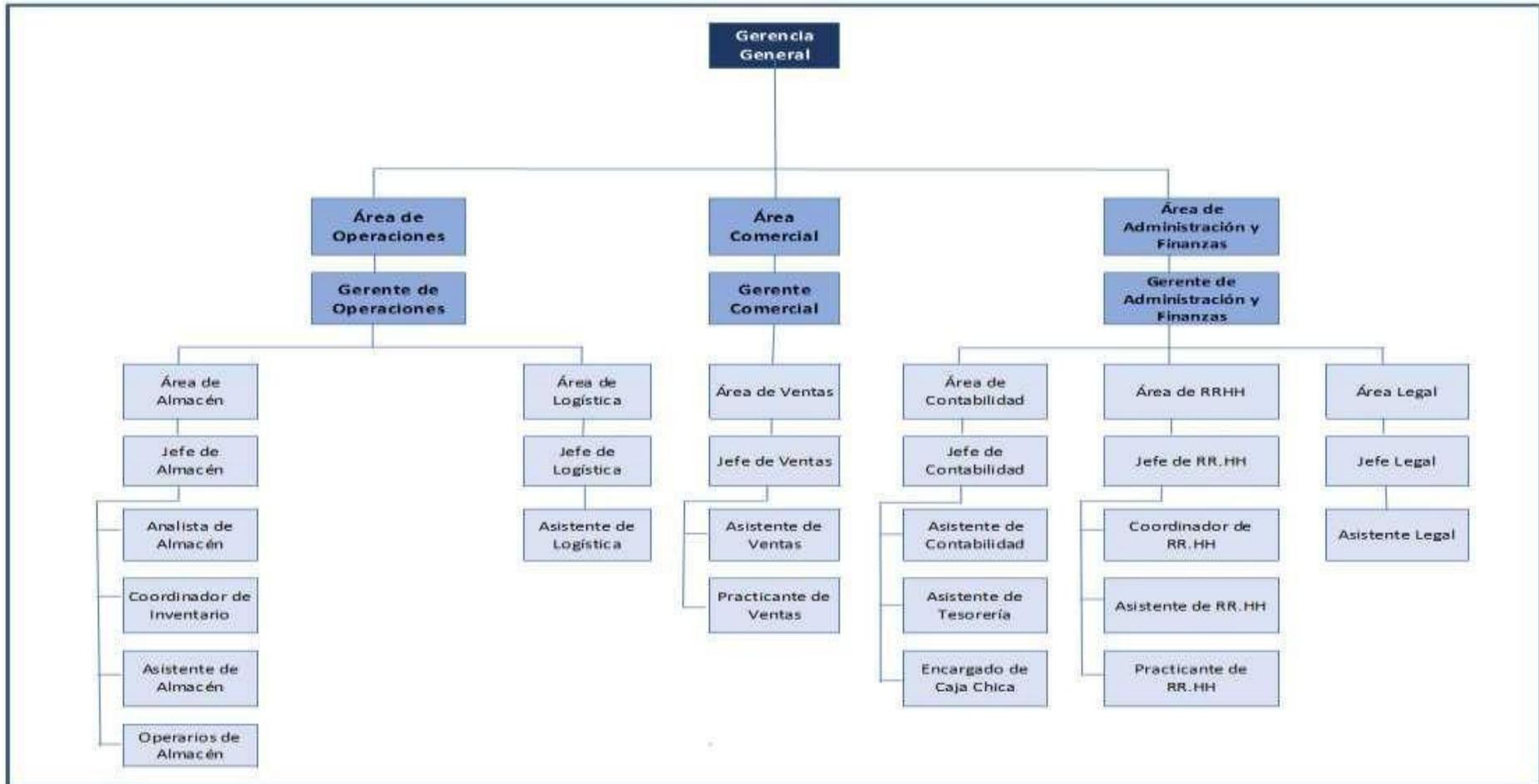
RÍOS, Jose., 2017. Metodología para la investigación y redacción [en línea]. Primera Ed. España: Servicios Académicos Internacionales S.L. Disponible en:
https://issuu.com/mayrodriguez5/docs/metodolog_a_para_la_inves_y_red.

SILVESTRE, Miraya. y HUAMAN, Cecilia., 2019. Pasos para elaborar la investigación y la redacción de la tesis universitaria [en línea]. Primera Ed. Lima: San Marcos. Disponible en: http://www.sancristoballibros.com/libro/pasos-para-elaborar-la-investigacion-y-la-redaccion-de-la-tesis-universitaria_81569. ISBN 978-612-315-582-7

VARA, Horna., 2012. 7 Pasos para una tesis exitosa [en línea]. Tercera Ed. Lima: s.n.. Disponible en: <https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentacion.pdf>. ISBN 9781626239777

ANEXOS

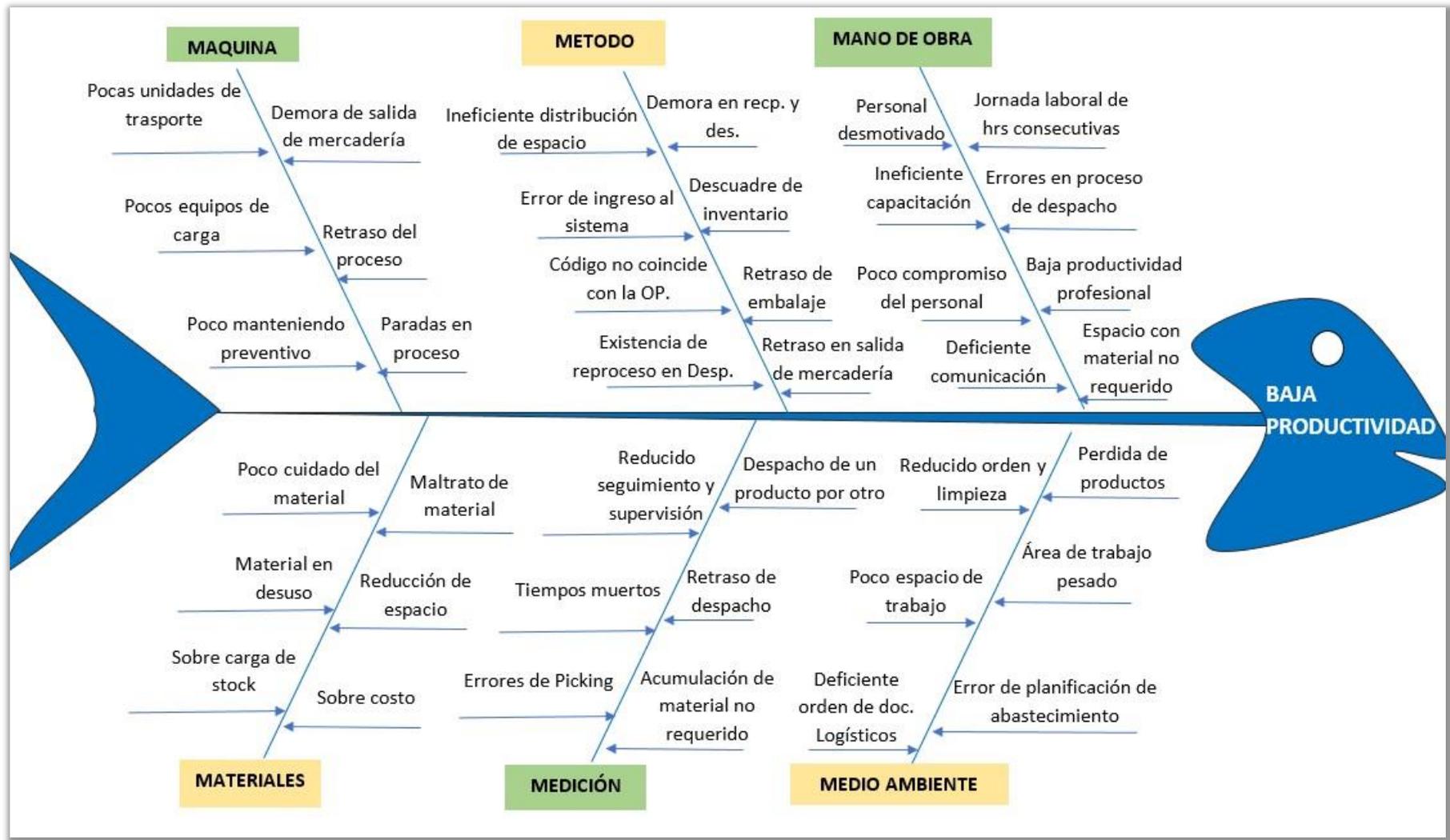
Anexo1. Estructura de la Empresa



Anexo 2. Causas del problema

<i>Ítem</i>	<i>Causa / Efecto</i>
<i>P- 01</i>	Pocas unidades de transporte
<i>P- 02</i>	Pocos equipos de carga
<i>P- 03</i>	Poco mantenimiento preventivo
<i>P- 04</i>	Ineficiente distribución de espacios
<i>P- 05</i>	Error de ingreso al sistema
<i>P- 06</i>	Código no coincide con la OP
<i>P- 07</i>	Existencia de reproceso en despacho
<i>P- 08</i>	Personal desmotivado
<i>P- 09</i>	Ineficiente capacitación
<i>P- 10</i>	Poco compromiso del personal
<i>P- 11</i>	Deficiente comunicación - área de logística y almacén
<i>P- 12</i>	Sobre carga de stock
<i>P- 13</i>	Material en desuso
<i>P- 14</i>	Poco cuidado de material
<i>P- 15</i>	Reducido seguimiento y supervisión
<i>P- 16</i>	Tiempos muertos
<i>P- 17</i>	Error de picking
<i>P- 18</i>	Reducido orden y limpieza
<i>P- 19</i>	Poco espacio de trabajo
<i>P- 20</i>	Deficiente orden de documentos logísticos

Anexo 3. Diagrama de Ishikawa



Anexo 4. Causas con su distribución

ITEM	CAUSAS	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Puntaje	Porcentaje
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
P1	Pocas unidades de transporte		1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	2,73%
P2	Pocos equipos de carga	1		0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	10	4,55%
P3	Poco mantenimiento preventivo	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,45%
P4	Ineficiente distribución de espacios	1	3	0		0	1	0	3	5	3	5	1	1	1	5	0	0	0	1	1	31	14,09%
P5	Error de ingreso al sistema	1	1	1	0		1	5	1	1	0	5	1	1	0	1	3	0	1	3	0	26	11,82%
P6	Código no coincide con la OP	1	1	0	1	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6	2,73%

P7	Existencia de reproceso en despacho	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1,82%
P8	Personal desmotivado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	5	0	1	0	3	1	1	3	5,91%	
P9	Ineficiente capacitación	1	0	1	0	0	5	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	5,45%
P10	Poco compromiso del personal	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2,27%	
P11	Deficiente comunicación - área de logística y almacén	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	3,18%		
P12	Sobre carga de stock	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	1,36%		
P13	Material en desuso	0	0	0	3	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9	4,09%		
P14	Poco cuidado de material	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,91%		
P15	Reducido seguimiento	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	5	0	0	1	1	1	5,91%		

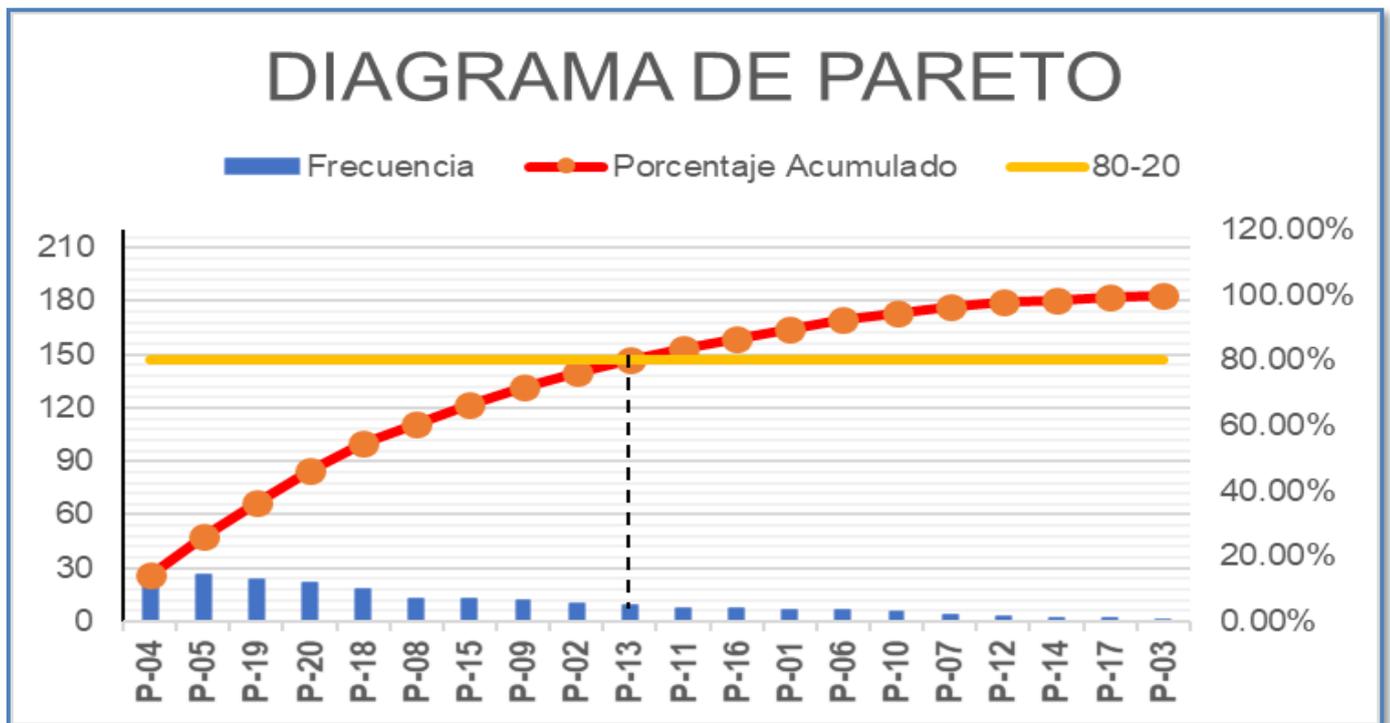
	y supervisión																					3	
P16	Tiempos muertos	0	0	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1		0	1	0	0	7	3,18%
P17	Error de picking	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	2	0,91%
P18	Reducido orden y limpieza	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	5	0	0	0	5		3	0	1	8,18%
P19	Poco espacio de trabajo	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	1	0	0	0	3	1	0	0		3	2	10,45%
P20	Deficiente orden de documentos logísticos	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	3	0	0	1	0	3	0	0	5		2	10,00%
																					220	10,00%	

Anexo 5. Cuadro de distribución de Pareto

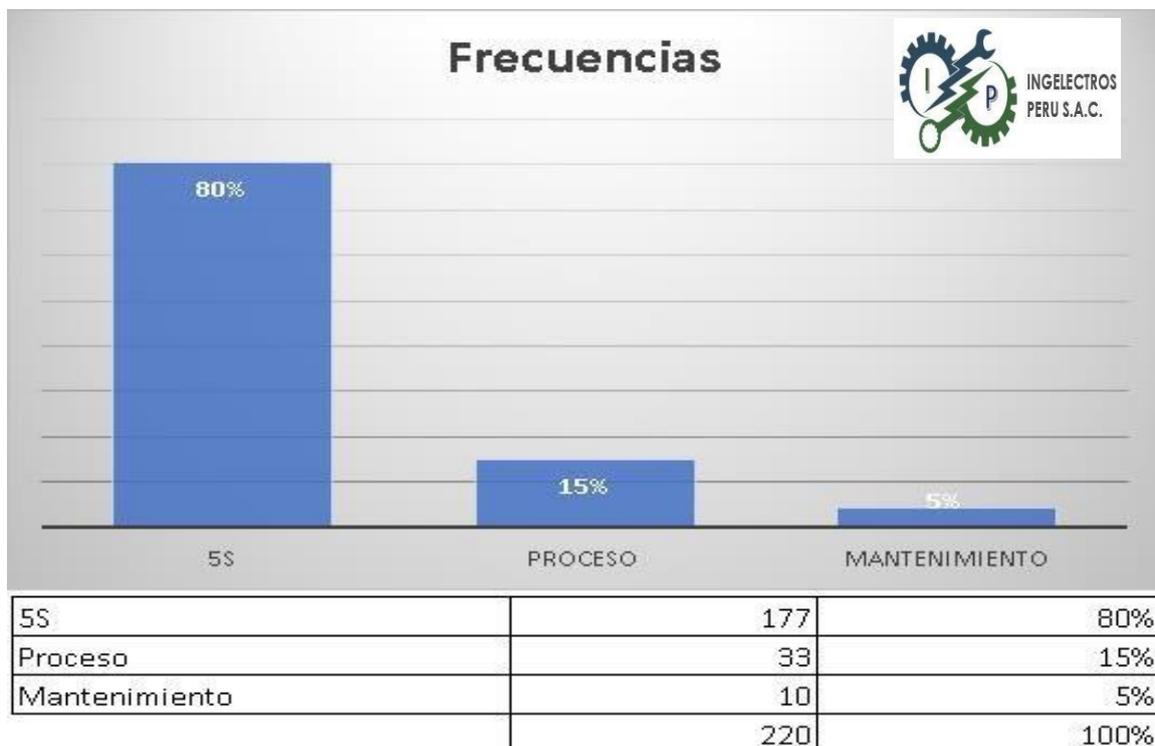
ITEM	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado	Porcentaje Acumulado
P4	31	14,09%	31	14,09%
P5	26	11,82%	57	25,91%
P19	23	10,45%	80	36,36%
P20	22	10,00%	102	46,36%
P18	18	8,18%	120	54,55%
P8	13	5,91%	133	60,45%
P15	13	5,91%	146	66,36%
P9	12	5,45%	158	71,82%
P2	10	4,55%	168	76,36%
P13	9	4,09%	177	80,45%
P11	7	3,18%	184	83,64%
P16	7	3,18%	191	86,82%
P1	6	2,73%	197	89,55%
P6	6	2,73%	203	92,27%
P1	5	2,27%	20	94,55%

0			8	
P7	4	1,82%	21 2	96,36%
P1 2	3	1,36%	21 5	97,73%
P1 4	2	0,91%	21 7	98,64%
P1 7	2	0,91%	21 9	99,55%
P3	1	0,45%	22 0	100,00%
	22 0	100%	22 0	100,00%

Anexo 6. Diagrama de Pareto



Anexo 7. Frecuencia de Pareto



Anexo 8. Ficha de chequeo

LISTA DE CHEQUEO 5S (ALMACÉN)								
 INGELECTROS PERU S.A.C.		Auditor: _____		N.º DESPACHO _____				
		Área: _____		N.º DESPACHO _____				
		Fecha: _____		Calificación (ANTERIOR) ____ /100				
				Calificación (ACTUAL) ____ /100				
FASE	Nº	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
5S/1R	1	Materiales y partes	Existencias y trabajo en proceso innecesarios					
	2	Máquinas y equipos	Todas las máquinas y partes de equipos están regularmente en uso					
	3	Herramientas, moldes y plantillas	Todas las herramientas de ajustes, cortes, moldes, etc., están regularmente en uso					
	4	Control visual	Todo lo que es innecesario en el área de trabajo, se puede distinguir a simple vista					
	5	Estándares para descartar artículos	Hay estándares claros para eliminar excesos					
5S/2R	6	Rótulos zonas de almacenamiento	Rótulos que identifican todas las zonas de almacenamiento					
	7	Rótulos en trameas, y artículos almacenados	Todas las trameas, anaqueles y artículos almacenados están claramente rotulados					
	8	Indicadores de cantidad	Hay claras indicaciones de stocks máximos y mínimos.					
	9	Lineas de señalización	Están las zonas señalizadas mediante líneas divisorias en el piso					
	10	Instrumentos y herramientas	Instrumentos y herramientas están organizadas, de modo que facilite su localización y retomo					
5S/3R	11	Pisos	Está el piso limpio y sin basura					
	12	Máquinas	Se mantienen las máquinas limpias					
	13	Limpieza y chequeo	Limpieza e inspección de mantenimiento son conceptos indistintos					
	14	Responsabilidad de Limpieza	Hay rotación o sistema de turnos para la limpieza					
	15	Máquinas, equipos, moldes, herramientas	Sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad					
5S/4R	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S	Identificar normas y recursos para mantener seiri, seiton y seiso					
	17	Evidencia de auditorías de 5S	Ver físicamente secuencia de registros de auditorías realizadas					
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5S logrado	Competencias departamentales, premios					
	19	Evidencia de reuniones de seguimiento proceso 5S	Agendas de reuniones realizadas					
	20	Evidencia de compromiso de alta gerencia e involucrados	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de todos					
5S/5R	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas					
	22	Interacción entre compañeros	¿Hay un ambiente laboral agradable?, ¿se trata el personal con respeto y cortesía?					
	23	Horarios de comidas, reuniones, eventos, etc	¿Hacen todos esfuerzo por ser puntuales?					
	24	Equipos de oficina	Regularmente ¿dejan encendidas computadoras, luces?					
	25	Comer, beber, fumar	En zonas no destinadas a tales fines.					

Anexo 9. Hoja de Registro

HOJA DE REGISTRO DE DATOS									
 INGEELECTROS PERU S.A.C.		Auditor: _____ Área: _____ Fecha: _____			calificación (ANTERIOR) _____		calificación (ACTUAL) _____		
		fase	Nº	criterio de evaluación	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.4	Sem.5
eficiencia	1	Tipo Útil							
	2	Tipo Total							
eficacia	3	N.º Despacho							
	4	Tipo Útil							

Anexo 10. Matriz de operacionalización de las variables

Aplicación de la Metodología 5S para incrementar la Productividad en el almacén de la Empresa Ingeléctros Perú , los olivos 2021.					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	
VARIABLE INDEPENDIENTE "Metodología 5S"	Según Gutiérrez (2014) indicó "Las 5S es la metodología que permite organizar el lugar de trabajo, mantenerlo funcional, limpio y con las condiciones estandarizadas y la disciplina necesaria para hacer un buen trabajo".	Según Gutiérrez (2014) indicó "La Metodología 5S se desarrollan bajo 5 criterios que derivan las palabras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke"	Clasificar (Seiri)	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$	Razón
			Ordenar (Seiton)	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$	Razón
			Limpiar (Seiso)	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$	Razón
			Estandarizar (Seiketsu)	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$	Razón
			Disciplina (Shitsuke)	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE "Productividad"	según Gutiérrez y De La Vara (2017, p.20) Refiere que la productividad es la relación existente entre la cantidad producida y los elementos o insumos utilizados. Es la capacidad de lograr resultados optimizando el buen uso de los recursos.	Según Gutiérrez y De La Vara (2017, p.20) La productividad es determinada con la relación existente entre la cantidad producida y los elementos o insumos utilizados, teniendo en cuenta que las entradas pueden ser consideradas como recursos humanos, mano de obra o materiales y las salidas como productos	Eficiencia	$Eficiencia = \frac{Tiempo\ Util}{Tiempo\ Total}$	Razón
			Eficacia	$Eficacia = \frac{N.\ Despacho}{Tiempo\ Util}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Carta de presentación y validez de contenido del instrumento por juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señorita magister BETSY ROXANA LOURDES CERNA
GARNIQUE Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE
EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recojo la información necesaria para poder desarrollarmi investigación y con la cual obtendré el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA INGELÈCTROS PERÙ, LOS OLIVOS 2021”** y

siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, nosin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Oswaldo Aarón Guevara
Valera
D.N.I:76427688

Variable Independiente: Metodología 5S

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S							
1	DIMENSIÓN 1: Clasificar (Seiri)	Si	No	Si	No	Si	No	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ DONDE: P.O = Puntaje obtenido	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Ordenar (Seiton)	Si	No	Si	No	Si	No	

	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		
3	DIMENSION 3: Limpiar (Seiso)	x		x		x		
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		

4	DIMENSION 4: Estandarizar (Seiketsu)	Si	No	Si	No	Si	No	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		
5	DIMENSION 5: Disciplina (Shitsuke)	x		x		x		
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		

Variable Dependiente: Productividad

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE 1:							
1	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$Eficiencia = \frac{Tiempo\ Util}{Tiempo\ Total}$	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$Eficacia = \frac{N.\ Despacho}{Tiempo\ Util}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Magister Betsy Roxana Lourdes Cerna Garnique **DNI:** 41848703

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/ Magister en Administración/Doctor en Administración.

16 de junio del 2021

1Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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



Firma del Experto Informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor doctor JAVIER FRANCISCO PANTA SALAZAR

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recojo la información necesaria para poder desarrollarme investigación y con la cual obtendré el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA INGELÉCTROS PERÚ, LOS OLIVOS 2021”** y

siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Oswaldo Aaron Guevara

ValeraD.N.I: 76427688

Variable Independiente: Metodología 5S

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<u>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S</u>							
1	DIMENSIÓN 1: Clasificar (Seiri)	Si	No	Si	No	Si	No	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ DONDE: P.O = Puntaje obtenido	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Ordenar (Seiton)	Si	No	Si	No	Si	No	

	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x	
3	DIMENSION 3: Limpiar (Seiso)	x		x		x	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x	

4	DIMENSION 4: Estandarizar (Seiketsu)	Si	No	Si	No	Si	No	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		
5	DIMENSION 5: Disciplina (Shitsuke)	x		x		x		
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		

Variable Dependiente: Productividad

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE 1:							
1	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$Eficiencia = \frac{Tiempo\ Util}{Tiempo\ Total}$	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$Eficacia = \frac{N.\ Despacho}{Tiempo\ Util}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Panta Salazar Javier Francisco

DNI: 02636381

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/ Magister en Administración/Doctor en Administración.

1Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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



Firma del Experto Informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor doctor: José Luis Carrión

NinPresente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recojo la información necesaria para poder desarrollarmi investigación y con la cual obtendré el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA INGELÈCTROS PERÙ, LOS OLIVOS 2021”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir austed, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Oswaldo Aaron Guevara
Valera

D.N.I: 76427688

Variable Independiente: Metodología 5S

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<u>VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología 5S</u>							
1	DIMENSIÓN 1: Clasificar (Seiri)	Si	No	Si	No	Si	No	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ DONDE: P.O = Puntaje obtenido	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Ordenar (Seiton)	Si	No	Si	No	Si	No	

	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		
3	DIMENSION 3: Limpiar (Seiso)	x		x		x		
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		x		

4	DIMENSION 4: Estandarizar (Seiketsu)	Si	No	Si	No	Si	No	
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		X		
5	DIMENSION 5: Disciplina (Shitsuke)	x		x		X		
	$P.O = \frac{PUNTAJE\ ALCANZADO}{PUNTAJE\ ESPERADO} \times 100$ <p>DONDE: P.O = Puntaje obtenido</p>	x		x		X		

Variable Dependiente: Productividad

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinenci		Relevanci		Claridad ³		Sugerencias
		a ¹		a ²				
	VARIABLE DEPENDIENTE 1:							
1	DIMENSIÓN 1: Eficiencia	Si	No	S	No	Si	No	
	$Eficiencia = \frac{Tiempo\ Util}{Tiempo\ Total}$	x		x		x		
2	DIMENSION 2: Eficacia	Si	No	S	No	Si	No	
	$Eficacia = \frac{N.\ Despacho}{Tiempo\ Util}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sí hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Carrión Nin, José Luis

DNI: 07444710

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/ Magister en Administración/Doctor en Administración.

1Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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



Dr. Ing. José Luis Carrión Nin
Reg. CIP. 62913 - Reg. CHL. 7464

Firma del Experto Informante



AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización: Ingeléctros Perú S.A .C	RUC: 20522606988
Nombre del Titular o Representante legal: Sr. Walter Calagua Cama	
Nombres y Apellidos: Sr. Walter Calagua Cama	DNI: 70403243

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal “f” del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación:	
Aplicación de la Metodología 5S para incrementar la Productividad en el almacén de la Empresa Ingeléctros Perú, Los Olivos, 2021.	
Nombre del Programa Académico: TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA	
Autor: Nombres y Apellidos: Oswaldo Aaron Guevara Valera	DNI: 76427688

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Lima 06 de setiembre del 2021

Firma:

Walter Calagua Cama Gerente General

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal “ f ” Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARRION NIN JOSE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA INGELÉCTROS PERÚ, LOS OLIVOS, 2021.", cuyo autor es GUEVARA VALERA OSWALDO AARON, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 01 de Julio del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARRION NIN JOSE LUIS DNI: 07444710 ORCID 0000-0001-5801-565X	Firmado digitalmente por: JCARRIONN el 11-07- 2021 18:20:27

Código documento Trilce: TRI - 0119086