



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

**Implementación de la metodología 5 s para incrementar la
productividad en el área de despacho a granel de una empresa
de lubricantes del Perú año 2022.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Morales Puente, Jorge Napoleón (orcid.org/0000-0001-8078-0358)

ASESOR:

Mgtr. Barraza Jáuregui, Gabriela del Carmen

(orcid.org/000-0002-0376-2751)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LINEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios por brindarme la fuerza y la sabiduría necesarias para enfrentar los desafíos que se presenten.

A mis profesores, quienes me guiaron a lo largo de mi trayectoria académica con su sabiduría, paciencia y dedicación. Su mentoría y enseñanzas han sido esenciales en mi formación como profesional.

Agradecimiento

Deseo agradecer a Dios por brindarme la fuerza y la sabiduría necesarias para enfrentar los desafíos que se presenten.

Estoy profundamente agradecido con mis maestros por su apoyo constante. Esta tesis es un testimonio de su influencia en mi vida y estoy orgulloso de compartir este logro con ustedes.

Índice de contenidos

Caratula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación	16
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos.....	47
3.7. Aspectos éticos	48
IV. RESULTADOS.....	49
V DISCUSIÓN.....	58
VI CONCLUSIONES	62
VII RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla de tecnicas e instrumentos.....	7
Tabla 2. Tabla de Juicio de expertos.....	20
Tabla 3. Baja productividad en el área de gráneles	23
Tabla 4. Niveles de produccion area de graneles	24
Tabla 5. Organigrama del equipo 5 S.....	26
Tabla 6. Responsabilidades y funciones del equipo 5 S	27
Tabla 7. Cronograma de capacitacion 5 S	30
Tabla 8. Plan maestro	31
Tabla 9. Ejecucion del plan maestro	32
Tabla 10. Clasificación de uso de criterio.....	34
Tabla 11 Esquema de informe de desecho.....	36
Tabla 12. Lista de chequeo primera S.....	37
Tabla 13. Lista de chequeo segunda S	39
Tabla 14. Aplicación programa de limpieza.....	40
Tabla 15. Lista de chequeo tercera S.....	42
Tabla 16. Lista de chequeo cuarta S.....	44
Tabla 17. Lista de chequeo quinta S	46
Tabla 18. Prueba de normalidad	55
Tabla 19. Estadisticos descriptivos	56
Tabla 20. Prueba de rangos.....	56

Índice de figuras

Figura1. Diagrama de Ishicawa.....	21
Figura 2 Diagrama de Pareto	22
Figura 3 Progresion del indice de cumplimiento de las 5 S.....	49
Figura 4. Indices de eficiencia ,eficacia y productividad pre-tets.....	50
Figura 5. Indices de eficiencia ,eficacia y productividad pos-tets	51
Figura 6. Resultados de niveles de productividad	52
Figura 7. Resultados de niveles de eficiencia	53
Figura 8. Resultados de niveles de eficacia	54

RESUMEN

La investigación se desarrolló en un contexto económico, empresarial signado por un conjunto de características que hacen de NEXOS, una organización en cuya estructura y funcionamiento deben introducirse cambios importantes para hacer que, en ella se alcance niveles de productividad eficiente en los ejercicios económicos anuales. Sobre todo, en el área de venta de lubricantes bajo la modalidad de granel. Se planteó como objetivo general determinar el nivel de productividad en el área de despacho a granel como consecuencia de la implementación de la metodología 5 S. En tanto los problemas específicos se vincularon con el incremento de la eficiencia y eficacia en el área de despacho a granel de la empresa en referencia.

La población estuvo conformada por la producción de Bines de 1000 lts en el área de gráneles. La muestra estuvo constituida por la producción de bins de 1000 lts en el área referida. El muestreo fue no aleatorio, a juicio del investigador. Se empleó enfoque cuantitativo, la información se recogió en el trabajo de campo, luego medida, procesada e interpretada mediante la estadística descriptiva e inferencial. El diseño fue cuasi experimental por lo que la productividad fue medida antes (pre) y después (post) de la implementación de la metodología 5S en un plazo de 90 días anteriores y 90 posteriores de la ejecución de la metodología mencionada. Se demostró que en el área de estudio, el incremento de productividad fue mayor en el post test, elevándose entre 18 a 20% de uno a otro periodo.

Palabras clave: Eficacia, eficiencia, productividad, lubricantes, bins, granel

ABSTRACT

The research was carried out in an economic, business context marked by a set of characteristics that make NEXOS an organization in whose structure and operation important changes must be introduced to make it reach efficient productivity levels in the annual financial years. Above all, in the area of lubricant sales under the bulk modality. The general objective was to determine the level of productivity in the bulk dispatch area as a consequence of the implementation of the 5 S methodology. While the specific problems were linked to the increase in efficiency and effectiveness in the bulk dispatch area of the company in reference.

The population was made up of the production of Bins of 1000 liters in the bulk area. The sample consisted of the production of 1000 liter bins in the referred area. Sampling was non-random, at the investigator's discretion. A quantitative approach was used, the information was collected in the field work, then measured, processed and interpreted through descriptive and inferential statistics. The design was quasi-experimental, so productivity was measured before (pre) and after (post) the implementation of the 5S methodology within a period of 90 days before and 90 days after the execution of the aforementioned methodology. It was shown that in the study area, the increase in productivity was greater in the post test, rising between 18 to 20% from one period to another.

Keywords: Effectiveness, efficiency, productivity, lubricants, bins, bulk

I INTRODUCCIÓN

La empresa, cualquiera sea el rubro en el que desarrolla su actividad económica, es una organización, en cuya estructura el ser humano constituye su capital fundamental, pues son las personas las que ocupando diversos niveles desempeñan funciones tales como: planificar, organizar, dirigir y controlar las operaciones, y su objetivo es lograr el funcionamiento eficiente, ya sea desde la perspectiva económica como organizacional fundamenta Huamán (2021).

El concepto de productividad ha sido estudiado y analizado profusamente a través de los años, por ello se considera vital que la dirección y sus colaboradores orienten sus esfuerzos en todo momento a actividades que agreguen valor para los clientes. (Socconini 2019).

Durante muchos años se pensó que el monto de la remuneración era el motor fundamental para alcanzar mayor eficiencia del trabajador, otros insistieron en la motivación en sus distintos aspectos, los hubo quienes propusieron esquemas organizacionales y fijación de funciones tanto verticales como horizontales. El fin siempre ha sido el mismo, cómo conseguir que una empresa sea altamente productiva.

Según Ghulam (2015) la productividad se ha convertido en una línea vital, pues una alta productividad y un conjunto de estrategias adecuadas propician el incremento de la innovación y competitividad de las empresas.

Nexo lubricantex ingresa al mercado como una sucedánea de la que fuera Shell, empresa inglesa cuya actividad en el Perú, inició desde 1945 y por más de 50 años, ha estado relacionado en la elaboración y producción de aceites lubricantes, operaciones de exploración de petróleo y gas, así como en operaciones de venta de combustibles. En la actualidad los productos de la marca Shell son ofertados y comercializados por Nexo Lubricantex, empresa que asumió la comercialización integral.

La planta se encuentra ubicada en el Callao en la Av. Almirante Nora 388 y es una compañía que tiene como rubro principal la producción, venta y distribución

de grasas y lubricantes Shell. Fue creada en el año 2011 con grandes retos frente a los cuales debe responder a fin de satisfacer las demandas de un mercado en crecimiento amplio, diversificado, permanente y competitivo así por ejemplo, no solo debe mantener la calidad de servicio sino incrementarla, lo que se manifiesta en rapidez de selección y expendio de productos de alta calidad, precios competitivos, servicios post venta y orientación oportuna en los productos de reciente introducción, sobre todo en lubricantes sintéticos. A Nexco Lubricantex le interesa que el consumidor tenga la oportunidad de elegir productos de acuerdo al tipo de trabajo a realizar con su maquinaria en diversos contextos climáticos, altitud y morfología de suelos por donde se movilizan sus vehículos motorizados o en la utilización de sus máquinas estáticas, por ello cuenta con laboratorios dotados de instrumentos de precisión para verificar la densidad, el tipo y calidad de los lubricantes.

Las nuevas operaciones de la empresa: almacenamiento de aceite y lubricantes granel en sus instalaciones, el despacho del mismo a camiones cisterna y tanques de 1000 litros, el almacenamiento de aceite envasado en sus diferentes modalidades (Envases de ¼ de galón, de 1 galón, baldes de 5 galones y cilindros de 55 galones), requiere de elevados estándares de eficiencia y calidad por parte de la empresa y los colaboradores de Shell, a lo que sumarse temas de seguridad, calidad e higiene y propiciar los aportes del trabajador por medio de las propuestas de mejora.

Este proyecto de aplicación de la Metodología 5S se centra específicamente en el área de granel (área de carga) cuyo problema principal se manifiesta a través de la baja eficiencia en el área de llenado de tanques de 1000 litros (Anexo 26) el uso incorrecto de los equipos de bombeo, sumados a temas de orden y limpieza y lo que demora el tiempo de atención en el despacho de aceite requerido.

Las operaciones se inician cuando el jefe de producción entrega la orden de llenado de Bines al operador quien procede a la realización de las siguientes operaciones: identificación de la bomba a utilizar, los conectores y selección de las

mangueras. Estas deben estar en concordancia con el tipo de aceite que se va a llenar: automotor, transmisión, hidráulicos, marinos y eléctricos. Solo los 2 primeros son compatibles entre sí al momento de realizar la carga o llenado, por esta razón la incompatibilidad es el principal motivo para el rechazo de las muestras enviadas al laboratorio para su aprobación.

Por tal motivo, se formuló el problema general de investigación: ¿Cómo la implementación de la Metodología de la 5s incrementa la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022?; en tanto los problemas específicos se formularon como sigue: ¿Cómo la implementación de la Metodología de la 5s incrementa la eficiencia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022? y ¿Como la implementación de la Metodología 5 S incrementa la eficacia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022?

Desde el punto de vista metodológico, este estudio se sustenta en la recolección de datos mediante una guía de observación para medir el nivel de productividad en la zona de despacho a granel. Desde el punto de vista práctico, esta investigación referida a la propuesta de aplicación de la metodología 5 S en la empresa mencionada contribuirá a determinar los factores que contribuyen en la reducción de los niveles de eficiencia por parte de los trabajadores así como diseñar y aplicar estrategias que, atendiendo las necesidades de los colaboradores, intervengan en un incremento de la producción y satisfagan las metas de la organización.

Los resultados finales de la presente investigación podrán optimizar la comunicación entre todo el personal ayudando a lograr que los objetivos sean cumplidos mejorando el desempeño de los colaboradores lo cual redundara en beneficio de la organización.

Desde una mirada social esta investigación pretende identificar aquellas condiciones laborales en la organización que permitan mejorar sus expectativas de trabajo, logro de las metas profesionales y económicas y por tanto su

desempeño laboral. Entendiéndose que un trabajador exitoso influye en el bienestar familiar y mejora sus interrelaciones sociales.

Desde la perspectiva económica esta investigación permitirá incrementar la producción en el área de gráneles produciendo efectos positivos en la economía de la empresa.

Para el estudio se planteó como objetivo general: (Og) Evaluar como la implementación de la Metodología 5s incrementa la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022. Por consiguiente, se plantean los siguientes objetivos específicos: Oe 1 Determinar cómo la implementación de la Metodología 5s incrementa la eficiencia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022; Oe 2 Determinar cómo la implementación de la Metodología 5s incrementa la eficacia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.

Contando con toda esta información se propone la presente Hipótesis general (Hg): La implementación de la Metodología 5s incrementa la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022. Siendo las hipótesis específicas: He1 La implementación de la Metodología 5s incrementa la eficiencia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022; He2 La implementación de la Metodología 5s incrementa la eficacia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.

II MARCO TEÓRICO

Como antecedentes nacionales se mencionan los siguientes:

Guerrero (2019) determinó que la implementación de la metodología 5S incrementa la calidad del servicio a los usuarios de la Universidad Nacional de Ingeniería. La metodología usada fue una con un enfoque cuantitativo, y con un diseño pre experimental. La población de estudio fue la totalidad de estudiantes de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería, en este caso la muestra fueron 266 alumnos comprendidos entre el primer ciclo y el décimo ciclo de la Facultad de Ingeniería Económica. La conclusión fue que la metodología 5s impacto en la calidad de servicio, en ese sentido se sugiere la implementación de la metodología 5s para elevar la calidad de servicio que se dispensa a los usuarios.

Villanueva (2018) implementó la metodología 5S para incrementar la productividad de la compañía Calzados Viarelli. Se usó una metodología con enfoque cuantitativo, el diseño fue pre experimental. Los hallazgos tuvieron un impacto del 15% en el rendimiento de la productividad de la compañía. El investigador determinó que al emplear la técnica 5S la eficiencia aumentó del 10.9% al 92.2%, indicando una mejoría en la productividad.

Calatayud (2020) determinó que la implementación de las 5 S incremento la productividad en la empresa Imupesa SAC. La investigación fue de tipo aplicada, se observó un incremento de la productividad, ya que antes fue de 34% y el después es de 55% por consecuencia el aumento ha sido de 21 % .La eficacia presentaba un valor de partida del 57%, el cual se vio aumentado en un 73%, lo que se traduce en un incremento del 16%

Condezo (2017) afirmó que la implementación de la técnica de las 5 S incrementa la productividad de un almacén de productos de uso común. La investigación fue de tipo aplicada, nivel descriptivo, enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental. El colectivo a investigar es el área de almacén de productos de uso

común de la empresa mencionada. El investigador finalizó indicando que la productividad aumento de un 69,46% a un 87,28%

Núñez (2017) en su estudio logro incrementar la productividad en el área de producción de la empresa VITIM S.A.C El propósito fundamental fue determinar en qué medida la implementación de la metodología de las 5 "S" podría mejorar la productividad en el área de producción de VITIM S.A.C. Después de aplicar la metodología, se observó un aumento del 13.83% en la productividad en esta área, pasando del 82.86% al 96.69%. La relevancia de esta tesis radica en enfatizar la importancia del orden en una empresa para incrementar su productividad, lo cual exige la participación de todo el personal.

Ñañacchuari (2017) determinó como la implementación de las 5 "S" mejora la productividad en el área de almacén de la Pinturas Bicolor S.A.C .La metodología es aplicada .Como resultado de la implementación de las 5 "S", se observó un incremento en la productividad del área de almacén. Se pasó de un índice de productividad previo de 0,7340 a un índice de productividad posterior de 0,8840, lo que representa un aumento del 20.43%.

Pampas (2017) determinó que la aplicación de las 5s, en el área de productividad de la empresa Sercorgen S.R.L, aumentó su productividad en un 30 % es por eso que se logra obtener los principales objetivos, la cual era poder mejorar la productividad en base a una buena organización, la eficacia mejoro en un 28%.Se ha logrado disminuir los desperdicios en un 35%

Condori (2021) demostró que implementando la estrategia 5S se mejora la productividad de la organización CESBE SA. La investigación utilizada fue del tipo aplicada, explicativa de enfoque cuantitativo, con diseño cuasi-experimental y longitudinal. Se usó la metodología experimental. Por medio del análisis descriptivo se concluyó el incremento de la productividad en el área de almacén en 31%; de 24 a 55%. Se elevó tanto la eficacia de un 50 % a un 71 % y la eficiencia de un 48% a un 78 % en los almacenes de compañía Cesbe SA

Ortiz (2017) afirmó que la implementación de las 5 “S” incremento la productividad en DLA ingeniera y construcción SAC en un 68.75%. Ello se logró gracias a las etapas de orden y estandarización donde se implementó la clasificación de los materiales y herramientas según su frecuencia de uso y la clasificación de materia prima según sus especificaciones. A partir del análisis inferencial, se comprobó que la implementación de las 5S tuvo un impacto positivo en la eficiencia, ya que la media antes de la implementación era del 82.57%, mientras que después de la implementación, la media aumentó al 93.47%. En consecuencia, se logró reducir los tiempos muertos en 0.45 horas por cada pieza fabricada, lo que permitió evitar el trabajo adicional para cumplir con los plazos de los proyectos.

Como antecedentes internacionales se menciona a:

Cárdenas (2018) demostró que luego de implementar la metodología 5 S en la empresa Inox Hornos y Equipos en Ecuador se elevaron los índices de productividad desde un 31 % a un 80 % , se lograron mejorar y recuperar ambientes que antes estaban desorganizados , se consiguieron asimismo estandarizar procedimientos y comprometer a los colaboradores en el mantenimiento de la metodología.

Chandna (2020) comprobó que la implantación de la herramienta 5S ha supuesto un beneficio global para el lugar de trabajo. La ventaja principal obtenida mediante la aplicación de la metodología 5S es que el tiempo para encontrar las herramientas en el ámbito laboral ha disminuido considerablemente. Asimismo, la seguridad ha incrementado. Las auditorías 5S que se han realizado en el lugar de trabajo han permitido que la puntuación de la auditoría se eleve desde el nivel de 6 puntuaciones (en la semana 1) a 72 puntuaciones (en la semana 24).

Hernández (2015) demostró que luego de la implementación de las 5S en la empresa Cauchometal Ltda. en Colombia se lograron resultados positivos que indican la existencia de una relación positiva entre los factores de estudio y la aplicación de la metodología 5S, ya que se experimentó un aumento en la productividad y calidad de acuerdo a las medidas de rendimiento, así como una

mejora en el ambiente organizacional y una reducción de los riesgos identificados en la empresa.

Durán (2021) demostró que la implementación de la estrategia 5S en la planta Vitefama en Ecuador aumentó la productividad. El estudio realizado fue de corte cuantitativo, la investigación fue aplicada, el método usado fue el deductivo y el diseño fue de corte pre experimental. El autor concluyó que se observó una mayor eficiencia en el proceso de producción debido a la eliminación de obstáculos, lo que aumenta la movilidad y el espacio disponible para clasificar los productos y acelera el desarrollo al evitar contratiempos como pérdida de partes o insumos

Prawira (2018) demostró que la implementación de la metodología 5 S en una empresa minera de Indonesia propicio una optimización del espacio, disminución del movimiento innecesario, establecimiento de un sistema integrado de mantenimiento, reducción del tiempo para encontrar herramientas y materiales, aumento en la seguridad laboral, minimización de los errores, incremento en la productividad y mejora en la gestión del inventario. Asimismo, se logró una mayor eficiencia en el uso de las máquinas, mantenimiento adecuado de las herramientas y materiales, limpieza constante del área de trabajo, verificación fácil y rápida, detección rápida de fuentes potenciales de daño, y un ambiente laboral mejorado.

Shahriar (2022) comprobó que la implementación de la metodología 5 S en una empresa de fabricación de bolsas de plástico en Bangladesh elevo la productividad. Después de la implementación, el tiempo de búsqueda y levantamiento del calibrador representa el 4,40 % del tiempo operativo total de soplado (anteriormente 12,12 %), lo que reduce el 20,40 % (anteriormente 34,78 %) del tiempo de búsqueda y fraguado de bloques. Esta es la contribución de eliminar dos desperdicios: el movimiento innecesario y el tiempo de espera de ambas operaciones, además de agregar valor en forma de un entorno de trabajo más limpio.

Valle (2019) demostró que la implementación de la técnica 5'S mejora la productividad en el sector metalmeccánico de Cartagena. La investigación empleada es aplicada, explicativa con enfoque cuantitativo, el diseño fue cuasi-experimental y longitudinal. De un conjunto de 15 pequeñas y medianas empresas, cada una de ellas fue evaluada de manera simultánea con la metodología, se observó que 10 de las compañías lograron una mejora entre el 25% y el 50% en la recuperación de áreas, lo que tuvo un impacto en los indicadores de distancia y tiempos de operación.

Castro (2018) elaboró un plan para implementar la técnica 5S con el objetivo de reducir los gastos en materiales y en los residuos, ahorrar tiempo, optimizar el uso del espacio, que se generan dentro de la compañía Marel Manufactura. Concluyendo que con la implementación de dicha metodología se obtiene una inmediata mejora en aspectos como la organización, la limpieza en el lugar de trabajo y la normalización de procesos, y si la metodología es implementada correctamente, se logrará una mejora general del entorno.

Según (Olaya 2018) en su investigación la implementación de las 5S en la planta Eka de Cali comprobó una mejoraría en la organización y limpieza del ambiente de producción, fue una investigación descriptiva y cuantitativa que utilizó cuestionarios como herramienta de recolección de datos. La población estudiada fueron los 95 trabajadores del área de Telares de la fábrica TEXCINTAS y se empleó un estudio de censo para obtener una muestra del mismo tamaño. Los resultados señalan la necesidad de un cambio cultural en el área de producción de las plantas de TELARES, lo que aporta nuevas perspectivas en cuanto a la orden y la limpieza en estas instalaciones.

Veres (2018) manifestó que la implementación de la técnica de las 5 S en la empresa Hirschmann Automotive, que es una empresa austriaca que produce autopartes y tiene unidades de producción en Marruecos, México, China, República Checa y Rumania, existe una relación positiva entre el Nivel 5S y el incremento de la productividad en la planta de producción de cables automotrices,

y se han cumplido las metas definidas al inicio. Se concluyó que la implementación de las 5S ha permitido lograr un ambiente de trabajo más ordenado y seguro, mejorando significativamente la calidad del producto o servicio, facilitando la detección y prevención de problemas, reduciendo los desperdicios y costos, y asegurando la satisfacción total de los clientes.

Zubia (2018) llevó a cabo un análisis de un caso específico en una pequeña empresa artesanal en Tecate Baja California, con la intención de aplicar la metodología 5S en el ámbito de producción. El estudio es explicativo, la técnica empleada es un análisis de caso y el procedimiento se lleva a cabo en cinco fases. Los hallazgos indican que las pequeñas empresas logran reducir los costos operativos, administrar los recursos de manera eficaz, disminuir los accidentes y optimizar el ambiente laboral.

Reyes (2017) en la investigación "La Metodología 5S como estrategia para una mejora continua en las industrias del Ecuador y su influencia en la protección de la salud y bienestar en el trabajo" cuyo fin es evaluar el efecto de la implementación de 5S en la administración de seguridad y salud en las fábricas del Ecuador." El propósito fue analizar las percepciones y sugerencias de la implementación de la técnica 5S y su influencia en la administración de seguridad y salud en las fábricas del Ecuador. Concluyó que la metodología en referencia y la mejora continua, son fundamentales para los profesionales de ingeniería de gestión y producción en una empresa, con el objetivo de mejorar la eficiencia o elevar el estándar de seguridad y salud laboral.

La metodología 5 S fue propuesta en Japón en el período posterior a la segunda guerra mundial, fue desarrollada por Hiroyuki Hirano y según Socconini (2019). Esta metodología representa uno de los elementos claves para el comienzo de cualquier técnica o programa de optimización que busque mejorar los procesos y resultados de una actividad o proyecto específico. Históricamente, conocemos el inicio, la evolución y los resultados de tal evento para ese país. En lo económico,

su industria fue destrozada y su capacidad de intercambio comercial con el mundo fue casi nula. Sus escasos productos exportados pronto adquirieron el desprestigio de ser baratos, pero de baja calidad, lo cual era una enorme desventaja con la producción mundial por esa época.

El periodo que va de 1945 a 1950, es una de recuperación y reconstrucción. Al empezar la década de los 50, una de sus grandes fábricas de automóviles, Toyota, inició los intentos de introducir mejoras para conseguir el máximo rendimiento y la calidad total en su producción automotriz. Su objetivo fue superar el modelo de la producción en serie vigente en la fábrica Ford. Hacia la década de los 80, la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses (JUSE) promovió el uso de la metodología 5S como una estrategia en las empresas del país para incrementar su rendimiento y establecer los fundamentos de la gestión empresarial para alcanzar el estatus de compañías de nivel internacional.

Siendo la introducción de la metodología 5 S un gran esfuerzo para la mejora continua como consecuencia de tareas compartidas por todos y el trabajo en equipo sea la norma general. Incorporar a todos los colaboradores de la empresa en el procedimiento de optimización a partir de su comprensión de sus tareas laborales. El mejorar la productividad implica disminuir la informalidad, toda vez que es una de las limitaciones para el crecimiento de la empresa. (Bonilla 2012). Se alcanza una mayor eficiencia y eficacia, mediante la mejora de los siguientes elementos:

- Menor cantidad de unidades defectuosas.
- Menos fallos técnicos
- menos movilidad y desplazamientos innecesarios.
- menos tiempo requerido en el cambio de herramientas.
- Optimización de las condiciones laborales desde la perspectiva de la promoción de la salud
- Se optimizan las condiciones y entorno laborales, mediante el incremento de la higiene y la reducción del número de incidentes(Eyo et al. 2022)

La implementación de la técnica 5S en la optimización del entorno laboral tuvo un gran efecto positivo, lo que permitió su difusión más allá de sus fronteras, siendo adoptada con gran éxito en naciones de Asia sudoriental y más tarde por varios países en Oriente y Europa. La metodología 5 S ha demostrado ser una herramienta válida para mejorar los lugares de trabajo en actividades industriales y de servicios (Manzanares-Cañizares et al. 2022).

Según Piñero (2019) es una técnica que une esfuerzos para lograr y preservar un ambiente de trabajo organizado, limpio y en orden para mejorar las condiciones de calidad, seguridad y trabajo.

Cabe destacar que el Perú desde el año 2014 la asociación AOTS –PERU (Association for Overseas Technical Scholarship) reconoce a las organizaciones peruanas que implementan de manera exitosa el sistema 5S.

Según la AOTS (2021) Las 5 s representan los siguientes conceptos:

- **SEIRI.- ORGANIZACIÓN.** Implica un proceso para diferenciar y separar los materiales imprescindibles de los no esenciales y descartar los últimos.
- **SEITON.- ORDEN.** Se trata de establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.
- **SEISO.- LIMPIEZA.** Basada en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado.
- **SEIKETSU.- ESTANDARIZACION.** El objetivo es distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.
- **SHITSUKE. - DISCIPLINA.** Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas ya establecidas.

Las tres fases iniciales son acciones prácticas, la cuarta fase se enfoca en preservar el progreso logrado en las fases anteriores, y la quinta fase logra adquirir la costumbre de su uso y la continuidad en el mejoramiento continuo en el trabajo (AOTS, 2019).

Objetivos de la metodología 5 S

A nivel personal:

Promover y sensibilizar al equipo de trabajo de la empresa la importancia de la progresión continua tanto en su trabajo como en su vida privada, rechazar las prácticas equivocadas y cultivar un enfoque emprendedor en todas las iniciativas de mejora, removiendo limitantes que obstaculizan el progreso. por malas prácticas.

A un nivel de equipos de trabajo:

Desde el interior de las empresas aparecen líderes que motivan la implementación de proyectos de mejora y son los que logran involucrar a sus compañeros para encontrar soluciones a problemas que surgen dentro de las mismas operaciones buscando de esta manera la cooperación entre los pares.

A un nivel empresarial:

Según Vilchez (2019) una manera de favorecer la cooperación y la integración entre los distintos departamentos de trabajo facilitando la creación de ambientes laborales bien organizados haciendo que la motivación fluya dentro de la organización así mismo es importante el compromiso de la alta dirección para que ponga a disposición y facilite los instrumentos necesarios para que este proceso evolutivo ocurra.

Los principales beneficios obtenidos con la adopción de la metodología 5 S

1-. Elimina y disminuye elementos que no son necesarios dentro de la zona de trabajo

2-. Propicia el acceso y devolución de elementos necesarios para realizar los trabajos

3-. Elimina la pérdida de tiempo al momento de buscar elementos necesarios para realizar los trabajos así como las causas que originan el desorden.

5-.Se crean las condiciones ideales para el mantenimiento y bien cuidado de las herramientas equipos maquinarias y ponga al alcance los recursos necesarios para que este proceso de mejora tenga lugar.

6-.Si logran crear entornos laborales visualmente agradables optimizando el control visual de los elementos necesarios para realizar los trabajos

8-.Si logra la participación grupal y el involucramiento del personal

9-.Se crean los espacios para poder incorporar nuevas metodologías de mejoramiento continuo.

Productividad

Para Shao (2016) la productividad se refiere a la capacidad de una empresa o industria para generar más resultados (productos o servicios) utilizando los mismos recursos (tiempo, dinero, materiales, etc.). Es decir, se trata de una medida de eficiencia que evalúa cuánto se produce en relación con los recursos utilizados.

El mejorar la productividad es un factor determinante para cualquier industria en la actualidad y que muchas veces no se le da la importancia necesaria. Esto sugiere que la productividad es una variable clave para el éxito y la rentabilidad de las empresas, ya que una mayor productividad puede traducirse en mayores beneficios y competitividad en el mercado (Muñoz, 2021).

Eficacia

Según Panduro (2020) es la capacidad de la organización para cumplir con los objetivos institucionales planteados, utilizando los recursos adecuados en función de las necesidades requeridas para alcanzarlos, considerando el tiempo necesario

para lograrlos, y evaluando los resultados obtenidos al final de un proyecto o período determinado

La eficacia es una medida importante de la calidad de un proceso o de un producto además es considerada como una habilidad clave en los negocios y puede mejorar la competitividad y la rentabilidad de una empresa (Hussain, 2019).

Eficiencia

La eficiencia se define como la habilidad de una empresa para utilizar sus recursos de manera efectiva, lo que significa cumplir con la planificación establecida en términos de materiales y tiempo para lograr un buen desempeño en cada gasto. Es necesario medir y evaluar constantemente para mejorar las estrategias o modificar los lineamientos según sea necesario (Panduro, Alvarado y Saldaña, 2020).

La eficiencia es la capacidad de lograr los objetivos utilizando la menor cantidad posible de recursos. Esto significa hacer más con menos, lo que se traduce en un uso óptimo de los recursos y una mayor productividad (Ghulam, 2015).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada y el diseño fue pre experimental con pre y post prueba de esta manera y en consecuencia la productividad será evaluada previamente y posteriormente a la adopción de la metodología 5S

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Metodología 5 S

Definición conceptual

Para García (2018) la metodología 5S de procedencia japonesa simbolizan el nombre de cinco tareas: Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y autodisciplina que implementadas colectivamente en empresas productivas, de servicios y educativas alcanzan triunfos trascendentales.

Definición operacional

Es un enfoque de gestión de la calidad basado en la organización y limpieza de la zona de trabajo para aumentar la productividad, la seguridad y la satisfacción del personal y que siguiendo el orden de aplicación de las 5 fases (Seiri /Clasificar, Seiton/ Ordenar, Seiso / limpieza, Seiketsu/Estandarización y Shitsuke / Disciplina) se aplicara con éxito en el lugar de trabajo

Dimensiones:

Clasificación

Según la AOTS (2021) afirma que en la primera S se deberá identificar y clasificar los objetos innecesarios de aquellos necesarios

$$\text{Porcentaje de material eliminado} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de material eliminado}}{\text{N}^\circ \text{ de material existente}} \times 100$$

Orden

Según la AOTS (2021) afirma que en la segunda S se deberá enfocar en utilizar un método de almacenamiento efectivo y eficiente

$$\text{Porcentaje de elementos jerarquizados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de elementos jerarquizados}}{\text{N}^\circ \text{ de elementos}} \times 100$$

Limpiar

Según la AOTS (2021) afirma que en la tercera S se deberá tener presente la limpieza minuciosa de toda el área

$$\text{Porcentaje de actividades cumplidas} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades cumplidas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100$$

Estandarización

Según la AOTS (2021) afirma que en la cuarta S se deberá tener presente luego de las 3 primeras la concentración de los esfuerzos en estandarizar la mejor práctica y los procedimientos

$$\text{Porcentaje de procedimientos cumplidos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ de procedimientos existentes}} \times 100$$

Disciplina

Según la AOTS (2021) afirma que en la última S es por lejos la más difícil, de esta manera la disciplina busca definir un nuevo estándar en la organización del lugar de trabajo

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

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

Sladogna (2022) concluye que la productividad es utilizar los recursos disponibles de manera inteligente y cuidadosa. Es la capacidad de incrementar la producción gracias al aumento de los recursos productivos arriba indicados.

Definición operacional

La productividad podrá ser evaluada en términos de eficiencia y eficacia

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

Eficiencia

Según Socconini (2019) es la relación existente entre los recursos utilizados y los beneficios conseguidos. Se observa al emplear una reducida cantidad de recursos para alcanzar un objetivo o de también cuando se consiguen más objetivos contando con los mismos recursos o incluso con menos

$$Eficiencia = \frac{Cantidad\ de\ horas\ hombre\ utilizadas}{Cantidad\ de\ horas\ hombre\ programadas} \times 100$$

Eficacia

Según Socconini (2019) es el nivel de logro de metas y objetivos, es la que hace referencia a la capacidad que tenemos para lograr lo que nos planteamos

$$Eficacia = \frac{Bines\ x\ 1000\ lts\ producidos}{Bines\ x\ 1000\ lts\ programados} \times 100$$

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

El grupo de estudio de esta investigación estuvo conformado por la producción de Bines de 1000 lts en el área de gráneles

Muestra

En este estudio se consideró la producción de bines de 1000 lts en el área de gráneles registrado para el plazo de 30 días anteriores y posteriores de la ejecución de la metodología 5S propuesta.

Muestreo

En el estudio se empleó la muestra no aleatoria a juicio del investigador.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: En el presente estudio se recopiló la información de producción desde el lunes hasta el día sábado

Criterios de exclusión: En el estudio se descartaron los días domingos y feriados

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la Tabla 1 se muestran las técnicas e instrumentos utilizados en la presente investigación.

Tabla 1

Tabla de técnicas e instrumentos

TECNICAS E INSTRUMENTOS		
Variable de estudio	Técnica	Instrumento
Variable independiente (X) Metodología 5 S	Observación directa	Guía de observación Lista de chequeo
Variable dependiente(Y) La productividad	Análisis documental	Ficha de recolección de datos y registro de producción

Fuente: Elaboración propia

Dichas técnicas e instrumentos fueron validadas (Tabla 2) por un juicio de expertos acreditados profesionalmente.

Tabla 2

Juicio de expertos

Validación de expertos		
Expertos	Especialidad	Resultado
Dr. Osmart Morales Chalco	Ing. industrial	Aprobado
Dr. Robert Contreras Rivera	Ing. industrial	Aprobado
Mg. Romel Bazán Robles	Ing. industrial	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

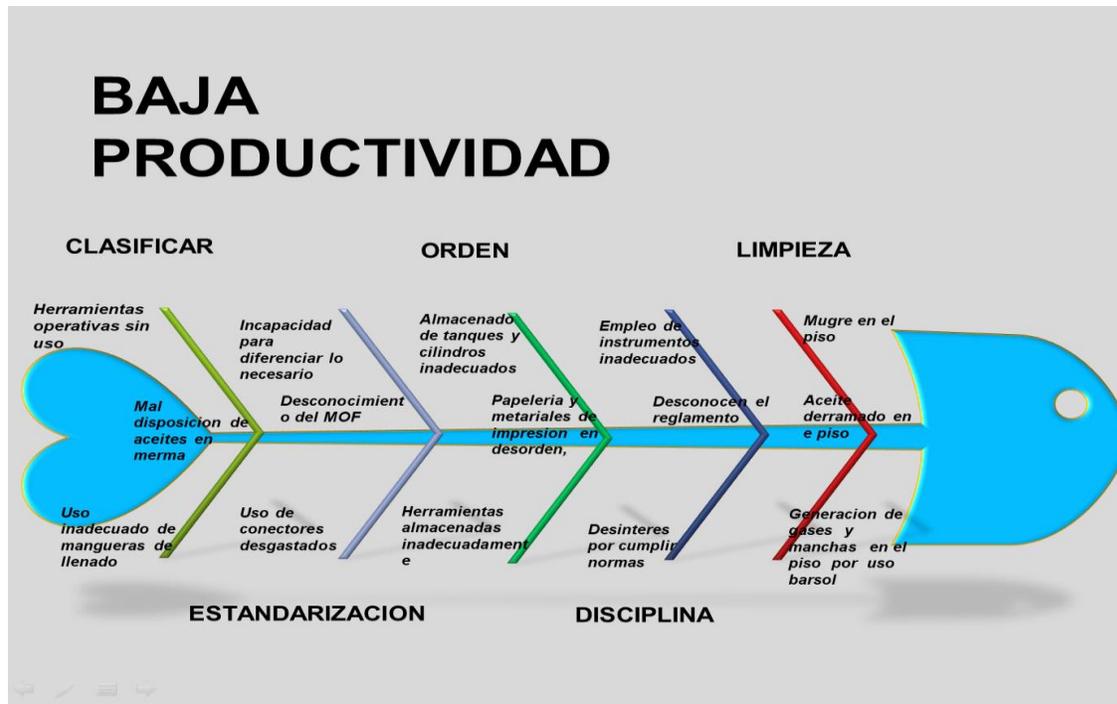
3.5 Procedimientos

En una primera fase se empezó solicitando el permiso y autorizaciones necesarias de la empresa para realizar el presente estudio (Anexo 1) luego se envió a la empresa una carta de presentación de la universidad Cesar Vallejo en donde se informa el tema a investigar (Anexo 2). Posteriormente se analizó la situación de la empresa antes de la implementación de las 5S.

En ese sentido se identificaron las causas que originaban la baja productividad en el área de gráneles, específicamente en el área de llenado de tanques de 1000 litros aplicando el Diagrama de Ishikawa (Figura 1). En este diagrama se resalta causas el uso inadecuado de mangueras y equipos para las operaciones de llenado a granel, así como un ambiente poco ordenado y limpio. El Diagrama de Ishikawa es una de las herramientas de calidad eficaz y eficiente en los esfuerzos para reducir una preocupación principal que permite investigar los factores que influyen en la calidad del producto través de un análisis de causa y efecto, tal como lo sostiene Delgado (2021).

Figura 1

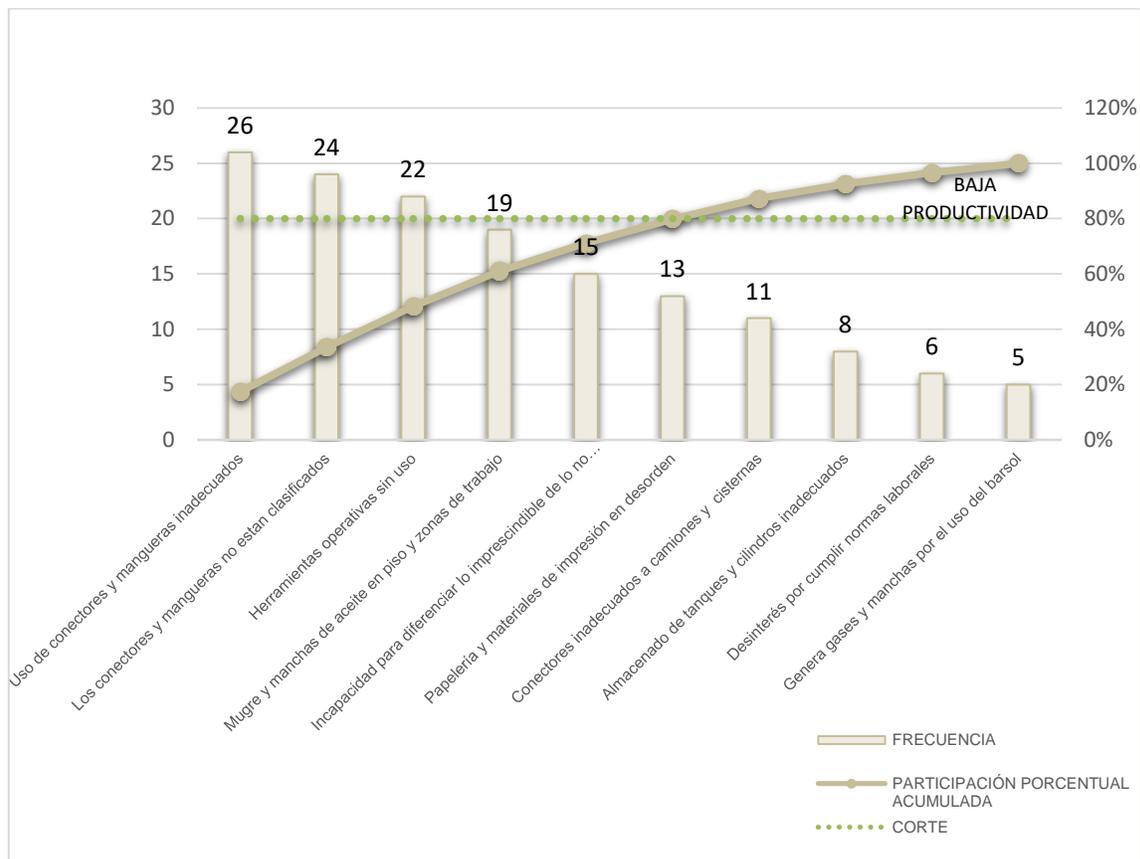
Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se elaboró el diagrama de Pareto (Figura 2) que, según Silva (2019), es una técnica de calidad que facilita o habilita a sus usuarios identificar y clasificar los principales problemas y puede ser utilizada en diversos procesos productivos dentro de una empresa. En el caso analizado, los problemas son susceptibles de medición y por lo tanto se pueden interpretar como factores determinantes del problema que se estudia. Así, podemos observar que el uso de equipos como conectores y mangueras dan una incidencia negativa para el desenvolvimiento de las acciones empresariales productivas. Así, por ejemplo, los ambientes lucen sucios por la presencia de aceite derramado en el piso correspondiente al envasado o venta a granel, lo que en ocasiones originan lesiones físicas en el personal. Se encuentra en los pasillos, paños empleados en el secado de aceites, en las oficinas existe papeles de escritorio desechados, mandiles sucios y manchados.

Figura 2
 Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

De la misma manera en la tabla 3 se muestran las causas ordenadas por frecuencia y porcentaje acumulado y porcentaje individual en donde el uso de conectores y mangueras incorrectos y el empleo de herramientas inadecuadas se presentan como las principales 2 causas de la baja productividad en el área de gráneles.

Tabla 3

Baja productividad en el área de gráneles

Baja productividad en el área de graneles			
Incidencia presentada	Frecuencia	Participación Porcentual	Participation Porcentual Acumulada
Uso de conectores y mangueras incorrectos	26	17%	17%
Empleo de herramientas e instrumentos inadecuados	24	16%	34%
Herramientas operativas sin uso	22	15%	48%
Mugre y manchas de aceite en piso y mesas de trabajo	19	13%	61%
Incapacidad para diferenciar lo imprescindible de lo no necesario	15	10%	71%
Papelería y materiales de impresión en desorden	13	9%	80%
Conectores inadecuados a camiones y cisternas	11	7%	87%
No conoce y no cumple el MOF	8	5%	93%
Desinterés por cumplir normas laborales	6	4%	97%
Genera gases tóxicos como el barsol	5	3%	100%
TOTAL	149	100%	

Fuente: Elaboración propia

En la segunda fase del procedimiento se midió la productividad del área de gráneles antes de la implementación de la metodología 5S, en términos de eficiencia y eficacia.

Se tuvo en cuenta la producción anual del año 2022 (Tabla 4) luego se procedió al estudio longitudinal de el llenado de bines de 1000 L durante los meses de agosto, setiembre y octubre 2022 (anexo 15,16 y 17)

Tabla 4

Niveles de producción en el área de gráneles 2022

Producción en galones del área de lubricantes 2022									
Producto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total	Porcentaje
Envases menores	12000	10000	12000	11000	12000	10000	10000	77000	21%
Baldes	4000	4100	4200	4000	4100	4100	4000	28500	8%
Grasas	2000	2100	2000	19000	1850	2000	1900	30850	8%
Bines	20000	19000	20000	20000	19000	20000	19000	137000	38%
Cisternas	14000	12000	13000	14000	12000	13000	12500	90500	25%
Total								363850	100%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 4 la producción en general durante el 2022 expresada en galones, la producción de Bines representa cerca del 40 % de la producción total en la empresa es por ello que se tomó ese indicador como el principal objeto para la investigación.

Los criterios de eficacia, eficiencia y productividad, durante el mes de agosto, setiembre y octubre fueron evaluados en un periodo de 03 meses (Anexos 15, 16 y 17) previos a la implementación considerándose días laborables de lunes a sábado, haciendo un total de 26 días útiles de trabajo por mes de trabajo.

PASOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5 S

Se siguieron las indicaciones de la AOTS PERU que señala que la aplicación de la metodología 5S comprende la ejecución de los 7 pasos descritos por los creadores. Este enfoque proporciona un marco un marco estructurado y sistemático para lograr una implementación exitosa.

Paso 1: Decisión de la alta dirección

El proceso de implementación de la metodología 5 S nació del convencimiento pleno de que esta metodología permitirá conseguir los objetivos planeados, en ese sentido, la aplicación y efectividad de la implementación de las 5 S se fundamentó en la convicción de la alta dirección, lo cual es un elemento crucial y determinante para identificar las fortalezas y limitaciones en el uso de esta metodología

Paso 2: Compromiso de la alta dirección

Con respecto al compromiso de la alta dirección, la implementación de la metodología 5 S para elevar los márgenes de productividad en el área en mención, se coordinó con la alta dirección con el fin de exponer la naturaleza del problema, y la necesidad de formular un plan que permitiera mejorar los índices con los que se había venido trabajando. En este sentido, la comprensión de lo expuesto y la necesidad de mejora, se constituyó en el objetivo básico pues, de ello, dependía el éxito del programa.

La decisión de la alta gerencia fue fundamental para: 1) Implementar las acciones iniciales de identificación con la eficiencia del programa a desarrollar. 2) Crear formatos relacionados con la naturaleza de la propuesta y los objetivos por conseguir a mediano y corto plazo. 3) Financiación oportuna y suficiente para la adquisición de materiales, instrumentos y equipos necesarios para el desarrollo del trabajo en distintos ambientes del área de gráneles. 4) Participación decidida, oportuna y permanente de los colaboradores para el logro de los objetivos. 5) Aceptación y ejecución decidida de los colaboradores en los sectores

comprometidos con el área de gráneles. 6) Desarrollo de las actividades relacionadas con las etapas de la metodología 5 S 7) Conseguir el compromiso sustentado en la aplicación y la evaluación de los diversos procesos para conseguir los objetivos propuestos, por los colaboradores en el área de gráneles de Nexo Lubricantex. (Anexo 28)

Paso 3: Organización del equipo 5 S

Estructuración del equipo de aplicación de las 5S.

En la empresa el equipo 5 S fue conformado por 3 personas responsables de cada área (Gerencia general , área de producción y administración) de esta manera toda las áreas de la planta están presentes y comprometidas (Tabla 5).

Tabla 5

Organigrama del equipo 5 S

<i>COMITÉ 5 S</i>		
<i>Presidente</i>	<i>Gerente general</i>	<i>Álvaro Granadas</i>
<i>Secretario 1</i>	<i>Jefe de producción</i>	<i>William Canales</i>
<i>Secretario 2</i>	<i>Jefe de administración</i>	<i>Carlos Paredes</i>

Fuente: Elaboración propia

La alta dirección fue la responsable de organizar el equipo 5 s con personas de diferentes sectores y unidades de la empresa. Cuando está designado, administra y coordina la puesta en marcha, la documentación y evaluación del proceso. Sensibiliza a los colaboradores acerca de sus deberes y responsabilidades. De

igual forma, se comprometió a los supervisores en el cumplimiento de los procesos, orientar su capacidad de liderazgo para la participación activa de los colaboradores a su cargo. Específicamente, estos trabajadores poseen características de liderazgo, dinamismo, colaboración, compromiso y ejemplo positivo hacia sus compañeros

Funciones y responsabilidades del equipo 5S

Tabla 6

Responsabilidades y funciones del equipo 5 S

Responsabilidades y funciones del equipo 5 s	
Responsabilidades	Funciones
Planear	-la creación de planes para un desarrollo correcto de las actividades
	-promoción de todas las actividades
	-gestión de manera eficiente de los recursos necesarios
Hacer	-coordinar todas las actividades de capacitación
	-convocar dirigir las reuniones 5 s
	-propiciar la integración del personal
	-colaborar en el desarrollo de las actividades 5 s
Verificar	-realizar seguimiento a los planes trazados
	-hacer inspecciones y auditorías
	-incentivar la implementación de actividades de mejora
Actuar	-monitorear el cumplimiento de las acciones
	-iniciar el proceso de documentación de las acciones actividades y resultados
	-proponer soluciones de optimización

Fuente: Elaboración propia

El delegar funciones y responsabilidades (Tabla 6) no solo fue importante para la eficiencia y productividad de la organización, sino que también contribuyó al desarrollo de oportunidades y habilidades tales como el control sobre las operaciones, el empoderamiento en la toma de decisiones, el involucramiento y la reducción de la carga de trabajo de la alta dirección con lo cual se mejoró la gestión del tiempo.

Estas responsabilidades y funciones están basadas en el círculo de Deming, herramienta de mejora continua de la calidad (Kaizen) denominado como P-D-C-A- por sus siglas en inglés: Plan, Do, Check y Act que, en adelante por la adaptación de sus siglas en idioma español, son: planificar hacer verificar y actuar.

Al respecto, Quiroz (2021) afirma que cuando un sistema de mejora continua (5 S, Kayzen etc) utiliza correctamente el ciclo PDCA, su nivel de crecimiento será evidente y creciente, cual ciclo giratorio, incrementando su nivel constantemente y transformándose en un ciclo interminable que presenta como principal finalidad ayudar a una organización en sus procesos de mejora .

Conocidas las responsabilidades y funciones del equipo 5 s fue importante tener un líder o coordinador del equipo, esta persona fue nombrada también por la alta dirección con requisitos principales como convencimiento, buena actitud, compromiso e iniciativa, fue además el nexo efectivo para transmitir, compartir las observaciones y sugerencias que en el camino fueron apareciendo. Su papel principal fue darle el impulso que requiere la gestión coordinando y determinando junto a los equipos 5 S de las áreas de organización. Entre sus funciones están las de nombrar a los facilitadores y auditores en la aplicación de las 5, coordinar las capacitaciones a los miembros de los sub comités acerca de sus funciones durante el proceso de implementación fijando el número de miembros de cada comité. Fue importante convencer que la participación en la 5 S no implicaba sobrecarga laboral .

Capacitación de facilitadores

La finalidad principal de hacer las capacitaciones internas o sesiones de entrenamiento fueron las de comunicar entre los demás trabajadores las ideas, teorías y estrategias a fin de lograr una eficiente puesta en marcha que derive en el trabajo en equipo, desarrollo de valores y eliminar malos hábitos y prácticas erradas. Antes de llevar a cabo el proceso de capacitación interna para todos los miembros de la empresa, el equipo directivo 5 S fue capacitado por una entidad especialista en el tema (Anexo 23) capaz de constituirse en soporte seguro sobre dicha implementación.

De la misma manera en que fue capacitado todo el equipo 5 S con la AOTS se tomaron los mismos parámetros para poder trasladar esos esos conocimientos hacia todo el personal, de esta manera es importante también la incorporación de personal tercerizado (personal de limpieza, vigilancia, transporte etc.) de tal manera que se vean también involucrados en este nuevo proceso.

Se debe tener en cuenta que para repotenciar esta capacitación se elaboró un cronograma (Tabla 7) se contó además con material de capacitación, incluyendo identificación de los instructores internos, lista de asistencia, dando espacio para la interacción preguntas recomendaciones y cuidando mucho los horarios.

Tabla 7

Cronograma de capacitación

Cronograma de capacitación 5Ss				
Etapa	Contenido	Fecha	Duración hrs	Responsable
	Introducción al sistema 5 s y primera s (seiri-seleccionar)	Día/mes/año	2	Aots peru/ equipo 5 s
Fundamentos 5 s	Introducción a la segunda s (seiton-ordenar) y tercera s (seiso- limpiar) conceptos, ejemplos. reflexiones	Día/mes/año	2	Aots peru/ equipo 5 s
	Introducción a la cuarta s (seiketsu –estandarizar) y quinta s (shitsuke –disciplina)	Día/mes/año	2	Aots peru/ equipo 5 s
Objetivos indicadores 5 s	Ciclo pdca aplicada el sistema 5 s ,etapas del ciclo de deming ,experiencia de implementación y evaluación	Día/mes/año	3	Aots peru/ equipo 5 s
Implementación 5 s	7 pasos para la implementación 5 s	Día/mes/año	3	Aots peru/ equipo 5 s
	Ejecución plan maestro verificación análisis y mejora	Día/mes/año	3	Aots peru/ equipo 5 s

Fuente: Elaboración propia

Paso 4: Plan maestro o Plan anual.

Este documento permitió visualizar e incrementar el éxito en la aplicación del programa (Tabla 8).

Tabla 8: Plan maestro para implementar la metodología 5 S

Plan maestro para implementar la metodología 5 s en el area de graneles	
Los 7 pasos para la implementación 5 s	Encargado
Paso 1 : decisión de la alta dirección Decisión Alineamiento con los sistemas de gestión Creación del equipo 5 s	Alta dirección
Paso 2 : compromiso de la alta dirección Creación y anuncio oficial de la política 5 s Firma del acta de compromiso	Alta dirección
Paso 3 : organización del equipo 5 s Creación de los equipos 5 s Explicación de los objetivos 5 s Plan de capacitación para el equipo 5 s Plan de capacitación interna 5 s	Equipo 5 s Gerencia general
Paso 4: plan maestro Plan maestro Indicadores Auditoria	Equipo 5 s
Paso 5 : ejecución del plan maestro Plan de actividades primera s Seiri Capacitación en la implementación de Seiri Campaña de lanzamiento Registro y documentación de artículos necesarios y no necesarios Monitoreo y auditoria del Seiri Plan de actividades segunda s Seiton Capacitación en la implementación del Seiton Campaña de lanzamiento Plan de ordenamiento del área de gráneles Plan de organización de equipos y materiales según su uso Monitoreo y auditoria del Seiton Plan de actividades tercera s Seiso Capacitación en la implementación del Seiso Campaña de lanzamiento y limpieza general Implementación de modelo de limpieza semanal Monitoreo y auditoria del seiso Plan de actividades cuarta s Seiketsu Se promueven buenas practicas Se promueven los proyectos de mejora Monitoreo y auditoria del Seiketsu Plan de actividades quinta s Shitsuke Se promueven prácticas de autocontrol Se implementan capacitaciones Se promueve la práctica de la mejora continua Monitoreo y auditoria del Shitsuke	Equipo 5 s y jefes de áreas
Paso 6 : verificación del sistema 5 s Evaluación y difusión de resultados en la implementación de las 5 s Hacer públicas los resultados / involucrar Crear los espacios para poder realizar feed back /área granel	Equipo 5 s Auditores internos
Paso 7 : análisis y mejora Establecimiento del plan de mejora Levantamiento de observaciones Desarrollo de un nuevo plan de mejora Implementación de medidas correctivas y preventivas Presentación de cronograma de auditorías 5 s Auditoria y capacitación 1 Auditoria y capacitación 2 Auditoria y capacitación 3 Auditoria y capacitación 4	Equipo 5 s Alta direccion

Fuente: Elaboración propia

Paso 5: Ejecución del Plan maestro

Este plan propició la implementación de mejorar la productividad en el área de gráneles (Tabla 9). Este plan es una hoja de ruta integral que nos guiará hacia el éxito y el logro de nuestros objetivos estratégicos el cual es una implementación exitosa de la metodología 5 S. En primer lugar, hemos establecido equipos dedicados a cada componente del plan maestro. Cada uno de estos equipos está formado por expertos en sus respectivas áreas, lo que garantiza una gestión especializada y enfoque en los detalles.

Tabla 9
Ejecución del Plan maestro

ESQUEMA DE EJECUCION DEL PLAN MAESTRO		
07 pasos para la implementación de la metodología 5 s. / AOTS	Implementación	Monitoreo y mejora
Paso 1 : Decisión de la alta gerencia	Seiri	Auditoría Seiri
paso 2 : Compromiso de la alta dirección	Seiton	Auditoría Seiri y Seiton
Paso 3 : Organización del equipo 5 S	Seiso	Auditoria Seiri, Seiton y Seiso
Paso 4 : Plan maestro : 4.1 : Objetivos 4.2 : Metas 4.3: Indicadores	Seiketsu	Auditoria Seiri, Seiton , Seiso y Seiketsu
Paso 5 : Ejecución del plan maestro	Shitzuke	Auditoria Seiri, Seiton , Seiso , Seiketsu y Shitsuke
Paso 6 : Verificación del sistema 5 S	Verificación, análisis y mejora	
Paso 7 : Análisis y mejora		

Fuente: Elaboración propia

Campaña promocional

Para movilizar e incrementar la participación de los colaboradores de la empresa, se diseñaron planes, instrumentos y medios (banderitas, pancartas, infografías, slogan etc) por cada área de trabajo, los mismos que se fueron renovando en forma permanente. En este momento se necesitó el apoyo total de la alta gerencia para la producción permanente de los recursos mencionados.

Ejecución del plan maestro

Implementación del Seiri – clasificar.

Para poder implementar la primera S Seiri (clasificar) se tuvo en cuenta la gran cantidad de producto terminado vencido que por motivos de falta de espacio se encontraba junto a los productos para la venta , sumado a ello la gran cantidad de herramientas que al no estar clasificadas estaban en un desorden general , este fue un paso importante para poder visualizar los productos o herramientas que realmente se necesitan en la operación .

Aplicación del Seiri.

Se logró identificar que para realizar las operaciones de llenado de bins se utilizaban mangueras sin ninguna distinción ni identificación, esto producía retrasos en la aprobación por parte de laboratorio, luego de realizar una clasificación (Seiri) de las mangueras por el tipo de aceite que se utiliza ahora se usan mangueras dedicadas para cada uno de los 3 productos de aceite que se descargan, ubicadas en zonas distantes (automotor , hidráulicos y marinos)

La aplicación del Seiri obligo a establecer criterios de clasificación y evaluación de equipos e instrumentos (Tabla 10) Ocorre que, en casi toda empresa se renuevan equipos e instrumentos y por otro lado, se acumularon en planta cilindros y bins con producto contaminado que fueron dados de baja. De esta manera, se logró que el espacio disponible dentro de la empresa aumentara.

Tabla 10

Clasificación de uso de criterio

Clasificación de uso de criterio					
Área / Departamento	Elementos/Objetos De trabajo	Criterio			
		Frecuencia de uso	Utilidad	Cantidad	Relevancia
Gráneles	Bines	*			
	Mangueras	*			
	Conectores	*			
	Bombas	*			
	Armarios		*	*	
Producción	Documentos		*		*
	Maquinaria		*		
	Materiales	*	*		
	Herramientas	*			

Fuente: Elaboración propia

Directivas para la implementación del SEIRI

El concepto del Seiri debe ser definido como: “Clasificar y descartar lo que sirve y lo que es útil de lo que no es.” En consecuencia, el inicio del trabajo comprendió lo siguiente:

Levantar inventario de los equipos útiles

Listar componentes o equipos que han devenido en inútiles en las áreas de trabajo.

Se descartó lo que no es relevante, observando la posibilidad de volverlo a utilizar o reciclar.

Una vez identificado todo el elemento a desechar se registró en un documento llamado informe de notificación de desecho. (Tabla 11)

El objetivo fue alcanzar un nivel de ordenamiento que permita producir con calidad, eficiencia y ofrecer un entorno laboral seguro y favorable para los empleados, que favorezca la seguridad, calidad y realización adecuada de sus tareas.

La ejecución de esta etapa llevó a identificar todo aquello que existe en las áreas de trabajo analizadas para lograr una visión integral del área en estudio, las funciones e importancia de las mismas.

Beneficios del Seiri.

El efecto más inmediato del Seiri estuvo relacionado con la seguridad. Se ordenó el espacio de trabajo para mejorar la seguridad en la zona de operaciones. La eliminación de elementos innecesarios redujo la tensión en el ambiente, permitió tener una visión más clara del área de trabajo, mejoró la observación del funcionamiento de los equipos y máquinas, y despejó las salidas de emergencia. Esto contribuyó a crear un ambiente de trabajo más seguro y útil.

Se optimizó el acceso a los recursos, simplificando la búsqueda de materiales y documentos, se incrementó la eficiencia en el control de inventario.

Creación de notificaciones de artículos en desecho o tarjetas rojas:

Estas tarjetas de notificación (Anexo 24) de desecho son llenadas por el trabajador del área de gráneles o supervisor y en ella se detalló la información básica como nombre, número de elementos, causa del desecho, fecha, área y nombre del evaluador, asimismo fueron colocadas en una parte visible.

Se descartaron los productos o elementos que han sido afectados por estar expuestos durante mucho tiempo a un entorno inadecuado; por decir: cilindros sin identificación, bines con producto terminado contaminado, bines deteriorados por

el tiempo, baldes de aceite sin tapa, contenedores plásticos, etiquetas, cajas de embalaje, cajas de cartón etc. (Anexo 21)

Informe de elaboración de notificación de desecho

Una vez que se identificó el elemento a desechar, se procedió a registrar dicha información en un informe de notificación de desecho. Este informe, una vez completado, se entrega al supervisor correspondiente para su debida notificación y registro individual, informando posteriormente a la alta dirección de manera adecuada (Tabla 11).

Tabla 11

Informe de notificación de desecho

INFORME DE NOTIFICACION DE DESECHO

Área/ Departamento		Fecha				
Responsable						
Nombre del artículo	Cantidad	Estado	Localización	Fundamento de eliminación	Sugerencia/Observación	Veredicto final

Fuente: Elaboración propia

Para lograr una efectividad total en las actividades del Seiri fue clave contar con la ayuda del equipo 5 S determinando que, cuando y quienes serán los responsables de toda eliminación de los artículos innecesarios. Al finalizar la implementación de la primera S presentamos el instrumento que audito la misma (Tabla 12).

Tabla 12

Lista de chequeo para auditoria de la implementación 1ra S

Auditor : William Canales		Área de gráneles			
Fecha	12/12/2022	Calificación: 0= mal ; 1= regular; 2 = bien			
	Área de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación		
			0	1	2
Seiri	Zona de bombas	Todas las bombas están operativas			2
	Zona de mangueras	Mangueras clasificadas		1	
	Zona de herramientas	Herramientas operativas		1	
Clasificar Eliminar Seleccionar Descartar	Área de gráneles	No hay elementos identificados		1	
Puntaje total por columna				3	2
Puntaje total			5		

Fuente: Elaboración propia

Implementación del Seiton – Ordenar (organizar) Según la AOTS (2021) el posicionamiento de Seiton es lo fundamental para el efecto, debe seguirse los siguientes 03 pasos:

- Evaluar y establecer la ubicación
- Determinar la disposición
- Identificar el lugar con una etiqueta

Los instrumentos y elementos fundamentales fueron puestos en lugares apropiados según evaluación de criterios de rapidez para su ubicación y selección.

Se determinó que las herramientas están en ubicados en ámbitos y formas que no dañen su rendimiento o su operatividad, utilizando el criterio de eficacia se requiere reducir el tiempo de búsqueda de materiales y artículos que se aplicarán en la operación de llenado en la zona de gráneles.

Finalmente se elaboraron procedimientos para la identificación correcta mediante el uso de etiquetas y que su uso se haga rutinario, evitando movimientos innecesarios de equipos y materiales, evitar empleo de tiempo prolongado que reduzca la productividad (Anexo 21).

Sin duda, fue necesario identificar la disposición correcta de los equipos e instrumentos para comprobar la tasa de circulación y el nivel de rotación de los equipos y materiales. También fue necesario señalar la frecuencia de uso para los productos, equipos y materiales existentes en las áreas de trabajo. Puesto que habían Bines que no estaban identificados y se almacenan junto a otros Bines que contienen producto terminado contaminado. Del mismo modo hay cilindros que no tienen una etiqueta de identificación visible para el operador haciendo perder tiempo al momento de intentar hacer un despacho.

En cuanto se establecieron las posiciones óptimas para cada uno de los equipos, productos y materiales fue importante fijar luego la disponibilidad para evitar la carencia o insuficiencia de alguno de ellos. Para el efecto, fue necesario identificar con precisión aquello que será utilizado pronto indicando el nombre del elemento y su posición.

La delimitación fue una herramienta muy poderosa pues nos permitió realizar una división de todas las áreas de trabajo mediante el uso de líneas demarcadoras teniendo en consideración el ancho adecuado, la movilización de los elementos, la trayectoria de tránsito, límite de despliegue. La creación de un plano de división de áreas ayudara de la misma manera a toda persona que esté de visita en el área. (Anexo 21).

En el momento en que se hayan delimitado el espacio donde están ubicados los productos debe construirse una tabla señalando el área de destino para su posterior ubicación (Timana, 2021).

Tabla 13

Lista de chequeo para auditoria de la implementación 2da S

Auditor : William Canales		Área de gráneles			
Fecha	14/12/2022	Calificación: 0= mal ; 1= regular; 2 = bien			
	Área de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación		
			0	1	2
Seiton	Zona de bombas	Todas las bombas están ordenadas		1	
	Zona de mangueras	Mangueras organizadas			2
	Zona de herramientas	Herramientas en orden			2
	Área de gráneles	No hay elementos en desorden	0		
Puntaje total por columna			0	1	4
Puntaje total			5		

Fuente: Elaboración propia

Implementación del Seiso – Limpiar

Las áreas desaseadas causaban demora en el inicio de las labores lo que constituye tiempo muerto que afecta la productividad por ello la importancia de la aplicación un programa de limpieza (Tabla 14).

Según la AOTS (2021) el Seiso está vinculado con “Limpiar o Limpieza” entendiéndose que un área de trabajo carente de limpieza, debido a diversos factores puede ser fuente de una serie de inconvenientes, así por ejemplo:

Para la implementación del Seiso, fue fundamental desinfectar todas las herramientas y componentes del espacio de almacenamiento para que estén listos para su empleo o comercialización, manteniéndolos atractivos y funcionales.

Tabla 14

Aplicación para un programa de limpieza

		Propuesta de programa de limpieza						
Área			Semana 01					
	Acción	Encargado	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Grandes	Orden y limpieza zona bins	Operador 1	X				X	
	Orden y limpieza zona de mangueras	Operador 2		X				X
	Orden y limpieza en zona de conectores	Operador 3			X			
	Orden y limpieza en patio de maniobras	Operador 4				X		

Fuente: Elaboración propia

Generar y mantener el principio de “Al momento de ensuciarse luego se limpia” o “más importante que limpiar e mejor no ensuciar”. Su aplicación delegó la responsabilidad de que el colaborador que contaminó el instrumento también debe de limpiarlo retornándolo a su condición primitiva.

Los filtros de las bombas se limpian con Barsol y aire comprimido esta operación generaba una gran nube vaporizada de este producto que finalmente caída en el

piso ensuciándolo y haciéndolo resbaloso para evitar ello se creó una caja de plástico transparente similar a la de arenado eliminando así el origen de la suciedad.

Se crearon medidas preventivas con el objetivo de impedir la contaminación, de modo que se confecciona un registro de "propuestas" que apoyarán en el establecimiento de tareas para prevenir la contaminación. Teniendo en cuenta que, al trabajar con aceites lubricantes es necesario limpiar de inmediato para evitar accidentes o contaminaciones

Programación del día de la limpieza general

El día de la gran limpieza general se busco implicar a todos los empleados de la organización y las personas encargadas de este proceso fue el comité 5 s cuyo objetivo es cultivar un ambiente colaborativo y dinámico en el que todos los miembros del equipo se sientan motivados y comprometidos con los objetivos comunes.

Fue importante que al finalizar el día de la gran limpieza general el comité 5 SY la alta dirección brindaron un tiempo para poder evaluar todas las acciones que se han realizado mediante una inspección general a fin de conocer cuáles fueron los logros en ese día, así como poder dar ideas o sugerencias lecciones aprendidas de tal forma que sirvan para poder retroalimentar a todo el personal sobre las acciones ejecutadas.

Es oportuno mencionar que la eliminación de todo aquello que ensucia los ambientes de trabajo fue una tarea de los trabajadores del área de limpieza; sin embargo, todos los trabajadores en general, independientemente de cual sea sus funciones y cargo, se comprometieron y concientizaron en las tareas de limpieza durante la jornada laboral, es decir el Involucramiento que se logro fue global y para ello la alta dirección estuvo en la necesidad de dar el primer paso o ejemplo.

Se nombraron a los responsables de limpieza para las áreas de trabajo teniendo en cuenta la experiencia, el grado de compromiso, la voluntad, el espíritu etc todo señalando luego el día 1ro de cada mes para la realización de la limpieza.

Normas de presentación. Cuando ya se hubieron establecido los responsables y las áreas de limpieza, se fijaron algunas normas para la presentación permanentes de las áreas de trabajo.

- Pulcritud en todas las áreas
- Aseo de espacios poco accesibles.

El objetivo de estas acciones fue disminuir progresivamente el tiempo dedicado a la limpieza, desde que empieza el programa, hasta la finalización.

Tabla 15

Lista de chequeo para auditoria de la implementación tercera S

Auditor : William Canales		Área de gráneles			
Fecha	16/12/2022	Calificación: 0= mal ; 1= regular; 2 = bien			
	Área de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación		
			0	1	2
	Zona de bombas	El área está libre de basura			2
Seiso	Zona de mangueras	En la zona de realizan inspecciones			2
Limpieza Inspección	Zona de herramientas	Herramientas limpias de aceite		1	
	Área de gráneles	No hay aceite en el piso	0		
Puntaje total por columna			0	1	4
Puntaje total			5		

Fuente: Elaboración propia

Implementación del Seiketsu – Estandarizar o mantener

Para poder implementar esta cuarta S más que una acción a implementar como las como hemos visto anteriormente o como las 3 anteriores (clasificar, ordenar y limpiar) esta cuarta S se refiere sobre todo a como poder lograr mantener una condición regida por el orden y la limpieza, fue el compromiso de todo el personal que ayudo a mantener esta conducta.

Pasos. Para aplicar esta etapa fue necesario definir que la aplicación del Seiketsu que fue continuar con el desarrollo del Seiri, Seiton y Seiso de manera permanente para crear un ambiente sano, limpio y productivo

Paso1: Determinación de responsabilidades

Fue importante estar seguros de que el todo el personal sepa cuáles son sus acciones para el mantenimiento de las tres primeras S a fin de minimizar paulatinamente el tiempo que toma para realizar la clasificación en el orden y la limpieza en el área. Esta acción maximizó la eficiencia e involucró a todo el personal. Se designó a un trabajador por cada área como responsable de lograr las mejores condiciones en su lugar de trabajo

Paso 2: Desarrollo continuo de acciones de implementación de las primeras 3 s

Por más que durante la implementación se aplicaron las tarjetas rojas de desecho aparecerán nuevos elementos que podrían convertirse en más acumulación, La rotulación de los equipos y el movimiento de los mismos obligó a mantener todo en su sitio. Es decir, si aplicamos las 5 s únicamente cuando hay un lugar desordenado o sucio podemos decir que no estamos aplicando efectivamente el propósito del Seiketsu aquí empieza la creación de lineamientos o procedimientos que soporten la aplicación de las tres primeras S.

Determinación de procedimientos

Para lograr medir la eficiencia de la implementación de las tres primeras S en cada área fue indispensable lograr hacer evaluaciones periódicas mediante o por

ayuda de herramientas como la lista de chequeo la misma qué va a poder darnos un resultado o puntaje de aplicación del Seiri, Seiton y Seiso(Tabla16)

La evaluación del rendimiento y corrección de errores se dieron a través del uso de herramientas de diagnóstico como en este caso la lista de chequeo cuya finalidad fue la de poder tomar acciones preventivas o correctivas a fin de mantener los objetivos y metas trazadas siguiendo siempre el camino de las tres primeras S .

Tabla 16

Lista de chequeo para auditoria de la implementación cuarta S

Auditor : William Canales		Área de gráneles			
Fecha	19/12/2022	Calificación: 0= mal ; 1= regular; 2 = bien			
	Área de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación		
			0	1	2
Seiketsu	Zona de bombas	El área se mantiene ordenada y limpia			2
	Zona de mangueras	En la zona de realizan mejoras			2
Prevenir	Zona de herramientas	Existen procedimientos de limpieza		1	
Mantener					
Mejorar					
Uniformar	Área de gráneles	Se promueven los proyectos de mejora			2
Puntaje total por columna				1	6
Puntaje total				7	

Fuente: Elaboración propia

Implementación del Shitsuke - Disciplina

Para la implementación del Shitsuke se fomentó la capacidad de repetir las veces que sea necesaria las tareas periódicamente para obtener la familiarización con el procedimiento establecido, la herramienta de ingeniería que fortaleció esta última es S es también el círculo de Deming que permitió alcanzar de manera constante el ciclo de: planificar, ejecutar, verificar y ajustar, en busca de la autodisciplina, fomentando el compromiso de cumplimiento de la técnica y la comprensión profunda de los principios que abarcan este género de tareas en forma sistemática.

Mediante el conocimiento se transmitió la filosofía, la metodología y la idiosincrasia de las 5'S a los colaboradores de la organización para que lo apliquen en todo momento del trabajo. La preparación y el entrenamiento fueron previos a la exitosa implementación de las 5'S. El éxito del programa dependió de la comprensión plena y cumplimiento de las etapas anteriores. Las ayudas visuales tales como posters, folletos y avisos de los procedimientos a seguir son de gran importancia para impedir cualquier posibilidad de obstáculo que desvíe el logro de las metas. En este contexto, la alta dirección fomentó la relevancia de la técnica y su constante empleo para lo cual diseñó un plan de seguimiento.

Esta última S Shitsuke es una que engloba todas por qué abarca el cumplimiento de procedimientos y reglas establecidas por la compañía con firme propósito y un compromiso firme de poder hacer engranar y girar estas 4 S anteriores incluyendo principalmente a los trabajadores más antiguos como aliados más cercanos.

En la implementación del Shitsuke se formaron grupos de trabajo según las áreas con el fin de estimular la confianza y el trabajo en equipo. De esta manera se consiguió crear mayor interacción entre las áreas logrando el interés por parte de toda la organización, donde la labor fundamental de estos equipos de trabajo es revisar de manera sistemática los procesos realizados durante la aplicación de las 5'S y verificar su cumplimiento con respecto a las directrices.. Para el efecto las reuniones con el equipo 5 s tuvieron como objetivo reforzar la metodología, así

como la recepción proyectos de mejora a fin de mejorar el trabajo, recepción de estímulos por parte de la alta gerencia e incrementar las vías de comunicación entre todos los grupos designados.

Tabla 17

Lista de chequeo para auditoria de la implementación quinta S

Auditor : William Canales		Área de gráneles			
Fecha	21/12/2022	Calificación: 0= mal ; 1= regular; 2 = bien			
	Área de revisión	Criterio de evaluación	Puntuación		
			0	1	2
Shitsuke	Zona de bombas	El área se mantiene bajo control			2
	Zona de mangueras	En la zona se respeta el orden y limpieza			2
	Zona de herramientas	Hay orden y limpieza			2
Autocontrol					
Capacitación	Área de gráneles	Se promueve la capacitación			2
Disciplina					
Puntaje total por columna					8
Puntaje total					8

Fuente: Elaboración propia

Se utilizó el diagrama de operaciones que es una herramienta muy poderosa para poder analizar, visualizar y mejorar el proceso productivo pues muestra el flujo de un proceso de principio a fin, se contó con los DOP de identificación de bombas (Anexo 9), identificación de conectores (Anexo 10) y de operaciones para la identificación de mangueras (Anexo 11). El DOP se aplica para visualizar los puntos de débiles en un proceso productivo y mejorar la eficiencia y la calidad. Según *Huamaní* (2020) el diagrama de procesos operativos sugiere

inevitablemente la posibilidad de mejora puesto que cada etapa se señala su secuencia cronológica apropiada, por ello los analistas de métodos consideran esta herramienta extremadamente útil para desarrollar nuevas distribuciones y mejorar las existentes.

Y para obtener una mayor visión general de la unidad de análisis se utilizó un DAP (Diagrama de actividades de proceso) por cada una de las 3 actividades en la carga a granel y según *Huamani (2020)* es una herramienta gráfica utilizada en la gestión de procesos para representar las actividades realizadas (Anexos 12, 13 y 14)

Como se puede apreciar en la Anexo 25 de esta manera está dispuesto el layout de la empresa y diseñado de tal manera que las operaciones logren ser eficientes y productivas. Los llamados Bines o IBC (Intermediate Bulk Container) son contenedores que sirven como equipos de almacenamiento y están hechos de un plástico resistente y poseen una estructura robusta que los califica como duraderos, de fácil transporte y almacenaje (Anexo 26)

En el anexo 27 se muestran las características técnicas importantes y relevantes del Bin o contenedor así como para la correcta manipulación y desempeño con lubricantes. Es importante conocer las características técnicas para asegurar y garantizar la seguridad en el manejo y transporte de aceite lubricante. Asimismo, al considerar las características técnicas antes mencionadas, se promueve la eficiencia y eficacia en la cadena de suministro de lubricantes, minimizando los riesgos asociados con el transporte y manipulación inadecuados. Garantizar un manejo seguro y confiable de los aceites lubricantes no solo protege la calidad del producto, sino que también salvaguarda la integridad de las personas y el medio ambiente.

3.5 Método de análisis de datos

En este estudio, se aplicará el análisis cuantitativo a los datos recopilados inicialmente, utilizando formatos para su registro y análisis

Análisis descriptivo: En relación a las variables y dimensiones del estudio, los datos recopilados se organizarán y visualizarán a través de figuras y tablas.

Análisis inferencial: En el presente trabajo se utilizara el software SPSS 22

3.6 Aspectos éticos

En este proyecto se cumplen los lineamientos brindados por la universidad Cesar Vallejo con el objetivo de promover la integridad científica de la investigación, garantizando la exactitud del conocimiento científico, compromiso y virtud (UCV 2020). Los principios éticos considerados en la presente investigación son: Autonomía, interés, competencia profesional y científica, libertad, integridad, respeto a los derechos de propiedad intelectual, responsabilidad y transparencia (UCV 2020)

IV RESULTADOS

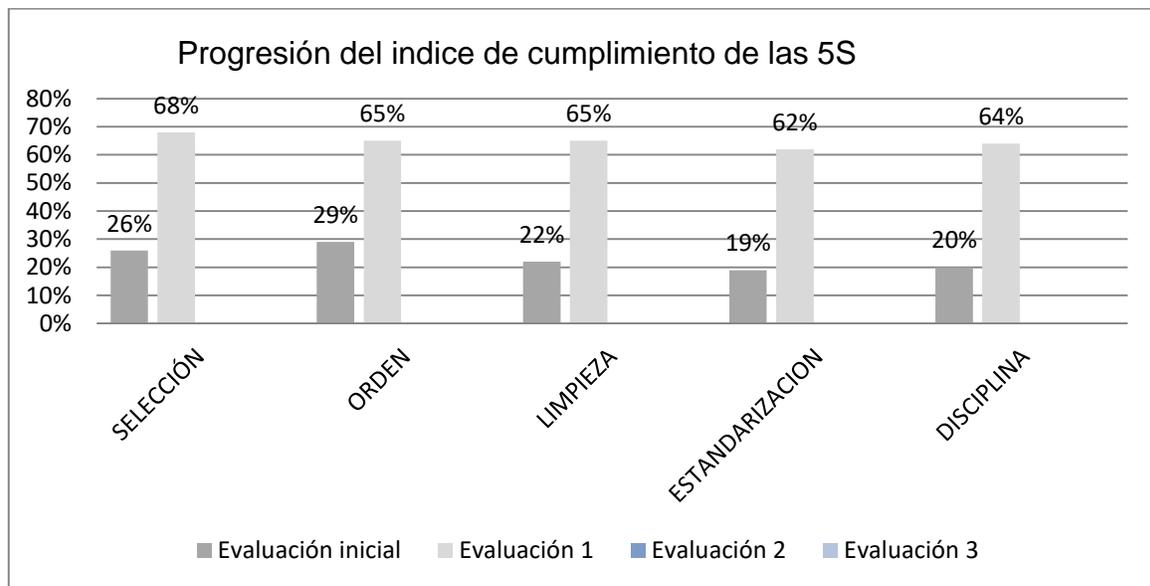
VARIABLE INDEPENDIENTE

Análisis descriptivo

Al observar el anexo 28, podemos apreciar los resultados obtenidos en las evaluaciones de cumplimiento de las 5S antes y después de la implementación de la metodología en donde se evidencia un progreso favorable en el índice de cumplimiento de cada una de las 5S, partiendo de la evaluación inicial llevada a cabo en el área de gráneles, esta evolución nos muestra que existe una relación positiva directa

Figura 3

Progresión del índice de cumplimiento de las 5 S



Fuente: Elaboración propia

Apreciamos en la figura 3 un impacto positivo en los índices de cumplimiento en cada una de las 5 S , así por ejemplo la primera S(Seleccionar) aumento de un 26

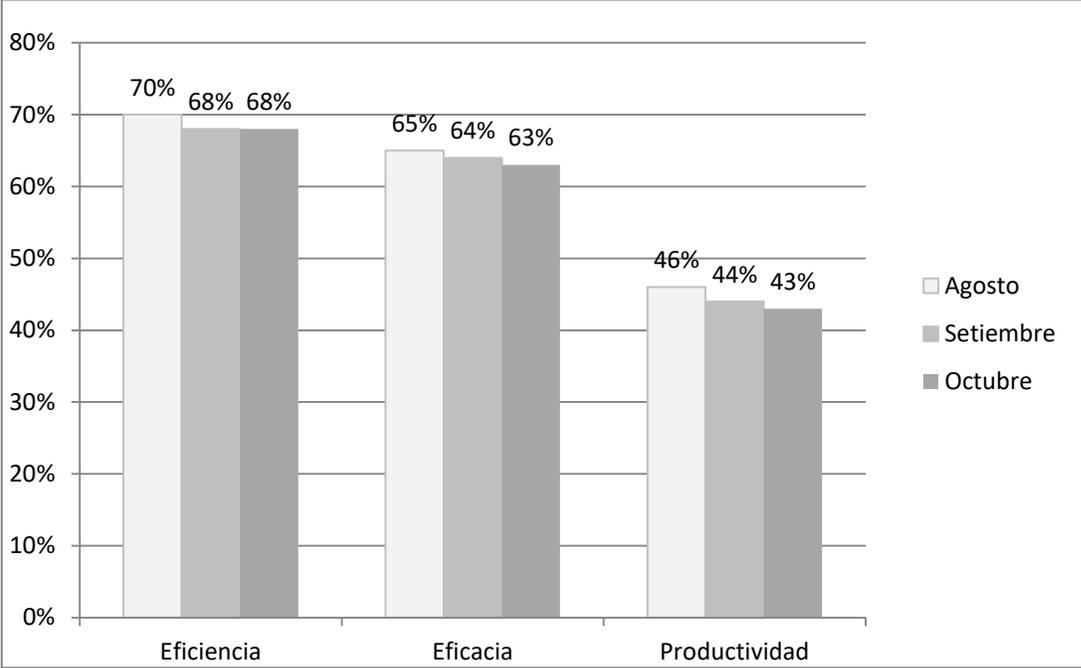
% de cumplimiento a un 68 %, en la segunda S(Orden) de 29 % a 65 %, en la tercera S(Limpieza) de un 22% a un 65%, en la cuarta S (Estandarizacion) el aumento fue de un 19% a un 62% y para la última S (Disciplina) el aumento fue de 20% a un 64 % de cumplimiento.

VARIABLE DEPENDIENTE

Análisis descriptivo

Se evaluaron las variables eficacia, eficiencia y productividad, durante los meses de agosto, setiembre y octubre del 2022 (Anexos 15, 16 y 17) considerándose un total 03 meses: de lunes a sábado, haciendo un total de 26 días útiles de trabajo.

Figura 4
Índices de eficiencia, eficacia y productividad pre-test

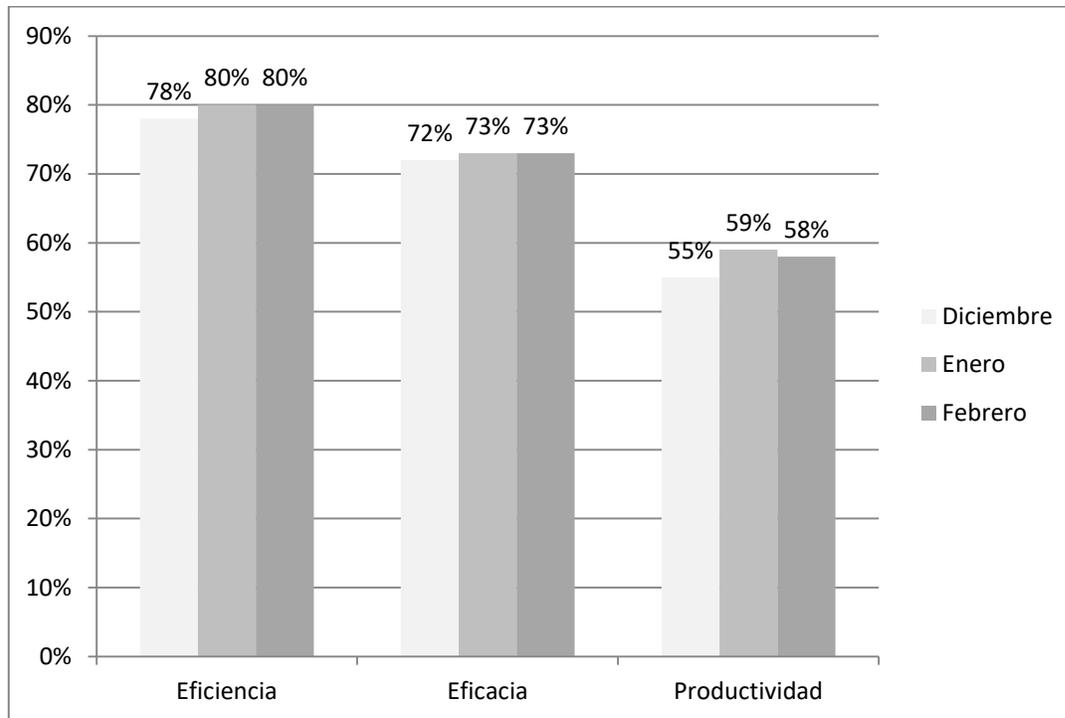


Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la figura 4 los índices de eficiencia , eficacia y productividad de los 3 meses previos a la implementación de la metodología 5

Figura 5

Índices de eficiencia, eficacia y productividad pos-test



Fuente: Elaboración propia

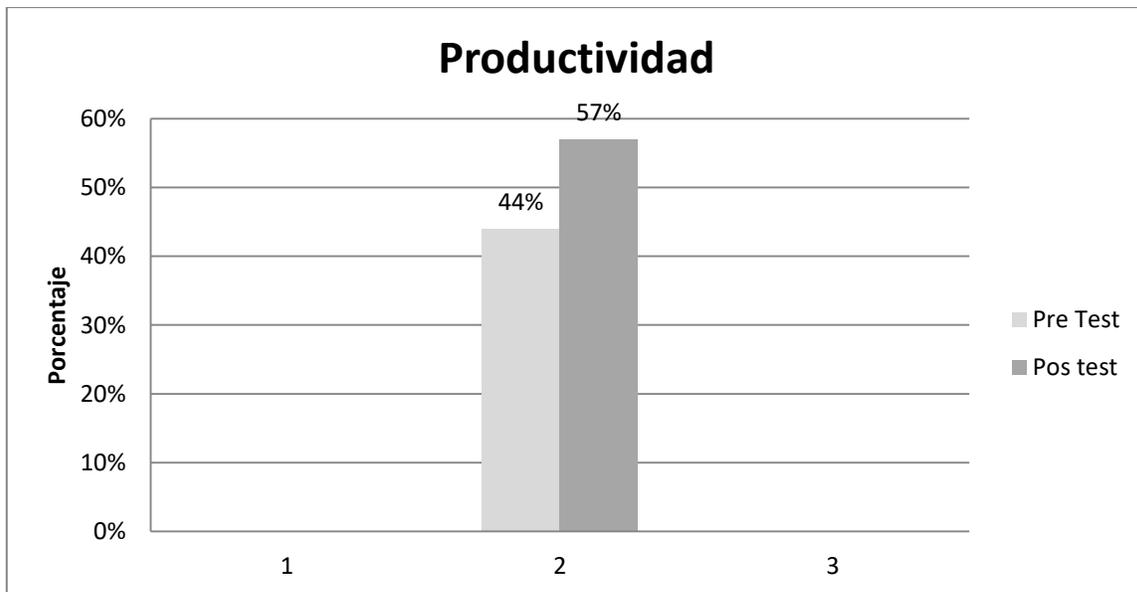
De la misma manera, como se observa en la figura 5 se evaluaron las variables eficacia, eficiencia y productividad, durante los meses de agosto, setiembre y octubre del 2022 (Anexos 18, 19 y 20) considerándose un total 03 meses: de lunes a sábado, haciendo un total de 26 días útiles de trabajo.

Productividad

Para realizar un análisis descriptivo de la productividad se utiliza la productividad media antes y después de la implementación del método 5S. El gráfico muestra la elevación del valor promedio de la productividad de los bins producidos antes y después de la implementación (Figura 6)

Figura 6

Resultados de niveles de productividad



Fuente: Elaboración propia

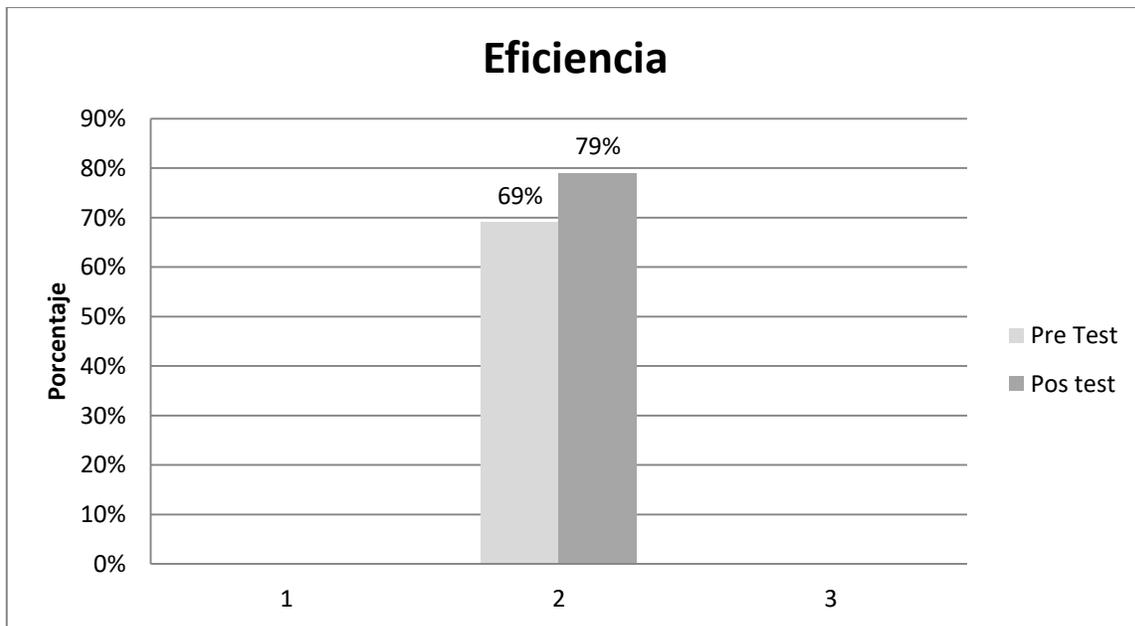
De los datos mencionados se puede concluir que la implementación del método 5S logró incrementar la productividad en el llenado a granel en el área de producción. Se señala que la productividad anterior en promedio fue del 44%, mientras que la productividad luego de implementar el método 5S se elevó a un 57%.

Eficiencia

Para realizar un análisis descriptivo de la eficiencia se utiliza la media antes y después de la implementación del método 5S. El gráfico muestra la elevación del valor promedio de la eficiencia de los bins producidos antes y después de la implementación (Figura 7).

Figura 7

Resultados de niveles de eficiencia



Fuente: Elaboración propia

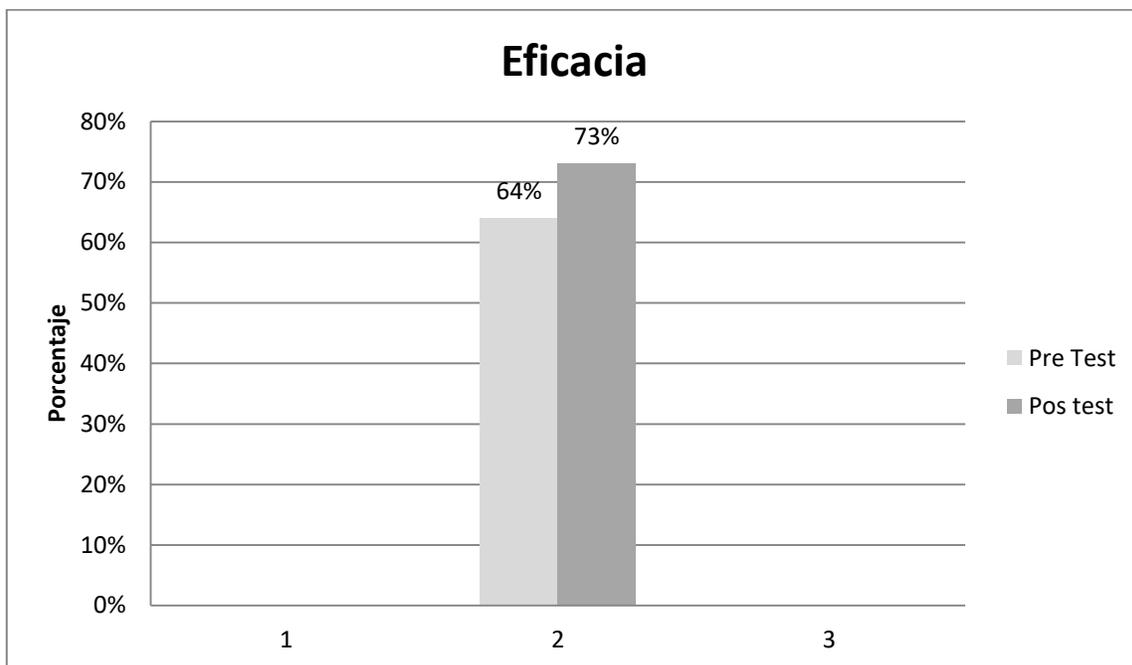
De los datos mencionados se puede concluir que la implementación del método 5S logró incrementar la eficiencia en el llenado a granel en el área de producción. Se señala que la productividad anterior en promedio fue del 69%, mientras que la productividad luego de implementar el método 5S se elevó a un 79%.

Eficacia

Para realizar un análisis descriptivo de la eficacia se utiliza la media antes y después de la implementación del método 5S. El gráfico (Figura 8) muestra la

elevación del valor promedio de la eficacia de los bins producidos antes y después de la implementación

Figura 8
Resultados de niveles de eficacia



Fuente: Elaboración propia

De los datos mencionados se puede concluir que la implementación del método 5S logró incrementar la eficiencia en el llenado a granel en el área de producción. Se señala que la productividad anterior en promedio fue del 64%, mientras que la productividad luego de implementar el método 5S se elevó a un 73%.

Análisis inferencial

El análisis inferencial de la información recogida se ha realizado mediante la prueba de normalidad Shapiro Wilk y la prueba de Prueba de Wilcoxon.

La primera arroja los siguientes datos.

Tabla 18

Prueba de normalidad

	Prueba de normalidad Shapiro Wilk	
	Frecuencia de pérdidas lubricantes, demora, derrames por bines llenados	Frecuencia de pérdidas lubricantes, demora, derrames por bines llenados
N	4	4
Parámetros normales	Media	65
	145	
Las diferencias más extrema	Desviación estándar	23
	Absoluto	36
	210	96
	Positivo	61
	129	
	Negativo	43
	74	
Estadística de prueba	0.995	0.885
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.006	0.005

Fuente: Elaboración propia

Deficiencias en llenado de bines Pre-Test = 0.009, Sig. < 0.050 Sí

Deficiencias en llenado de bines. Pos-Test = 0.004, Sig. < 0.047 Sí

Los resultados evidenciaron que los datos referidos al llenado de los bines tanto en el pre test como del post test, no siguen una distribución normal ($p < 0.05$). Por lo tanto, se procedió a realizar la prueba de Wilcoxon.

Prueba de Wilcoxon

Prueba de Wilcoxon Ha:

La implementación de la metodología 5 S aplicada como estrategia de trabajo incrementa la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.

2022 Ho: La implementación de la metodología 5 S aplicada como estrategia de trabajo no incrementa significativamente la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.

Tabla 19

Estadísticos descriptivos de deficiencias en el llenado de bins procesados con Wilcoxon.

Deficiencias. llenados bins	Pre-Test	Post-Test
N Válidos	3	3
Pérdidas	0	0
Media	53	42
Mediana	39	51
Desviación estándar	16	19
Máxima	54	39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Prueba de rangos con signo de -Wilcoxon de frecuencia de deficiencias en el llenado de bins.

	Frecuencia de deficiencias en el llenado de bins. ANTES
	Frecuencia de deficiencias en el llenado de bins. DESPUÉS
Z	-1.743
Sig. Asintótica (bilateral)	0.039

Fuente: Elaboración propia

Si el Sig. Es menor a ($p < 0.05$) entonces la segunda Hipótesis es válida.

La prueba de Wilcoxon evidenció que la implementación de la metodología 5 S incrementa la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.

V. DISCUSIÓN

La investigación referida a la implementación de la metodología 5 S en el área de despacho a granel en la empresa Nexo Lubricantex. Se planteó como hipótesis general (H_g) en el sentido que incrementa la productividad en el área referida en dicha empresa durante el año 2022. En tanto que las específicas incrementan la eficiencia y la eficacia. Desde el punto de vista estadístico, la prueba Wilcoxon evidenció que las deficiencias, expresadas como pérdidas de lubricantes en el llenado de los bins presentó una media alta equivalente a 53, y después la implementación del plan, la media de pérdidas disminuyó y se ubicó en el rango de 42. Además, se demostró que $p < 0.05$ con lo cual se desechó la hipótesis nula, es decir, que la implementación de la metodología 5 S careciera de significatividad para alcanzar los niveles de productividad esperada.

Los resultados obtenidos concuerdan con las opiniones de Guerrero (2019) quien demostró que la implementación de esta metodología se incrementó la calidad del servicio brindado a los usuarios de la Universidad Nacional de Ingeniería. En la propuesta empleó un enfoque cuantitativo con diseño pre experimental.

Los resultados de la presente investigación tienen concordancia con el estudio de Villanueva (2018) quien implementó la metodología 5S para incrementar la productividad de una compañía Calzados. Empleó un enfoque cuantitativo con diseño fue pre experimental. Demostró que la metodología incrementó en 15% en el rendimiento de la productividad de la compañía, en tanto que eficiencia aumentó del 10.9% al 92.2%, indicando una mejoría en la productividad. Por su parte, Condezo demostró que con el empleo de esta metodología incrementó la productividad de un almacén de productos de uso común. La productividad aumento de un 69,46% a un 87,28%

A su vez, Condori demostró que implementando la estrategia 5S mejoró la productividad en CESBE SA. Concluyó que el incremento de la productividad en

el área de almacén fue de 31%; la eficacia pasó de 50 % a un 71 % y la eficiencia de un 48% a un 78 %.

A su vez el presente estudio tiene concordancia con la investigación realizada por Calatayud (2020) quien evidenció que la implementación de la metodología 5 S en la empresa Imupesa SAC resultó en un aumento significativo de la productividad, ya que antes de la implementación la productividad era del 34% y después alcanzó el 55%, lo que representa un incremento del 21%. Asimismo, se observó que la eficacia aumentó del 57% al 73%, lo que equivale a un incremento del 16%. Finalmente pudo concluir afirmando que la implementación de la metodología 5S resultó en un incremento significativo de la eficacia en los servicios generales de la empresa Imupesa S.A.C. Antes de la implementación, la eficacia se situaba en un 60%, pero luego del uso de la 5S se logró un incremento del 97%, lo que representa un incremento favorable de 37 puntos porcentuales con una significancia estadística de 0,000

A nivel internacional, investigadores como Chandna comprobó que la implantación de la 5S incrementó el beneficio global en el centro de trabajo. Disminuyó significativamente el tiempo de búsqueda de herramientas, y aumentó el nivel de seguridad. Por su parte Durán demostró que la implementación de La estrategia 5S en la planta de elaboración de lácteos de la Facultad de Educación Técnica aumentó la productividad. En la misma dirección se mencionan los estudios de Valle, Castro

Zubia, Reyes-B et al., todos demostraron que el empleo de la metodología en referencia mejora continua en la productividad de las empresas en que fue aplicada, lo cual no constituye una coincidencia fortuita sino el resultado de una metodología cuyo aporte es evidente, sobre todo cuando es aplicada con la rigurosidad con la fue creada y desarrollada. En síntesis, los hallazgos en NEXO lubricantes, reafirma la bondad de la metodología en la búsqueda y consecución de la productividad empresarial.

En ese sentido podemos observar también que los resultados de esta investigación tienen concordancia con el estudio previo del autor Duran (2021) quien al aplicar la metodología 5 S en una empresa de manufactura vio aumentada la organización en un 78 % , la limpieza se vio implementada en un 93 % y la disciplina en 69 % concluyendo que luego de la implementación se estandarizaron los procesos de manufactura en un 82 % delimitando correctamente las áreas de operaciones ,creando horarios de limpieza y zonas más ordenadas y eficientes, actividades que ayudaron a una mejora considerable dentro del proceso productivo.

De la misma manera los resultados de la presente investigación tienen una concordancia con el estudio previo de Shahriar (2022) quien evidenció en su estudio de que luego de la implementación de la metodología 5 S en una empresa de fabricación de bolsas de plástico en Bangladesh resultó en un aumento de la productividad. Después de la implementación, el tiempo de búsqueda y levantamiento del calibrador representó solo el 4,40 % del tiempo operativo total de soplado, lo que indica una reducción del 20,40 % en el tiempo de búsqueda y fraguado de bloques, gracias a la eliminación de los desperdicios del movimiento innecesario y el tiempo de espera de ambas operaciones. Se ha garantizado la seguridad de los trabajadores mediante la identificación y separación de los calibres grandes y pequeños, siguiendo prácticas ergonómicas. Asimismo, se logró un ambiente de trabajo más limpio, lo que agregó valor a la empresa.

Del mismo modo los resultados del presente estudio tienen una concordancia con el estudio previo de Valle (2019) quien comprobó que la implementación de la metodología 5 S mejora los procesos en las empresas del sector metalmecánico , disminuyendo los sobrecostos, mejorando el clima laboral todo ello focalizado hacia una mejora continua , pudo concluir afirmando que Los resultados beneficiosos evidenciados en los procesos se debieron a la eliminación de pérdidas, tales como el desorden en todas las áreas, la demora en los cambios de insumos en el proceso de producción, la dificultad para acceder a herramientas o

áreas de trabajo y la demora en los cambios de referencia de productos. Estas mejoras permitieron a la empresa aumentar su productividad, mejorar los tiempos de respuesta y, por lo tanto, ofrecer un mejor nivel de servicio a los clientes finales. En términos generales, se puede resumir que la metodología 5S es efectiva para aumentar el espacio disponible en las áreas de trabajo, lo que tiene un impacto positivo en el flujo de personal al evitar riesgos de tropiezos. Asimismo, permite definir visualmente las áreas de trabajo mediante la demarcación, lo que facilita la reubicación o reorganización de los puestos de trabajo.

VI. CONCLUSIONES

- 1) La implementación de la Metodología 5s incrementa significativamente la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.
- 2) La implementación de la Metodología 5s incrementa significativamente la eficiencia en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022
- 3) La implementación de la Metodología 5s incrementa la eficacia significativamente en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda para continuar con el proceso de elevar la productividad en el área de gráneles que la empresa Nexo lubricantex continúe proporcionando capacitación y entrenamiento a todos los empleados sobre la metodología 5S entendiendo en qué consiste y cómo pueden aplicarla en su trabajo diario y en su día a día. Además, la capacitación debería enfatizar la importancia de la mejora continua y la responsabilidad individual de cada empleado en el proceso.

Del mismo modo se recomienda no dejar de realizar auditorías regulares para evaluar el progreso y el éxito de la implementación de la metodología 5S. Estas auditorías pueden ayudar a identificar áreas que necesitan mejoras y a garantizar que la empresa siga enfocada en sus objetivos. Los resultados de las auditorías también deberían ser compartidos con los empleados para que puedan entender cómo su trabajo está contribuyendo al éxito del proceso.

Se recomienda también empoderar a los empleados: La alta gerencia debe empoderar a los empleados para que participen en el proceso de implementación de la metodología 5S. Esto puede incluir permitir que los empleados sugieran mejoras y cambios en el proceso, proporcionar capacitación y recursos necesarios, y reconocer y recompensar el buen desempeño y los logros. Al empoderar a los empleados, se les hace sentir valorados y motivados para contribuir al éxito del proceso de implementación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONILLA, Esperanza, 2012. La importancia de la productividad como componente de la competitividad. *DESARROLLO ECONÓMICO*. 2012. No. 2, pp. 6.

CALATAYUD VALENCIA, Andrea Alejandra y CASTRO DIAZ, Luz Marina, 2020. Aplicación de la 5S para incrementar la productividad en el área de servicios generales de la gerencia administrativa en la empresa Imupesa S.A.C., Callao - 2020. *Repositorio Institucional - UCV*. en línea. 2020. [Accedido 30 abril 2023]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64464>Accepted: 2021-07-06T23:27:52Z

CÁRDENAS BADILLO, Luis Antonio, 2018. Implementación de la metodología de las 5s en el proceso de servicio de mantenimiento de la Empresa INOX Hornos y Equipos. en línea. febrero 2018. [Accedido 30 abril 2023]. Recuperado a partir de: <http://dspace.esoch.edu.ec/handle/123456789/8109>Accepted: 2018-03-14T13:29:12Z

CASTRO GONZÁLEZ, Hugo, 2018. Implementación de 5´S en la Empresa Marel/Manufactura. en línea. 1 octubre 2018. [Accedido 5 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/1349>Accepted: 2021-06-16T22:20:45Z

CEQUEA, Mirza Marvel, MONROY, Carlos Rodríguez y BOTTINI, Miguel Angel Núñez, 2019. La productividad desde una perspectiva humana: Dimensiones y factores. . 2019. pp. 37.

CONDEZO ATANACIO, Efrain Viviano, 2017. Aplicación de la metodología 5 s para mejorar la productividad en un almacén de productos de consumo masivo, Lima 2017. *Universidad César Vallejo*. en línea. 2017.

[Accedido 29 noviembre 2022]. Recuperado a partir de:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13287>Accepted: 2018-06-07T17:06:10Z

CONDORI PUMA, Rene, 2021. Implementación de la Metodología 5 «S» para mejorar la productividad en el área de almacén en la Empresa Cesbe S A. Lima - 2018. *Universidad Inca Garcilaso de la Vega*. en línea. 31 marzo 2021. [Accedido 5 noviembre 2022]. Recuperado a partir de:
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5351>Accepted: 2021-03-31T23:46:55Z

DELGADO, Burgasí, DOMINIQUE, Dayanara, PANCHI, Cobo, VALERIA, Diana, SALAZAR, Pérez, TATIANA, Karen, PINOS, Pilacuan, LEONARDO, Roger, GUANO, Rocha y BELÉN, María, 2021. EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA COMO HERRAMIENTA DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN DE LOS ÚLTIMOS 7 AÑOS. . 2021. pp. 19.

DURÁN MOSQUERA, Soledad Malú, 2017. Implementación de la metodología 5S en la Planta de Procesamiento de Industrias Lácteas de la UCSG. en línea. 13 septiembre 2017. [Accedido 29 noviembre 2022]. Recuperado a partir de:
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9121>Accepted: 2017-10-03T15:36:18Z

DURÁN PADILLA, Diego Xavier, 2021. *Propuesta de mejora del proceso de tapicería en la empresa Vitafama, mediante la aplicación de las 5S*. en línea. [Accedido 1 mayo 2023]. Recuperado a partir de:
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21096>Accepted: 2021-10-01T14:52:56Z

EYO, Teim Jengoa, SINGH, Nitesh, NATH, Puneet y DAVIES, Heather-Leigh, 2022. 1262 The HI 5S: an inter professional quality improvement initiative using lean methodology to improve staff and parental experience on post natal ward and nipe clinic. *Archives of Disease in Childhood*. en línea. 2022. [Accedido 5 noviembre 2022].

GARCÍA HEREDIA, Antony Custer, 2018. Implementación de 5s para mejorar la calidad de producción del pan francés en la panadería Los Linos S.R.L, Callao, 2018. . 2018.

GHULAM, Yaseen y JAFFRY, Shabbar, 2015. Efficiency and productivity of the cement industry: Pakistani experience of deregulation and privatisation. *Omega (Oxford)*. 2015. Vol. 54, pp. 101-115. DOI 10.1016/j.omega.2015.01.013.

GUERRERO CRUZADO, Breyssi Elizabeth, 2019. Metodología 5S y su influencia en la calidad de servicio a usuarios de la Universidad Nacional de Ingeniería, Rímac, 2019. *Repositorio Institucional - UCV*. en línea. 2019. [Accedido 29 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39514>Accepted: 2019-12-30T18:28:12Z

GUPTA, Shaman y CHANDNA, Pankaj, 2020. A case study concerning the 5S lean technique in a scientific equipment manufacturing company. *Grey Systems: Theory and Application*. 1 enero 2020. Vol. 10, no. 3, pp. 339-357. DOI 10.1108/GS-01-2020-0004.

HERNÁNDEZ LAMPREA, Eileen Julieth, CAMARGO CARREÑO, Zulieth Melissa y MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Paloma María Teresa, 2015. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. 2015. Vol. 23, no. 1, pp. 107-117. DOI 10.4067/S0718-33052015000100013.

HUAMÁN GARCÍA, Aldo Alfredo, 2021. Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. en línea. 2021. [Accedido 5 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16962>Accepted: 2021-09-03T20:39:28Z

HUSSAIN, zahid, 2019. Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s and kaizens practices: case study. *Independent Journal of Management & Production*. 2019. Vol. 10, no. 6, pp. 1952-1970. DOI 10.14807/ijmp.v10i6.943.

MANZANARES-CAÑIZARES, Carlos, SÁNCHEZ-LITE, Alberto, NUEVA, Enlace a sitio externo Este enlace se abrirá en una ventana, ROSALES-PRIETO, Víctor F., NUEVA, Enlace a sitio externo Este enlace se abrirá en una ventana, FUENTES-BARGUES, José Luis, NUEVA, Enlace a sitio externo Este enlace se abrirá en una ventana, GONZÁLEZ-GAYA, Cristina y NUEVA, Enlace a sitio externo Este enlace se abrirá en una ventana, 2022. A 5S Lean Strategy for a Sustainable Welding Process. *Sustainability*. en línea. 2022. Vol. 14, no. 11. [Accedido 5 noviembre 2022]. DOI 10.3390/su14116499.

MAURICIO TIMANA, Patty Sahira y MORA SANTUR, Susan Lorena, 2021. *5S como técnica para orientar la gestión del almacén de la Unidad Ejecutora 003 Región Policial Piura, 2021*. . 2021. Universidad Cesar Vallejo. Book Title: 5S como técnica para orientar la gestión del almacén de la Unidad Ejecutora 003 Región Policial Piura, 2021.

MUÑOZ, Gabriel Alejandro Diaz y LOMBEIDA, María Dolores Quintana, 2021. La gestión del talento humano y su influencia en la productividad de la organización. . 2021. Vol. 22.

ÑAÑACCHUARI SIVIPAUCAR, Patty, 2017. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la Empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017. *Universidad César Vallejo*. en línea. 2017. [Accedido 30 abril 2023]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/2000>Accepted: 2017-11-07T20:30:34Z

OLAYA POTES, Olaya Potes y VANEGAS BAUTISTA, Stephania, 2018. Desarrollo de un método para la implementación de la práctica de las 5s en el área

de producción de la planta de telares de la compañía Eka Corporación. en línea. 18 junio 2018. [Accedido 30 abril 2023]. Recuperado a partir de: <http://repository.unicatolica.edu.co/handle/20.500.12237/1006>Accepted: 2018-06-18T22:26:32Z

PAMPAS ALVA, Flor Irma, 2017. “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad del área de lavado en la empresa sercogen srl, lima, 2017”. *Universidad César Vallejo*. en línea. 2017. [Accedido 30 abril 2023]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/10024>Accepted: 2018-01-23T16:03:40Z

PANDURO, María Séfora Rodríguez, ALVARADO, Gabriela del Pilar Palomino y SALDAÑA, Carlos Miguel Aguilar, 2020. Eficiencia, eficacia y transparencia del gasto público municipal. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 19 noviembre 2020. Vol. 4, no. 2, pp. 704-719. DOI 10.37811/cl_rcm.v4i2.108.

PAUCAR, Eduardo Ipanaque, sin fecha. TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL. . pp. 84.

PIÑERO, E Alexander, VIVAS, F Esperanza y FLORES, L Kaviria, sin fecha. Programa 5S’s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. . pp. 13.

PRAWIRA, Atma Yudha, RAHAYU, Yuwarni, HAMSAL, Mohammad y PURBA, Humiras Hardi, 2018. A Case Study: How 5S Implementation Improves Productivity of Heavy Equipment in Mining Industry. *Independent Journal of Management & Production*. 2018. Vol. 9, no. 4, pp. 1184-1202. DOI 10.14807/ijmp.v9i4.826.

QUIROZ CHINGAY, Jeferson Santiago, 2021. Sistema de gestión de calidad y su relación con la productividad de la compañía MAPRO S.A.C. 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. en línea. 2021. [Accedido 1 mayo 2023]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77183>Accepted: 2022-01-24T13:33:47Z

REYES-B, José V., AGUILAR-SÁNCHEZ, Luís A., HERNÁNDEZ-VALENCIA, José L., MEJÍAS-ACOSTA, Agustín y PIÑERO-, Alexander, 2017. La Metodología 5S como estrategia para la mejora continua en industrias del Ecuador y su impacto en la Seguridad y Salud Laboral. *Polo del Conocimiento*. 15 julio 2017. Vol. 2, no. 7, pp. 1040. DOI 10.23857/pc.v2i7.329.

ROJAS, M., JAIMES, L. y VALENCIA, M., 2018. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista ESPACIOS*. en línea. 15 febrero 2018. Vol. 39, no. 06. [Accedido 18 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html>

SHAHRIAR, M. M., PARVEZ, M. S., ISLAM, M. A. y TALAPATRA, S., 2022. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. *Cleaner Engineering and Technology*. 1 junio 2022. Vol. 8, pp. 100488. DOI 10.1016/j.clet.2022.100488.

SHAO, Yanmin y WANG, Shouyang, 2016. Productivity growth and environmental efficiency of the nonferrous metals industry: an empirical study of China. *Journal of cleaner production*. 2016. Vol. 137, pp. 1663-1671. DOI 10.1016/j.jclepro.2016.03.041.

SILVA, Sergio Barbosa, ARAUJO, Pedro Vítor Goes, SANTOS, Paulo Franklin Tavares, BARRETO, Lara Camila Costa y CARNEIRO NETO, José Aprígio, 2019. Diagrama de Pareto: verificação da ferramenta de qualidade por patentes. en línea. noviembre 2019. [Accedido 17 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/12564>Accepted: 2020-01-15T17:19:39Z

SLADOGNA, Mónica G, 2022. PRODUCTIVIDAD- DEFINICIONES Y PERSPECTIVAS PARA LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA. . 2022. pp. 15.

SOCCONINI, Luis, 2019. *Lean Manufacturing. Paso a Paso*. MARGE BOOKS. ISBN 978-84-17903-04-6. Google-Books-ID: rjyeDwAAQBAJ

TEPLICKÁ, Katarína, HURNÁ, Soňa y SEŇOVÁ, Andrea, 2021. Design of Workplace Layout Using the 5S Method in the Area of Quality Management System. *Calitatea: Acces la Success*. 2021. Vol. 22, no. 183, pp. 91-95.

VALLE, Hernandez-Del, sin fecha. Aplicación de la Metodología 5'S para la Mejora de la Productividad en el Sector Metalmeccánico de Cartagena (Colombia). . pp. 10.

VERES (HAREA), Cristina, MARIAN, Liviu, MOICA, Sorina y AL-AKEL, Karam, 2018. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing*. 1 enero 2018. Vol. 22, pp. 900-905. DOI 10.1016/j.promfg.2018.03.127.

VILCHEZ, Molina y ENRIQUE, Jaime, 2019. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: . 2019. pp. 106.

VILLANUEVA AREDO, Miller Evin, 2018. Implementación de la Metodología 5S en el área de producción de la empresa Calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El Porvenir año 2018. *Universidad César Vallejo*. en línea. 2018. [Accedido 29 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24079>Accepted: 2018-12-17T17:13:37Z

ZUBIA FLORES, Sagrario Guadalupe, BRITO LAREDO, Janette y FERREIRO MARTÍNEZ, Velia Verónica, 2018. *Mejora Continua: Implementación De Las 5S En Una Microempresa (Continuous Improvement and the Implementation of 5S in a Microenterprise)*. en línea. 2018. Rochester, NY. 3242326. [Accedido 29 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://papers.ssrn.com/abstract=3242326>

ANEXOS

Anexo1

Autorización de investigación

ANEXO 1

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

Datos Generales

Nombre de la Organización: NEXO LUBRICANTES PRIMAX S. A	RUC: 20554545743
Nombre del Titular o Representante legal: ALVARO	
Nombres y Apellidos ALVARO GRANADA SANZ	DNI: CE 078956

Consentimiento:

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

Nombre del Trabajo de Investigación Implementación de la metodología 5 s para incrementar la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022	
Nombre del Programa Académico: Programa de titulación 2022	
Autor: Nombres y Apellidos Jorge Napoleón Morales Puente	DNI: 09539098

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, 31 de marzo del 2023.

Firma:

GRUPO PRIMAX

ALVARO GRANADA SANZ
Gerente General

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) 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 las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.

Anexo 2

Carta de presentación



Universidad
César Vallejo

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Trujillo 01 de marzo de 2023

Señor(a)

ALVARO GRANADA SANZ
GERENTE GENERAL DEL GRUPO PRIMAX

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería Industrial

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial Trujillo y en el mío propio, desearte la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el Bach. **Morales Puente Jorge Napoleón** con DNI **09539098**, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, pueda ejecutar su investigación titulada: **implementación de la metodología 5 S para incrementar la productividad en el área del despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022**, en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,



Ing. Carlos Hung
COORDINADOR NACIONAL EPIM
PROGRAMA DE TITULACIÓN
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

cc: *Archivo PT*

www.ucv.edu.pe



Anexo 3

Matriz de operacionalización de las variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES						
TITULO	IMPLEMENTACION DE LAS 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA NEXO					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICION
INDEPENDIENTE: Metodología de las 5 S	"Las "5S", de origen japonés, representan el nombre de cinco acciones: Separar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Autodisciplina; que, aplicadas grupalmente en organizaciones productivas, de servicios y educativas producen logros trascendentes" (DORBESSA, 2016, p.10).	Es una La metodología que mediante una serie de actividades como capacitaciones, encuestas y las supervisiones a través de un seguimiento controlado lograra cambios positivos en la compañía	Clasificación	Porcentaje de material eliminado	$PMD = \frac{N^{\circ} \text{ de material eliminado}}{N^{\circ} \text{ de material existente}} \times 100$	Razón
			Orden	Porcentaje de elementos jerarquizados	$PMD = \frac{N^{\circ} \text{ de elementos jerarquizados}}{N^{\circ} \text{ de objetos}} \times 100$	Razón
			Limpieza	Porcentaje de actividades cumplidas	$PMD = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades cumplidas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times 100$	Razón
			Estandarización	Porcentaje de procedimientos cumplidos	$PMD = \frac{N^{\circ} \text{ de procedimientos cumplidos}}{N^{\circ} \text{ de procedimientos habiles}} \times 100$	Razón
			Disciplina	Porcentaje de capacitaciones realizadas	$PMD = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	Razón
DEPENDIENTE: Productividad	"La productividad es el uso eficiente de recursos, capital, tierra, materiales, energía, es la posibilidad de aumentar la producción a partir del incremento de cualquiera de los factores productivos antes mencionados" (SLADOGNA, 2017, p.2).	La productividad podrá ser evaluada en términos de eficiencia y eficacia	Eficiencia	Índice de eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Cantidad de horas hombre utilizadas}}{\text{Cantidad de horas programadas}} \times 100$	Razón
			Eficacia	Índice de eficiencia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Bines llenos}}{\text{Cantidad de Bines programados}} \times 100$	Razón

Anexo 4

Instrumentos guía de observación

GUIA DE OBSERVACION				
		CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
DIMENSION: CLASIFICACION				
01	Existe una buena organización en temas de orden y limpieza			
02	La empresa no tiene una buena organización			
03	Se usan los materiales necesarios en su lugar de trabajo			
04	La mala organización afecta sus labores			
DIMENSION: ORDEN				
05	Las herramientas e insumos están ubicados correctamente			
06	Existe desorden en el área de gráneles			
07	La empresa se preocupa por ordenar sus ambientes laborales			
08	Las herramientas e insumos se encuentran ordenadas			
DIMENSION: LIMPIEZA				
09	Los elementos de limpieza se encuentran en lugar accesible			
10	El área gráneles cuenta con una buena limpieza de manera general			
11	Existen depósitos de clasificación de la basura			
12	Colabora con la limpieza de su área de trabajo normalmente			
DIMENSION: ESTANDARIZACIÓN				
13	La empresa debe preocuparse más por estandarizar sus procesos			
14	La estandarización logra mantener el área más ordenada			
15	La estandarización incrementa la productividad			
DIMENSION: DISCIPLINA				
16	La disciplina es importante en la empresa			
17	Se trabaja con disciplina para mejorar la productividad			
18	La existencia de una mayor disciplina mejora la producción			
DIMENSION: CONOCIMIENTO				
19	El personal tiene conocimiento sobre la metodología 5s			
20	El personal recibió capacitación sobre técnicas de 5s			

Anexo 7

Lista de chequeo 5 S

LISTA DE CHEQUEO DE AUDITORÍA PARA LA INSPECCIÓN DE LA PRIMERA S					
AUDITOR :			AREA DE GRANELES		
FECHA		CALIFICACION: 0= MAL ; 1= REGULAR; 2= BIEN			
SEIRI CLASIFICAR ELIMINAR SELECCIONAR DESCARTAR	AREA DE REVISION	CRITERIO DE EVALUACION	PUNTUACION		
			0	1	2
	ZONA DE BOMBAS	TODAS LAS BOMBAS ESTAN OPERATIVAS			
	ZONA DE MANGUERAS	MANGUERAS CLASIFICADAS			
	ZONA DE HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS OPERATIVAS			
AREA DE GRANELES	NO HAY ELEMENTOS IDENTIFICADOS				
PUNTAJE TOTAL POR COLUMNA					
PUNTAJE TOTAL					

LISTA DE CHEQUEO DE AUDITORÍA PARA LA INSPECCIÓN DE LA SEGUNDA S					
AUDITOR :			AREA DE GRANELES		
FECHA		CALIFICACION: 0= MAL ; 1= REGULAR; 2= BIEN			
SEITON ORDENAR ACOMODAR ORGANIZAR	AREA DE REVISION	CRITERIO DE EVALUACION	PUNTUACION		
			0	1	2
	ZONA DE BOMBAS	TODAS LAS BOMBAS ESTAN ORDENADAS			
	ZONA DE MANGUERAS	MANGUERAS ORGANIZADAS			
	ZONA DE HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS EN ORDEN			
AREA DE GRANELES	NO HAY ELEMENTOS EN DESORDEN				
PUNTAJE TOTAL POR COLUMNA					
PUNTAJE TOTAL					

LISTA DE CHEQUEO DE AUDITORÍA PARA LA INSPECCIÓN DE LA TERCERA S					
AUDITOR:			AREA DE GRANELES		
FECHA		CALIFICACION: 0= MAL ; 1= REGULAR; 2 = BIEN			
SEISO LIMPIEZA INSPECCION	AREA DE REVISION	CRITERIO DE EVALUACION	PUNTUACION		
			0	1	2
	ZONA DE BOMBAS	EL AREA ESTA LIBRE DE BASURA			
	ZONA DE MANGUERAS	EN LA ZONA DE REALIZAN INSPECCIONES			
	ZONA DE HERRAMIENTAS	HERRAMIENTAS LIMPIAS DE ACEITE			
AREA DE GRANELES	NO HAY ACEITE EN EL PISO				
PUNTAJE TOTAL POR COLUMNA					
PUNTAJE TOTAL					

LISTA DE CHEQUEO DE AUDITORÍA PARA LA INSPECCIÓN DE LA CUARTA S					
AUDITOR:			AREA DE GRANELES		
FECHA		CALIFICACION: 0= MAL ; 1= REGULAR; 2 = BIEN			
SEIKETSU PREVENIR MANTENER MEJORAR UNIFORMAR	AREA DE REVISION	CRITERIO DE EVALUACION	PUNTUACION		
			0	1	2
	ZONA DE BOMBAS	EL AREA SE MANTIENE ORDENADA Y LIMPIA			
	ZONA DE MANGUERAS	EN LA ZONA DE REALIZAN MEJORAS			
	ZONA DE HERRAMIENTAS	EXISTEN PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA			
AREA DE GRANELES	SE PROMUEVEN LOS PROYECTOS DE MEJORA				
PUNTAJE TOTAL POR COLUMNA					
PUNTAJE TOTAL					

LISTA DE CHEQUEO DE AUDITORÍA PARA LA INSPECCIÓN DE LA QUINTA S					
AUDITOR :		AREA DE GRANELES			
FECHA		CALIFICACION: 0= MAL ; 1= REGULAR; 2 = BIEN			
SHITSUKE AUTOCONTROL CAPACITACION DISCIPLINA	AREA DE REVISION	CRITERIO DE EVALUACION	PUNTUACION		
			0	1	2
	ZONA DE BOMBAS	EL AREA SE MANTIENE BAJO CONTROL			
	ZONA DE MANGUERAS	EN LA ZONA SE RESPETA EL ORDEN Y LIMPIEZA			
	ZONA DE HERRAMIENTAS	HAY ORDEN Y LIMPIEZA			
AREA DE GRANELES	SE PROMUEVE LA CAPACITACION				
PUNTAJE TOTAL POR COLUMNA					
PUNTAJE TOTAL					

Anexo 8

Validación de instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Dr. OSMART MORALES CHALCO

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 Trujillo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

Implementación de la metodología 5 S para el incremento de la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú, año 2022

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos 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 mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente

Jorge Napoleón Morales
Puente



Dr. OSMART MORALES CHALCO
Ing. Validador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

VARIABLE /DIMENSIONES		Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE								
Dimension 1:	Clasificación							
Indicador 1:	% de materiales eliminado							
	PME= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 2:	Orden							
Indicador 2:	% de elemento jerarquizados							
	PEJ= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 3:	Limpeza							
Indicador 3:	% de actividades cumplidas							
	PAC= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 4:	Estandarización							
Indicador 4:	% de procedimientos cumplidos							
	PPC= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 5:	Diciplina							
Indicador 5:	% de capacitaciones realizadas							
	PCR= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE								
Dimension 1:	Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
Indicador 1:	Cantidad de horas hombres utilizadas *100 Cantidad de horas hombres Programadas							
Dimension 2:	Eficacia= Cantidad de horas hombres utilizadas *100	X		X		X		
Indicador 2:	Cantidad de horas hombres Programadas							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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



Apellidos y nombres del juez validador.

Dr. OSMART MORALES CHALCO

DNI: 09900421

Especialidad del validador: Dr. Mg. Ingeniero Industrial

Fecha: 27 de marzo del 2023

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

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

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

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

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: **Dr. Robert Julio Contreras Rivera**

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 Trujillo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

Implementación de la metodología 5 S para el incremento de la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú, año 2022

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos 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 mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente

Jorge Napoleón Morales
Pucnte



Dr. Robert Julio Contreras Rivera

Ing. Validador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

VARIABLE /DIMENSIONES		Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE								
Dimension 1:	Clasificación							
Indicador 1:	% de materiales eliminado							
	PME= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 2:	Orden							
Indicador 2:	% de elemento jerarquizados							
	PEJ= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 3:	Limpieza							
Indicador 3:	% de actividades cumplidas							
	PAC= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 4:	Estandarización							
Indicador 4:	% de procedimientos cumplidos							
	PPC= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
Dimension 5:	Disciplina							
Indicador 5:	% de capacitaciones realizadas							
	PCR= N° de material eliminado *100 N° de material existente	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE								
Dimension 1:	Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
Indicador 1:	Cantidad de horas hombres utilizadas *100 Cantidad de horas hombres Programadas							
Dimension 2:	Eficacia= Cantidad de horas hombres utilizadas *100	X		X		X		
Indicador 2:	Cantidad de horas hombres Programadas							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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



Apellidos y nombres del juez validador.

Dr. Robert Julio Contreras Rivera

DNE: 09961475

Especialidad del validador: Dr. Mg. Ingeniero Industrial

Fecha: 27 de marzo del 2023

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

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

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

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

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Ing. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES.

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 Trujillo, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

Implementación de la metodología 5 S para el incremento de la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú, año 2022

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos 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 mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente

Jorge Napoleón Morales
Puente



Mg. Ing. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES.
Ing. Validador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES

VARIABLE /DIMENSIONES		Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE								
Dimension 1:	Clasificación							
Indicador 1:	% de materiales eliminado							
	PME= Nº de material eliminado *100 Nº de material existente	X		X		X		
Dimension 2:	Orden							
Indicador 2:	% de elemento jerarquizados							
	PEJ= Nº de material eliminado *100 Nº de material existente	X		X		X		
Dimension 3:	Limpieza							
Indicador 3:	% de actividades cumplidas							
	PAC= Nº de material eliminado *100 Nº de material existente	X		X		X		
Dimension 4:	Estandarización							
Indicador 4:	% de procedimientos cumplidos							
	PPC= Nº de material eliminado *100 Nº de material existente	X		X		X		
Dimension 5:	Diciplina							
Indicador 5:	% de capacitaciones realizadas							
	PCR= Nº de material eliminado *100 Nº de material existente	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE								
Dimension 1:	Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
Indicador 1:	Cantidad de horas hombres utilizadas *100 Cantidad de horas hombres Programadas							
Dimension 2:	Eficacia= Cantidad de horas hombres utilizadas *100	X		X		X		
Indicador 2:	Cantidad de horas hombres Programadas							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

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



Apellidos y nombres del juez validador.

Mg. Ing. ROMEL DARIO BAZAN ROBLES.

DNI: 41091024

Especialidad del validador: Mg. Ingeniero Industrial

Fecha: 27 de marzo del 2023

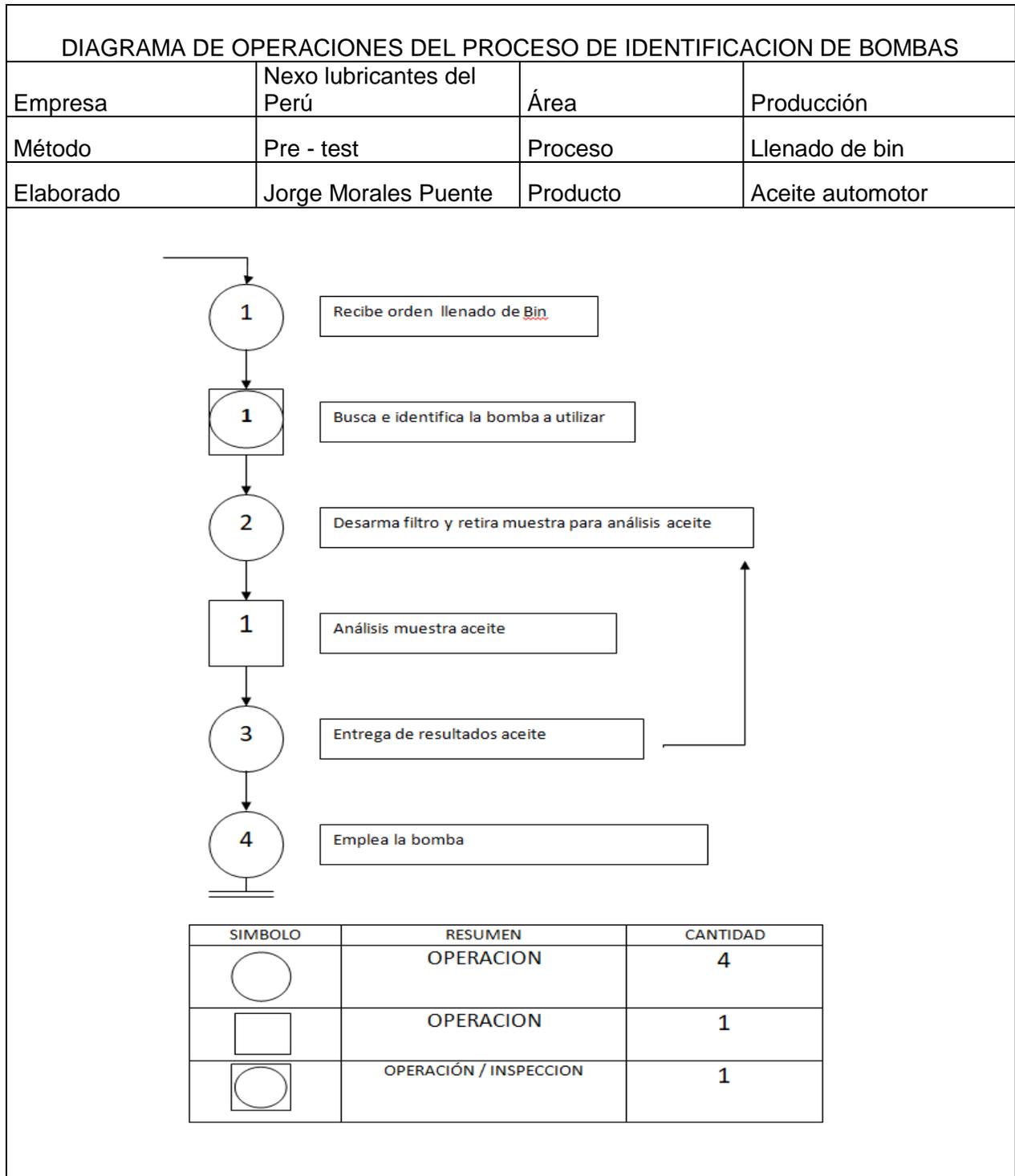
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

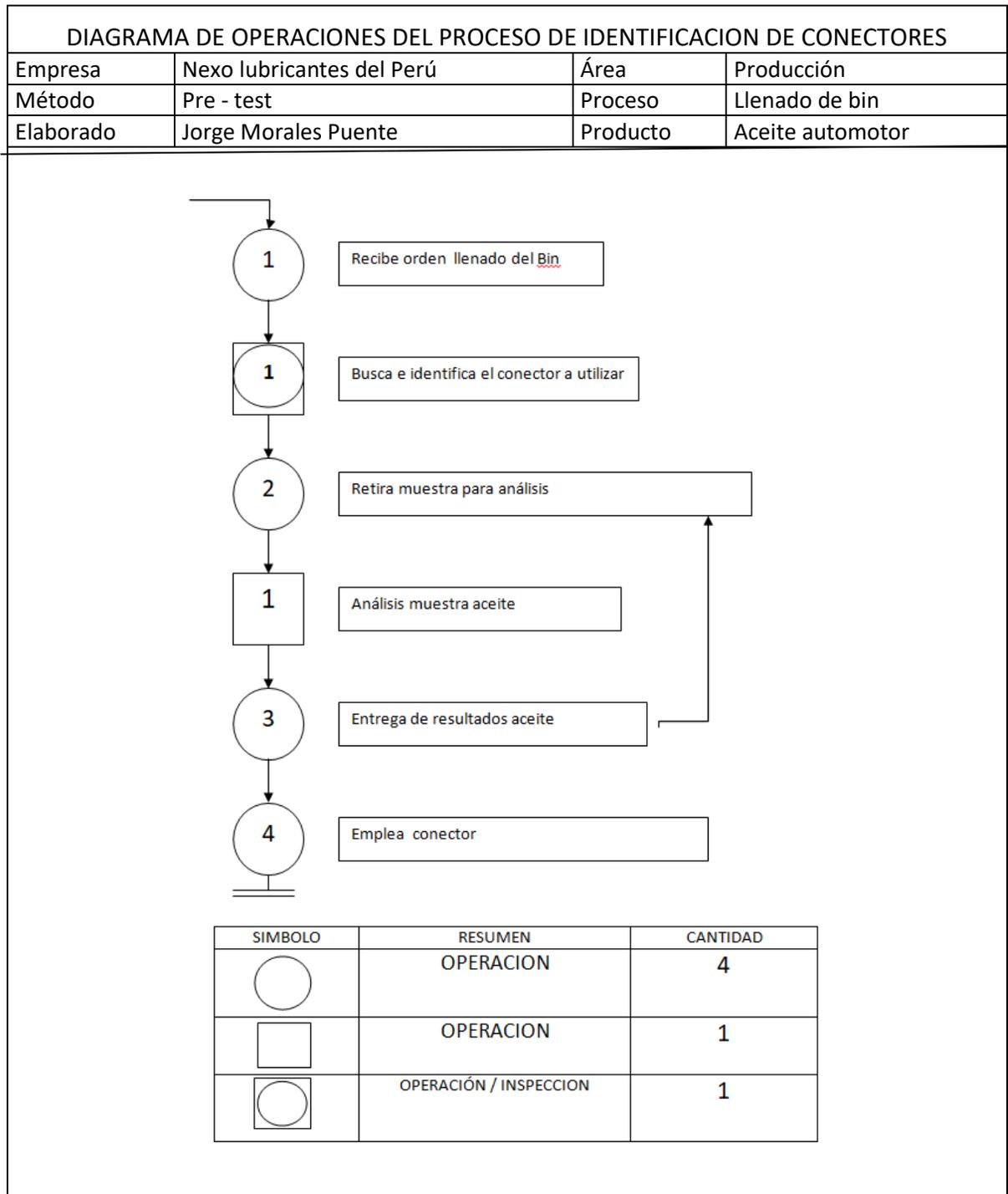
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 9: Diagrama de operaciones para la identificación de bombas



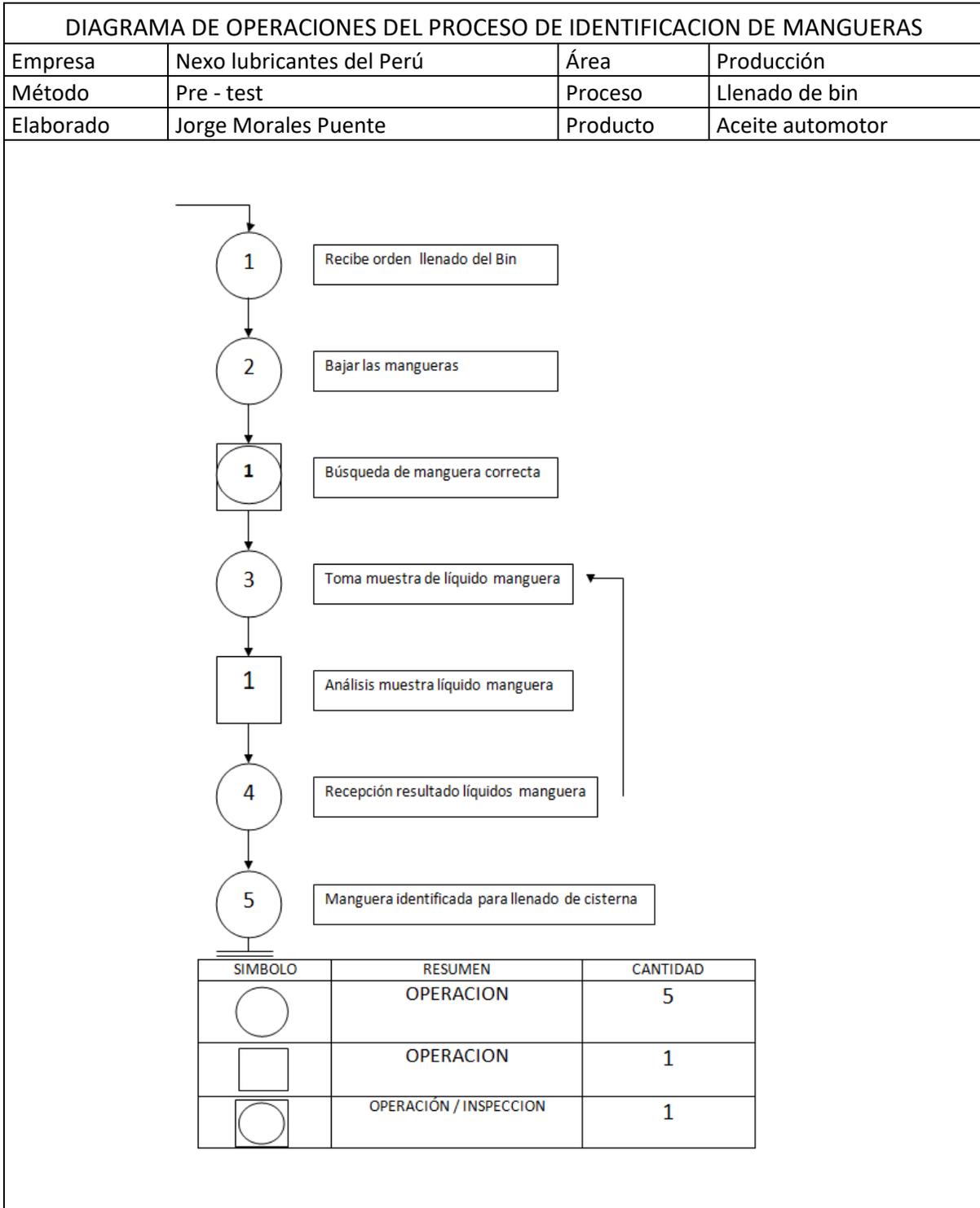
Anexo 10

Diagrama de operaciones del proceso para la identificación de conectores



Anexo 11

Diagrama de operaciones para la identificación de mangueras



Anexo 12

Diagrama de actividades de proceso para la identificación de bombas

AREA	PRODUCCION	RESUMEN PRE TEST			
Servicio	Identificación de bombas	Actividad	Símbolo	Actual	Propuesta
Fecha	16/05/2022	Operación		4	
Observador	Jorge Morales	Transporte		3	
Comentarios		Espera		2	
		Inspección		1	
		Almacenamiento		0	
Total				10	
Tiempo (minutos)				50	
Distancia (metros)					

Nº	Actor	Descripción Actividades	Op.	Transp	Inspec	Esper	Alma	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Observación
										
1	Operador	Recibe orden de llenado de Bin						1	1	
2	Operador	Se traslada a zona de almacen de bombas						5	30	
3	Operador	Busca e identifica bomba a utilizar						10	0	
4	Operador	Desarma filtro y retira una muestra pequeña de aceite x analisis						4	0	
5	Operador	Traslada a laboratorio y entrega muestra aceite para analisis a laboratorista						4	40	
6	Laboratorista	Analisis de muestra de aceite						10	0	
7	Operador	Espera resultados						12	0	
8	Laboratorista	entrega resultados						1	0	
9	Operador	Traslada a almacen de bombas con resultados.						4	30	
10	Operador	Si el resultado es positivo, emplea la bomba						1	0	Si es negativo vuelve a enviar muestra
TOTAL			4	3	2	1	0	52	101	

Anexo 13

Diagrama de actividades de proceso para la identificación de conectores

AREA	PRODUCCION	RESUMEN PRE TEST				
Servicio	Identificación de conector	Actividad	Simbolo	Actual	Propuesta	
Fecha	16/05/2022	Operación		5		
Observador	Jorge Morales	Transporte		2		
Comentarios		Es pera		2		
		Inspeccion		1		
		Almacenamiento		0		
				Total	10	
				Tiempo (minutos)	50	
				Distancia (metros)		

Nº	Actor	Descripcion Actividades	Op.	Transp	Inspec	Esper	Alma	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Observacion
										
1	Operador	Recibe orden llenado de cisterna						1	1	
2	Operador	Traslada a zona de llenado y ubica el armario de conectores						5	30	
3	Operador	Identificar al azar el conector a usar						10	0	
4	Operador	Obtiene una muestra de aceite						2	0	Innecesaria
5	Operador	Traslada a laboratorio con la muestra						4	40	Innecesaria
6	Laboratorista	Analiza la muestra entregada por operador						10	0	Innecesaria
7	Operador	Espera los resultados						12	0	Innecesaria
8	Laboratorista	Entrega los resultados						1	0	Innecesaria
9	Operador	Si es positivo se traslada a zona de conectores para emplear el conector						4	30	Innecesaria
10	Operador	Emplea conector elegido						1	0	Innecesaria
TOTAL			5	2	2	1	0	50	101	

Anexo 14

Diagrama de actividades de proceso para la identificación de mangueras

AREA	PRODUCCION	RESUMEN PRE TEST			
Servicio	IDENTIFICACION MANGUERAS	Actividad	Simbolo	Actual	Propuesta
FECHA	16/05/2022	Operación		4	
OBSERVADOR	Jorge Morales	Transporte		3	
Comentarios		Espera		2	
		Inspeccion		1	
		Almacenamiento		0	
Total				10	
Tiempo (minutos)				52	
Distancia (metros)				141	

Nº	Actor	Descripción Actividades	Op.	Transp	Inspec	Esper	Alma	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Observacion
										
1	Operador	Recibe orden de llenado de Bin						1	1	
2	Operador	Se traslada a zona de Rack de mangueras						5	50	
3	Operador	Busca e identifica manguera a utilizar						10	0	
4	Operador	Desarma filtro y retira una muestra pequeña de aceite x analisis						4	0	
5	Operador	Traslada a laboratorio y entrega muestra aceite para analisis a laboratorista						4	40	
6	Laboratorista	Analisis de muestra de aceite						10	0	
7	Operador	Espera resultados						12	0	
8	Laboratorista	entrega resultados						1	0	
9	Operador	Traslada a la zona de racks de mangueras con resultados.						4	50	Si es negativo vuelve a enviar muestra
10	Operador	Si el resultado es positivo, emplea la bomba						1	0	
TOTAL			4	3	2	1	0	52	141	

Anexo 15

Productividad pre- test agosto 2022

PRODUCTIVIDAD EN EL LLENADO DE BINES							
EMPRESA	NEXO LUBRICANTES DEL PERU			AREA		PRODUCCION	
ELABORADO	JORGE MORALES PUENTE					N°PERSONAL	4
FECHA	A	B	C	D	E = B / A	F = D / C	C = E * F
	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	BINES PROGRAMADOS	BINES PRODUCIDOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
02/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
03/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
04/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
05/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
06/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
07/08/2022	DOMINGO						
08/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
09/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
10/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
11/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
12/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
13/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
14/08/2022	DOMINGO						
15/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
16/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
17/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
18/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
19/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
20/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
21/08/2022	DOMINGO						
22/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
23/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
24/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
25/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
26/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
27/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
28/08/2022	DOMINGO						
29/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
30/08/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
31/08/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
TOTAL	864	549	216	147	64%	68%	44%

Anexo 16

Productividad pre- test septiembre 2022

PRODUCTIVIDAD EN EL LLENADO DE BINES							
EMPRESA	NEXO LUBRICANTES DEL PERU			AREA		PRODUCCION	
ELABORADO	JORGE MORALES PUENTE					N°PERSONAL	4
FECHA	A	B	C	D	E = B / A	F = D / C	C = E * F
	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	BINES PROGRAMADOS	BINES PRODUCIDOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
02/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
03/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
04/09/2022	DOMINGO						
05/09/2022	32	19	8	6	59%	75%	45%
06/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
07/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
08/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
09/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
10/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
11/09/2022	DOMINGO						
12/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
13/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
14/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
15/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
16/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
17/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
18/09/2022	DOMINGO						
19/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
20/09/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
21/09/2022	32		8	6	69%	75%	52%
22/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
23/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
24/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
25/09/2022	DOMINGO						
26/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
27/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
28/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
29/09/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
30/09/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
TOTAL	832	520	208	147	63%	68%	43%

Anexo 17

Productividad pre- test octubre 2022

PRODUCTIVIDAD EN EL LLENADO DE BINES							
EMPRESA	NEXO LUBRICANTES DEL PERU		AREA			PRODUCCION	
ELABORADOR	JORGE MORALES PUENTE					N°PERSONAL	4
FECHA	A	B	C	D	E = B / A	F = D / C	C = E * F
	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	BINES PROGRAMADOS	BINES PRODUCIDOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
02/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
03/12/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
04/12/2022	DOMINGO						
05/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
06/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
07/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
08/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
09/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
10/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
11/12/2022	DOMINGO						
12/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
13/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
14/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
15/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
16/12/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
17/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
18/12/2022	DOMINGO						
19/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
20/12/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
21/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
22/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
23/12/2022	32	19	8	5	69%	63%	43%
24/12/2022	FERIADO						
25/12/2022	DOMINGO						
26/12/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
27/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
28/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
29/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
30/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
31/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
TOTAL	832	575	208	157	72%	78%	55%

Anexo 18

Productividad pos- test diciembre 2022

PRODUCTIVIDAD EN EL LLENADO DE BINES							
EMPRESA	NEXO LUBRICANTES DEL PERU		AREA			PRODUCCION	
ELABORADOR	JORGE MORALES PUENTE					N°PERSONAL	4
FECHA	A	B	C	D	E = B / A	F = D / C	C = E * F
	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	BINES PROGRAMADOS	BINES PRODUCIDOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
02/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
03/12/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
04/12/2022	DOMINGO						
05/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
06/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
07/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
08/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
09/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
10/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
11/12/2022	DOMINGO						
12/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
13/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
14/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
15/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
16/12/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
17/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
18/12/2022	DOMINGO						
19/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
20/12/2022	32	25	8	7	78%	87%	68%
21/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
22/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
23/12/2022	32	19	8	5	69%	63%	43%
24/12/2022	FERIADO						
25/12/2022	DOMINGO						
26/12/2022	32	19	8	5	59%	63%	37%
27/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
28/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
29/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
30/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
31/12/2022	32	22	8	6	69%	75%	52%
TOTAL	832	575	208	157	72%	78%	55%

Anexo 19

Productividad pos- test enero 2022

PRODUCTIVIDAD EN EL LLENADO DE BINES							
EMPRESA	NEXO LUBRICANTES DEL PERU			AREA		PRODUCCION	
ELABORADO	JORGE MORALES PUENTE					N°PERSONA L	4
FECHA	A	B	C	D	E = B / A	F = D / C	C = E * F
	HORAS PROGRAMADAS	HORAS UTILIZADAS	BINES PROGRAMADOS	BINES PRODUCIDOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/01/2023	DOMINGO						
02/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
03/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
04/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
05/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
06/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
07/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
08/01/2023	DOMINGO						
09/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
10/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
11/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
12/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
13/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
14/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
15/01/2023	DOMINGO						
16/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
17/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
18/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
19/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
20/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
21/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
22/01/2023	DOMINGO						
23/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
24/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
25/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
26/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
27/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
28/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
29/01/2023	DOMINGO						
30/01/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
31/01/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
TOTAL	832	605	208	167	73%	80%	59%

Anexo 20

Productividad pos- test febrero 2022

PRODUCTIVIDAD EN EL LLENADO DE BINES							
EMPRESA	NEXO LUBRICANTES DEL PERU			AREA		PRODUCCION	
ELABORADO	JORGE MORALES PUENTE					N°PERSONA L	4
FECHA	A	B	C	D	E = B / A	F = D / C	C = E * F
	HORAS PROGRAMA DAS	HORAS UTILIZADAS	BINES PROGRAMADOS	BINES PRODUCIDOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/02/2023	32		8	7	78%	87%	68%
02/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
03/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
04/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
05/02/2023	DOMINGO						
06/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
07/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
08/02/2023	32		8	7	78%	87%	68%
09/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
10/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
11/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
12/02/2023	DOMINGO						
13/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
14/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
15/02/2023	32		8	7	78%	87%	68%
16/02/2023	32	22	8	7	78%	87%	68%
17/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
18/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
19/02/2023	DOMINGO						
20/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
21/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
22/02/2023	32		8	7	78%	87%	68%
23/02/2023	32	22	8	6	69%	75%	52%
24/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
25/02/2023	32	25	8	7	78%	87%	68%
26/02/2023	DOMINGO						
27/02/2023	32	22	8	7	78%	75%	59%
28/02/2023	32	22	8	7	78%	75%	59%
TOTAL	768	470	192	161	73%	80%	58%

Anexo 21 Imágenes pre y post implementación



Imagen 01 : Situación pre implementación



Imagen 02 : Situación pre implementación



Imagen 03 : Situación pre implementación



Imagen 04 : Situación pos implementación



Imagen 05 : Situación pos implementacion



Imagen 06 : Situación pos implementacion



Imagen 07 : Situación pos implementacion

Anexo 22

Diagrama de Gantt de la implementación de la metodología 5 S

TIEMPO			JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
Desarrollo de actividades	Responsable	Duración	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Decisión de la alta dirección	Alta dirección	3 semanas																												
Firma el acta de compromiso	Alta dirección	1 semana																												
Creación del equipo 5 s	Alta dirección	1 semana																												
Capacitación	Alta dirección Equipo 5 s	1 semana																												
Plan maestro Indicadores y auditoría	Equipo 5 s	1 semana																												
Inicio de metodología 5 S	Alta dirección	5 semanas																												
Lanzamiento oficial	Equipo 5 s Alta D.	1 semana																												
Capacitación primera S Seiri	Equipo 5 s JDA	2 semanas																												
Elaboración de tarjetas rojas para identificar los elementos prescindibles	Equipo 5 s JDA	1 semana																												
Registro y documentación de artículos necesarios y no necesarios	Equipo 5 s JDA	1 semana																												
Monitoreo y Auditoría primera S Seiri "	Equipo 5 s JDA	1 semana																												
Inicio de la implementación de la 2ª S: Seiton	Equipo 5 s JDA	4 semanas																												
Capacitación 2da "S"	Equipo 5 s JDA	1 semana																												
Plan de ordenamiento área gráneles	Equipo 5 s JDA	1 semana																												
Organización de los equipos según criterios detallados	Equipo 5 s JDA	1 semana																												
Elaboración de procedimientos rutinarios	Equipo 5 s JDA	1 semana																												

Anexo 23

Capacitación en metodología 5 S

	CURSOS 2021	
	CURSO VIRTUAL 5S	Código: V5S21 Hoja: 1 de 6

A: Asociados y público en general	De: Dirección de cursos y capacitación
-----------------------------------	--

Fecha: Junio 2021	Referencia: CURSOS AOTS PERU	Registro N°: CUV-02-2021
-------------------	------------------------------	--------------------------

CURSO	CURSO VIRTUAL 5S
-------	------------------



AOTS PERÚ - JAPÓN
Formamos y promovemos personas de calidad
#VIVEKAIZEN



AOTS PERÚ - JAPÓN
AOTS Perú
3.1 mil Me gusta • 3.3 mil seguidores
WhatsApp Mensaje Me gusta

CONTÁCTANOS

 Av. Gregorio Escobedo 803, Torre Jirnal, 7mo Piso, Oficina 1, Jesús María

 E-mail: aotsp Peru@aotsp Peru.com

 www.aotsp Peru.com

 (511) 461 9672

Copyright - Todos los Derechos Reservados. Diseñado por Oportuna

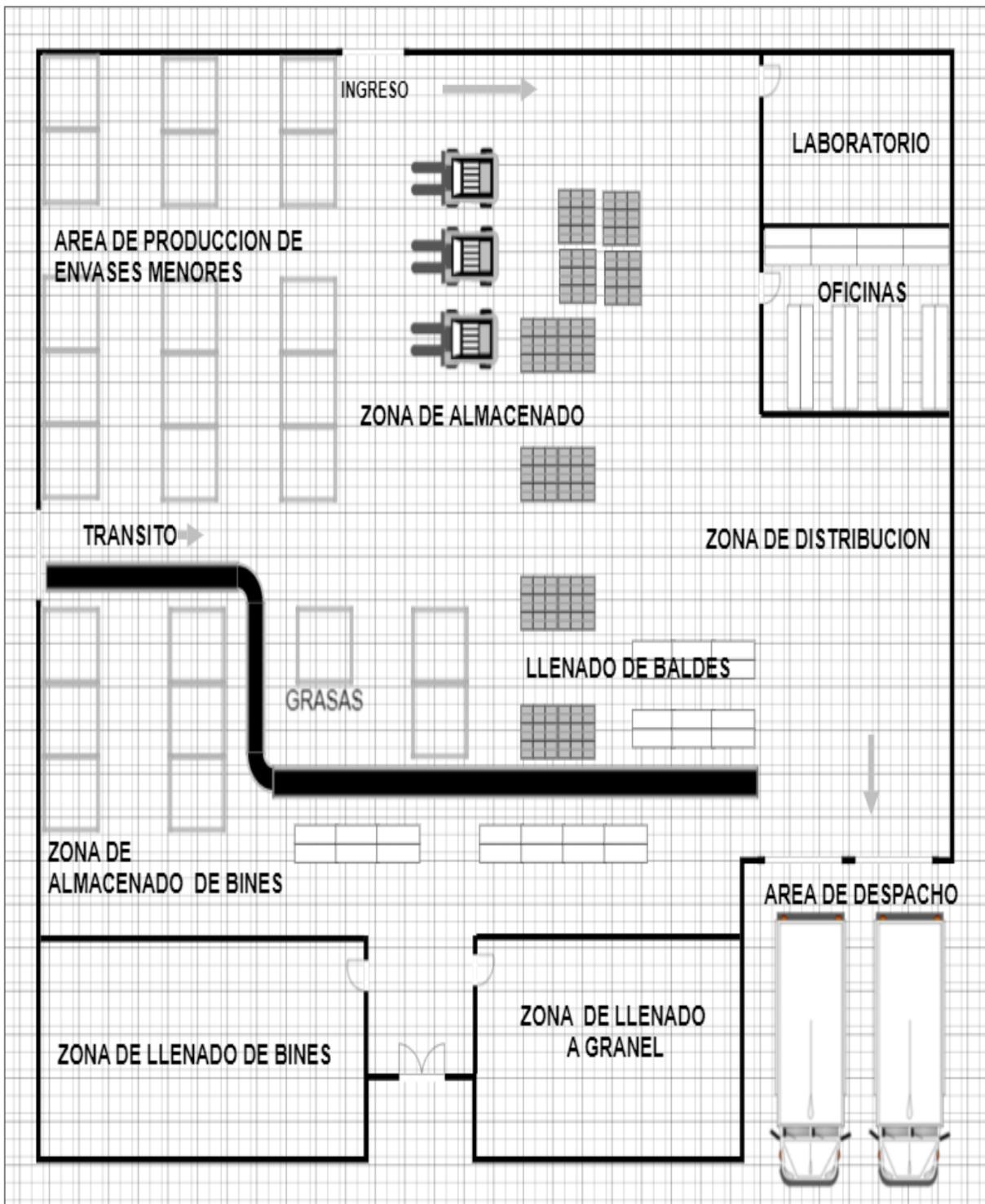
Anexo 24

Propuesta de esquema de tarjeta de notificación de desecho

TARJETA ROJA				
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO				
CANTIDAD			NUMERO INV	
CATEGORIA	MAQUINARIA		PRODUCTO TERMINADO	
	HERRAMIENTAS		EQUIPO OFICINA	
	PRODUCTO		MATERIALES	
	INVENTARIO ACTIVO		OTROS	
MOTIVO DEL DESECHO	DETERIORO		CONTAMINADO	
	DEFECTUOSO		REDUCCION DE ESPACIO	
	PELIGROSO		VENCIDO	
	OBSOLETO		OTROS	
OBSERVACIONES				
EVALUADOR			FECHA	
AREA / DPTO				
LOCALIZACION				
DISPOSICION FINAL SUGERIDA				
OBSERVACIONES				
GERENCIA				

Anexo 25

Distribución de planta



Anexo 26

Bin de 1000 litros (IBC)



Anexo 27

Características técnicas del Bin

Características		Bin 1000 lts (ibc)	
Modelo	lbc1000	capacidad	1000 lts
Dimensiones internas(l x w x h)		1060mm x 970mm x 1020mm	
Certificación		Csc	
Material del receptáculo		Pp polietileno de propileno	
Material de la carcasa exterior		Acero galvanizado	
Material de la plataforma		Acero galvanizado	
Peso	50 - 60 kg	Presión de trabajo	Hasta 1,5 bar
Temperatura de trabajo	- 40 °c hasta 60 ° c	Estándar de transporte: normativa un y iso (merc .peli)	
peso máximo permitido	1808 kg	peso máximo de apilamiento	3900 kg

Anexo 28

Acta de compromiso de la alta dirección

ACTA DE COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCION	
<p>En la ciudad de Lima la persona que representa a la gerencia general de la empresa de Lubricantes del Perú se compromete a brindar los recursos necesarios para la implementación de la metodología 5 S en el área de gráneles de la empresa.</p> <p>La presente acta entrara en vigencia a partir de la fecha de firma y se mantendrá en efecto de manera indefinida.</p>	
Gerencia General	Lima ,enero del 2022

Anexo 29

Resultados obtenidos en las evaluaciones de cumplimiento de las 5S antes y después de la implementación de la metodología.

<i>5 S</i>	<i>Evaluación inicial</i>	<i>Evaluación final</i>
<i>Selección</i>	<i>26%</i>	<i>68%</i>
<i>Orden</i>	<i>29%</i>	<i>65%</i>
<i>Limpieza</i>	<i>22%</i>	<i>65%</i>
<i>Estandarización</i>	<i>19%</i>	<i>62%</i>
<i>Disciplina</i>	<i>20%</i>	<i>64%</i>
<i>Media</i>	<i>25%</i>	<i>64%</i>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BARRAZA JAUREGUI GABRIELA DEL CARMEN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "Implementación de la metodología 5 s para incrementar la productividad en el área de despacho a granel de una empresa de lubricantes del Perú año 2022.", cuyo autor es MORALES PUENTE JORGE NAPOLEON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, 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, 20 de Abril del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BARRAZA JAUREGUI GABRIELA DEL CARMEN DNI: 08715119 ORCID: 0000-0002-0376-2751	Firmado electrónicamente por: GBARRAZAJ el 22- 06-2023 15:53:20

Código documento Trilce: TRI - 0541839