

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE INGENIERÍA



Implementación de Herramientas de Lean Manufacturing para Mejorar
la Gestión de Inventarios del Área de Mantenimiento en la Empresa
Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, Lima, 2023

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Melissa Cristina Machado Condori

REVISOR

Ronald Fernando Dávila Laguna

Lima, Perú

2023

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos del autor

Nombres	MELISSA CRISTINA
Apellidos	MACHADO CONDORI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	72215005
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	RONALD FERNANDO
Apellidos	DAVILA LAGUNA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	22423025
Número de Orcid (obligatorio)	0000-0001-9886-0452

Datos del Jurado

Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	5S, lead time, Kanban, gestión de inventarios, almacén
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado: enlace	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04
Idioma (Normal ISO 639-3)	SPA - español
Tipo de trabajo de investigación	Trabajo de Suficiencia Profesional
País de publicación	PE - PERÚ
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	Ingeniero Industrial
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del programa	Ingeniería Industrial
Código del programa Consultar el listado: enlace	722026

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).

FACULTAD DE INGENIERÍA
ACTA N° 011-2023-UCSS-FI/TPIIND
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

Los Olivos, 08 de mayo de 2023

Siendo el día jueves 27 de abril de 2023, en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, se realizó la evaluación y calificación del siguiente informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

“Implementación de Herramientas de Lean Manufacturing para Mejorar la Gestión de Inventarios del Área de Mantenimiento en la Empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, Lima, 2023”

Presentado por la bachiller en Ciencias de la Ingeniería Industrial de la Sede Lima:

MACHADO CONDORI, MELISSA CRISTINA

Ante la comisión evaluadora de especialistas conformado por:

Ing. SALAZAR TENORIO, JUAN FRANCISCO
Mg. VERGARA TRUJILLO, JULIO DOUGLAS

Luego de haber realizado las evaluaciones y calificaciones correspondientes la comisión lo declara:

APROBADO

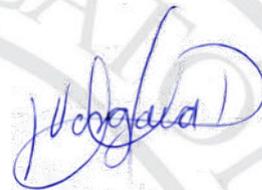
En mérito al resultado obtenido se expide la presente acta con la finalidad que el Consejo de Facultad considere se le otorgue a la Bachiller MACHADO CONDORI, MELISSA CRISTINA el Título Profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

En señal de conformidad firmamos,



SALAZAR TENORIO, JUAN FRANCISCO
Evaluador especialista 1



VERGARA TRUJILLO, JULIO DOUGLAS
Evaluador especialista 2

Anexo 2**CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Los Olivos, 18 de setiembre de 2023

Señor

Roger Eugenio Ucañan Leyton

Coordinador del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que informe de Trabajo de Suficiencia Profesional, bajo mi asesoría, con título: **“Implementación de Herramientas de Lean Manufacturing para Mejorar la Gestión de Inventarios del Área de Mantenimiento en la Empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, Lima,2023”**, presentado por MACHADO CONDORI, MELISSA CRISTINA con código 2012200433 y DNI 72215010 para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser publicado.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 6%**. * Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ronald', is written over a horizontal line.

Ronald Fernando Dávila Laguna
Docente Revisor
DNI N° 22423025
ORCID: 0000-0001-9886-0452
Facultad de Ingeniería - UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

Resumen

La investigación tiene como objetivo principal determinar de qué manera las herramientas de Lean Manufacturing mejoran la gestión de inventarios en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones. La investigación es del tipo aplicada, porque busca generar conocimientos hacia los problemas del área basándose en los hallazgos de la investigación con enfoque cuantitativo; se realizó una recopilación de información, mediante una lista de verificaciones para obtener información anterior y posterior a la investigación, se utilizó un diseño pre experimental basándose en una comparación. La investigación es explicativa porque se analiza la variable dependiente obteniendo como resultado las metodologías 5S, Kanban y Lead Time, asimismo se explica la variable independientes gestión de inventarios, se determinó sus dimensiones obteniendo como resultados la mejora en la gestión de inventarios, el resultado obtenido, es mejorar el control de inventarios en el área de almacén de mantenimiento en 93 %, se logró mejorar el control de entradas y salidas en un 46 % y finalmente se logró mejorar en un 40 % la optimización de la reposición. Se concluye que la implementación mejoró la gestión de inventario en un 89 % (antes 39 %), resultando favorable para la empresa.

Palabras claves: 5S, lead time, Kanban, gestión de inventarios, almacén.

Abstract

The main objective of the research is to determine how Lean Manufacturing tools improve inventory management in the maintenance area at the Networking and Telecommunications Engineering company. The research is of the applied type, because it seeks to generate knowledge towards the problems of the area based on the findings of the research with a quantitative approach; A collection of information was carried out, through a checklist to obtain information before and after the investigation, a pre-experimental design was used based on a comparison. The investigation is explanatory because the dependent variable is analyzed, obtaining as a result the 5S, Kanban and Lead Time methodologies, the independent variable inventory management is also explained, its dimensions were determined, obtaining as results the improvement in inventory management, the result obtained, is to improve inventory control in the maintenance warehouse area by 93 %, it was possible to improve the control of inputs and outputs by 46 % and finally the optimization of replenishment was improved by 40 %. It is concluded that the implementation improved inventory management by 89 % (before 39 %), being favorable for the company.

Keywords: 5S, lead time, Kanban, inventory management, warehouse.

Índice General

Palabras Clave.....	2
Resumen.....	3
Abstract.....	4
Índice General.....	5
Índice de Tablas.....	7
Índice de Figuras.....	8
Índice de Anexos.....	10
1. Introducción.....	11
2. Trayectoria del Autor.....	13
2.1. Descripción de la Empresa.....	13
2.2. Organigrama de la Empresa.....	14
2.3. Áreas y Funciones Desempeñadas.....	16
2.4. Experiencia Profesional Realizada en la Organización.....	17
3. Problemática.....	18
3.1. Planteamiento del Problema.....	18
3.3. Objetivo General.....	20
3.4. Objetivos Específicos.....	21
3.5. Justificación.....	21
3.6. Alcances y Limitaciones.....	22
4. Marco Teórico.....	23
4.1. Antecedentes Bibliográficos.....	23

4.2. Bases Teóricas	27
4.3. Definición de Términos Básicos	48
5. Propuesta de Solución	50
5.1. Metodología de la Solución.....	50
5.2. Desarrollo de la Solución	55
5.3. Factibilidad Técnica Operativa.....	88
5.4. Cuadro de Inversión	88
6. Análisis de Resultados.....	91
6.1. Resultados Generales.....	91
6.2. Resultados Específicos	91
6.3. Análisis Costos – Beneficio.....	93
7. Aportes más Destacables a la Empresa	97
8. Conclusiones.....	99
9. Recomendaciones	100
10. Referencias Bibliográficas.....	101
11. Anexos.....	104

Índice de Tablas

Tabla 1. Cronograma de Implementación	54
Tabla 2. Frecuencia de las causas principales de la realidad problemática	58
Tabla 3. Resumen clasificación de equipos	61
Tabla 4. Tabla de verificación antes y después de la implementación	75
Tabla 5. Análisis método ABC	81
Tabla 6. Modelo de Tarjeta Kanban.....	82
Tabla 7. DAP Actual.....	84
Tabla 8. DAP Propuesto	85
Tabla 9. Cuadro de Inversión.....	89
Tabla 10. Resumen cuadro de Inversión.....	89
Tabla 11. Flujo de caja.....	94
Tabla 12. VAN y TIR	95
Tabla 13. Análisis Costo - Beneficio	95

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa INNET SAC	15
Figura 2. Modelo de Sistema de Producción	27
Figura 3. Etapas de las 5S	32
Figura 4. Modelo de tarjeta Kanban	35
Figura 5. Lluvia de Ideas	56
Figura 6. Diagrama de Ishikawa o causa efecto.....	57
Figura 7. Diagrama de Pareto de las causas principales de la realidad problemática.....	59
Figura 8. Tarjeta Roja	61
Figura 9. <i>Equipos que serán eliminados</i>	62
Figura 10. Seiton antes y después de la implementación.....	63
Figura 11. Seiton antes y después de la implementación.....	64
Figura 12. Cronograma de limpieza por semana	65
Figura 13. Seiso antes y después de la implementación	66
Figura 14. Flujograma antes de la implementación: Procedimiento de salida de equipos	68
Figura 15. Flujograma después de la implementación: Procedimiento de salida de equipos	69
Figura 16. Flujograma antes de la implementación: Procedimiento de entrada de equipos	71
Figura 17. Flujograma después de la implementación: Procedimiento de entrada de equipos	72
Figura 18. Formato anual de auditorias	74
Figura 19. Matriz de evaluación 5S	76
Figura 20. Tablero Kanban	77

Figura 21. Implementación Flujograma: Procedimiento de inicio de solicitud de atención de averías	79
Figura 22 Diagrama de ABC	82
Figura 23. Capacitación del personal	83
Figura 24. Grafica DAP actual, DAP propuesto.....	86
Figura 25. Gráfica tiempo en ubicar los equipos antes y después de la implementación	87

Índice de Anexos

Anexo A. Matriz de Operacionalización.....	104
Anexo B. Triptico de Capacitación.....	105
Anexo C. Acta de capacitación.....	106
Anexo D. Inventario General	107
Anexo E. Hoja de salida.....	109
Anexo F. Guia de reisi3n de entrada de equipos.....	110
Anexo G. Resultado lista de verificacion antes de la implementaci3n	112
Anexo H. Resultado lista de verificaciones despues de la implementaci3n	113
Anexo I. Indice de actividades antes de la implementaci3n	114
Anexo J. Indice de actividades despues de la implementaci3n.....	115
Anexo K. Tiempo de entrega de equipos antes de la implementaci3m	116
Anexo L. Tiempo de entrega de equipos despues de la implementaci3n	117
Anexo M. Manual de procedimientos y funciones en el almac3n	118

1. Introducción

A mediados del año 2023, el entorno del rubro de telecomunicaciones cada vez es más competitivo debido a las solicitudes de demanda de atención de averías, exigencias de los clientes en términos de tiempos y atención; es por esta razón que las empresas compiten y buscan cubrir los requisitos solicitados, mejorando sus tiempos de respuesta, eliminando los desperdicios, aprovechando las ventajas en el área y teniendo un control adecuado de inventarios debido que tiene importancia en la economía de la empresa, tiene como objetivo mejorar la eficiencia, los tiempos de entrega, el control de entradas y salidas, mejora los procesos, el servicio y la calidad al cliente.

La investigación, tiene enfoque en el rubro de telecomunicaciones aplicado en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, tiene como objetivo mejorar la gestión de inventarios en el área de almacén de mantenimiento implementando las herramientas de la metodología de Lean Manufacturing (5S, Kanban y Lead Time) debido que la gestión de inventarios busca mejorar la planificación y el control de los recursos en la empresa mejorando el manejo apropiado de las mismas. A continuación, se realiza una descripción breve del contenido del trabajo de experiencia profesional.

En el capítulo I, se desarrolló la introducción explicando la consistencia de la investigación, en el capítulo II, se explicó la trayectoria del autor, detallando la descripción de la organización, el área, funciones desempeñadas y la experiencia profesional del autor. Asimismo, en el capítulo III, se detallan la problemática de la investigación, el planteamiento y determinación del problema, los objetivos generales, específicos, la justificación, por último, los

alcances y limitaciones, seguidamente en el capítulo IV, se desarrolla el marco teórico, se detallan los antecedentes, bases teóricas y los términos básicos.

También en el capítulo V, se desarrolla la propuesta de solución, en el cual se detalla la metodología de la investigación, cada uno de los pasos que se siguieron para lograr la implementación y las herramientas que se aplicaron, asimismo se desarrolló la solución de la metodología a través de análisis de datos, evidencias y comparación de un antes y después de la implementación, la factibilidad operativa y el cuadro de inversión. En el capítulo VI, se detalla el análisis de resultados generales y específicos.

En el Capítulo VII, se detallan los aportes más destacables a la empresa, como profesionales en el ámbito organizativo, liderazgo y relaciones Humanas. Por último, en el capítulo VIII, se detallan las conclusiones de la investigación y el capítulo IX, las recomendaciones para la mejora producto del análisis de investigación realizado en función a los resultados obtenidos.

2. Trayectoria del Autor

2.1. Descripción de la Empresa

La empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones S.A.C. empresa global de tecnología, líder en soluciones y servicios añadido para los sectores de Telecom, Informática y Energía, está localizada en la región San Martín, también cuenta con 3 sedes siendo la principal en Lima y sus derivados en Pucallpa e Iquitos.

Está especializada en diseño, implementación y mantenimiento de soluciones de telecomunicación, la empresa ha diseñado soluciones de Interconexión de Datos y Video para diferentes empresas del mercado; las cuales se basan en plataformas inalámbricas de alta tecnología y capacidad con el propósito de mejorar la productividad, rentabilidad y ahorro en costos de comunicaciones.

Tiene como objetivo principal llegar a ser socio de compañías tecnológicas con el fin de poder brindarles soluciones y equipamiento para sus necesidades en Networking y Telecomunicaciones, partiendo desde el diseño, instalación, capacitación, soporte técnico y servicio post venta (llave en mano); todo ello orientado a la satisfacción total del cliente.

Denominación : Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones S.A.C.

Inicio de operaciones : 25 de abril del 2012

Actividad principal : Telecomunicaciones

RUC : 20547479182

Dirección fiscal : Jr. Santa Mercedes Nro. 432

Urb. Palao. San Martín de Porres, Lima, Perú

Sedes : San Martin
Personal : 20 empleados
Representante legal : Justo Chirinos – Gerente General

2.2. Organigrama de la Empresa

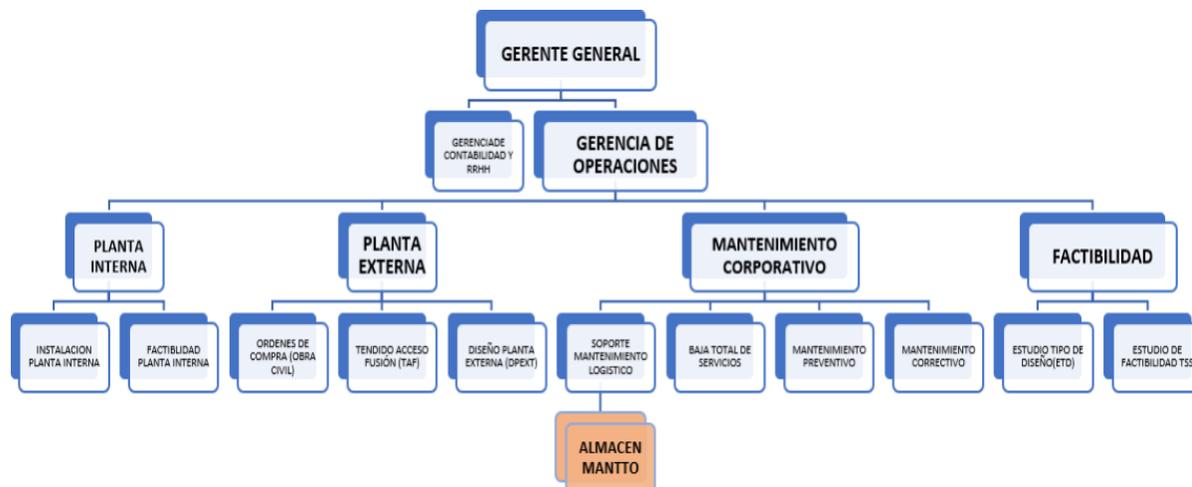
A continuación, la estructura organizacional de la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, como se puede visualizar en la figura 1 está liderada por la alta jerarquía, el gerente general y el de operaciones, quienes son los encargados de dirigir la empresa a un excelente rendimiento. Así mismo, el área de contabilidad y recursos humanos son tercerizados, los pilares de apoyo para el gerente son los mandos medios quienes están conformados por los jefes de cada área a su cargo como el área de planta interna, planta externa, mantenimiento corporativo y el área de factibilidad, los cuales apoyarán a gerencia a tomar decisiones más certeras, para el beneficio de la empresa.

Por ello los asistentes son las personas que conforman las diferentes áreas de trabajo de la empresa, los cuales tienen como responsabilidad operar las diferentes funciones asignadas a cada uno.

Seguidamente se detalla la estructura de la organización Figura 1.

Figura 1

Organigrama de la empresa INNET SAC



En el organigrama se detalla el área de mantenimiento corporativo, en ella se encuentra la distribución de sus áreas, encontrándose dentro del área de soporte y mantenimiento logístico el almacén de mantenimiento donde se desarrollará la presente investigación.

Misión

Brindar servicios de telecomunicaciones adecuados para cumplir con los requisitos solicitados por el cliente, de manera eficiente, desarrollando, fabricando y comercializando productos y servicios de excelente calidad; con un grupo de personas capaces de dar soluciones integrales.

Visión

Ser la organización líder, diseñando y aplicando las mejores tecnologías de punta, en las áreas de telecomunicaciones, sistemas, cableado estructurado, energía y manteniendo un alto nivel de permanencia, para ser identificados como símbolo de excelencia.

2.3. Áreas y Funciones Desempeñadas

Profesional con experiencia en el área de telecomunicaciones en el puesto de Asistente Operaciones y Proyectos por el periodo de 2 años, también ocupé el puesto de Asistente de ingeniería por un periodo de 5 meses y por último el puesto de asistente administrativo en la empresa Franquicias Perú Delosi por el periodo de un 1 año asumiendo las siguientes responsabilidades:

1. Gestión de documentos permisos con la municipalidad inicio y fin.
2. Atención y coordinación con clientes de los trabajos de fibra óptica.
3. Elaboración de informes de los Estudios de Factibilidad TSS de Radio Enlaces y Fibra óptica ejecutados.
4. Programación, control y liquidación de gastos de viaje del personal.
5. Inducción al personal antes de ingresar a obra.
6. Responsable de la supervisión en campo.
7. Generación de SCTR para los trabajadores.
8. Responsable de la elaboración de ATS.
9. Elaboración de liquidación de los trabajos en obra.
10. Encargada de liquidación de trabajos en el programa SGA.
11. Control de stock de los materiales de almacén.
12. Gestión de documentos, archivar, revisar y recepcionar.
13. Archivar y organizar documentos, físicos y digitales.
14. Revisión e ingreso de información de las Ordenes de Trabajo al ERP SAP.
15. Actualización de información en el KPI

2.4. Experiencia Profesional Realizada en la Organización

La experiencia profesional adquirida en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones me ha permitido potenciar mis habilidades blandas, capacidad de respuesta, liderazgo, trabajo en equipo, flexibilidad, adaptación al cambio, empatía con el personal, organización y responsabilidades brindadas.

Asimismo, en la empresa me desempeñe en el área de Operaciones y Proyectos teniendo como funciones principales gestión de documentos en los permisos con la municipalidad de inicio a fin, atención y coordinación de los trabajos, elaboración de informes en los estudios de Factibilidad TSS, programación control y liquidación de gastos de viaje del personal, entrega de equipos de EPP, generación de SCTR, elaboración de ATS, inducción al personal antes de ingresar a obra, supervisión de trabajo en campo, control y entrega de la liquidación de trabajos, coordinación de los productos en stock y en los tiempos de entrega, consolidando reporte directo a Gerencial General y teniendo a cargo 10 empleados. Por último, estuve encargada del ERP SGA en mantenimiento, logística y liquidación.

3. Problemática

3.1. Planteamiento del Problema

Problemas en la gestión de inventarios, (2021), hoy en día la gestión de inventarios no es unas actividades de realizar fácil, debido que el área de logística no logra visualizar los tiempos, lo cual es necesario realizar un seguimiento de los articulo o materiales que se almacenan para no tener una cantidad excesiva de productos regulando el flujo de las mismas, la importancia de la gestión de inventarios garantiza que el producto solicitado sea entregado al cliente, teniendo como objetivo satisfacer las necesidades de las mismas, mantener un equilibrio y los costos que generan la obtención de los inventarios. Los principales problemas que se encuentran en las empresas se pueden reflejar en cantidad excesiva de productos, control y supervisión incorrecta de stock, gestión incorrecta de los espacios en almacén, incorrecta organización de los productos, contar con personal que no se encuentren capacitados y tener el inventario desactualizado.

Durán M., Calles F. y Zolano M. (2022), mencionan que en la gestión de inventarios de las empresas en Latinoamérica, en los últimos años se generó una crisis económica y sanitaria donde regiones más afectadas y sus estructuras productivas, en México se encuentra el nivel más bajo en la gestión de inventarios debido a la reactividad industrial y el abastecimiento de productos por partes de algunas empresas, sobreviviendo aquellas que cuenten con un eficiente manejo de inventarios que permitan generar un nivel óptimo de producto, reduciendo el mínimo de sus mermas y manteniendo la disminución de gastos de menor nivel generando ganancias esperadas para la empresa debido las cuales deben tener un inventario debido que cuando este se encuentre con gran cantidad de productos, podrá contar con información que le permita saber que se tiene, la cantidad de excedentes y determinar si la empresa cuenta con gran cantidad de

inventarios, su control interno se vuelve indispensable para que no se genere retrasos indeseados y pérdidas capitales.

Business Empresarial (2019) hoy en día las empresas tienen un aporte en la economía, debido que representan un porcentaje de 90 % de empresas que han logrado el éxito asimismo generan empleo a 8 millones de peruanos, el aumento de este sector se genera de manera constante. A inicios del 2023, en el Perú, la mayoría de las empresas utilizan las herramientas tecnológicas para llevar un mejor control de inventarios, para determinar el stock, para saber si la empresa tiene los productos con mayor demanda y rotación, todo ello es necesario para llevar un adecuado control de inventarios, generar un correcto inventario, los reportes de Kardex, saber cuándo la empresa tiene pocos productos.

Por último, en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones la realidad problemática está enfocada en la gestión de inventarios, debido que es fundamental en la economía de la empresa y representa costos relacionados a la administración al no tener una buena gestión de control y manejo de los productos existentes en el almacén, el capital invertido en el almacén se podría incrementar. Asimismo, el personal no está debidamente capacitado y no se cuenta con las herramientas correctas para tener una mejor gestión debido a que contar con un inventario actualizado reduce tiempo y dinero, tener los productos disponibles en el momento que se requiera no es sencillo, debido que se requiere contar con una base de datos esto implica tener una base de datos completa y actualizada de los productos necesarios, de acuerdo a la demanda.

En el almacén de INNET, utilizando las herramientas, Ishikawa y Pareto detectaron las principales causas que originan la problemática dentro del área siendo las principales: “ no existe un control de los inventarios de los productos, un adecuado mantenimiento en el área, no cuentan

con orden y limpieza, no se genera una adecuada organización de los productos, se genera un aumento de tiempo en ubicarlos”, lo cual se pondrá mucha atención para tratar de reducirlo y redundará en una mejor gestión. Para realizar el análisis se utilizó lluvia de ideas donde intervinieron los integrantes del área, lo cual ayudó a determinar las diferentes causas.

Asimismo, se desarrolló de manera técnica, debido que se utilizó Lean Manufacturing de ingeniería como 5S, Kanban y Lead Time, permitiendo obtener mejoras producto del análisis.

3.2. Determinación del Problema

3.2.1. Problema Principal

¿De qué forma las herramientas de Lean Manufacturing mejoran la gestión de inventarios en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones?

3.2.2. Problemas Secundarios

¿De qué forma las herramientas de Lean Manufacturing mejoran el control de inventarios en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones?

¿De qué forma las herramientas de Lean Manufacturing mejoran el control de entradas y salidas en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones?

¿De qué forma las herramientas de Lean Manufacturing mejoran la optimización de la reposición en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones?

3.3. Objetivo General

Determinar de qué manera las herramientas de Lean Manufacturing mejora la gestión de inventarios en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones.

3.4. Objetivos Específicos

Determinar de qué manera las herramientas de Lean Manufacturing mejora el control de inventarios en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones.

Determinar de qué manera las herramientas de Lean Manufacturing mejora el control de entradas y salidas en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones.

Determinar de qué manera las herramientas de Lean Manufacturing mejora la optimización de la reposición en el área de mantenimiento en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones.

3.5. Justificación

El presente informe se justifica porque se ha aplicado las bases teóricas para el desarrollo del trabajo de investigación, asimismo permitió desarrollar mis conocimientos a través de la práctica, teniendo como resultados después de realizar las mejoras beneficio para la organización, lo cual se puede implementar en otras áreas de la empresa para su mejora. Es por ello que en el presente trabajo de investigación se necesita mejorar la gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones.

Teóricamente se justifica debido que está alineada con la teoría de la mejora continua, porque da cumplimiento a la aplicación de las 5S, la aplicación de Kanban y Lead Time, se seleccionó herramientas adecuadas para administrar la organización interna y planificar las actividades, resolviendo los problemas primordiales en el área de almacén, debido a la falta de conocimientos suficientes del personal para generar un mejor control de inventarios, registro de productos existentes y faltantes dentro del área.

Finalmente, económicamente se justifica porque permite evitar la reducción de recursos, con esa finalidad se tomó en cuenta el área involucrada almacén de mantenimiento, los costos deben ser evaluados para evitar la reducción de pérdidas y asimismo, no se tuvo el apoyo de la empresa en contratar a un personal para brindar la capacitación de las 5S, lo que ayuda a encontrar soluciones en el área, los recursos para la solución fueron desarrollados por un personal encargado de entregar la propuesta teniendo como resultado un mejor manejo.

3.6. Alcances y Limitaciones

El presente trabajo de investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar la gestión de inventarios del área de almacén de mantenimiento de la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, actualmente la empresa busca mejoras continuas en las diferentes áreas, busca dar solución en atención de sus actividades, su principal enfoque es dar solución a la gestión de inventarios mejorando el control de inventarios, su stock, control de entradas y salidas por último mejorando sus costos, con la finalidad de generar clientes claves.

Asimismo, dentro del alcance, la presente investigación tuvo desarrollo en el área de almacén de mantenimiento, los cual tiene relación con el área de soporte de mantenimiento logístico ayudando a realizar el cumplimiento de actividades, los tiempos de respuesta estimados en cada atención, mejorando su servicio y el tiempo que el almacenero entrega lo solicitado, todo ello repercutiendo en los otros almacenes de la empresa.

Por último, se encontraron limitaciones en los tiempos para realizar la implementación y en los recursos como los costos para la contratación de un personal externo para la capacitación sobre la metodología de Lean Manufacturing.

4. Marco Teórico

4.1. Antecedentes Bibliográficos

Gutiérrez (2009)¹ en su investigación el cual consiste en analizar y dar soluciones al servicio y almacenaje, su función primordial es mejorar la calidad y el servicio de la carga de exportación, como dentro de su metodología se realiza la aplicación del análisis cuantitativo el cual sirvió para medir las causas de los parámetros del proceso y análisis cualitativos donde se utilizó las herramientas estadísticas lo cual sirvió para identificar las variables de entrada ,los componentes de las variables de salida, teniendo como resultados determinar los desperdicios que se generaban en la operación de la siguiente forma buscar una propuesta de solución para aumentar en la velocidad. Por último, se concluyó que el cambio de tecnología influye en el comportamiento, rendimiento y capacidad del proceso logrando un proceso de metodología con una recaudación con un 16 % en los tiempos.

Becerra y Estela (2015)² en su investigación propone mejorar la gestión de inventarios y su distribución en la logística, su principal objetivo es la reducción de los tiempos en el proceso de recepción y el stock físico, el cual ayudara en la disminución de la entrega de pedidos, la metodología empleada es aplicada y cuantitativo, como resultado muestran con las 5S se logra obtener un incremento de 79 % en los pedidos solicitados, en comparación del año anterior que es un 31 % se observa una mejora en el almacén con un porcentaje de 65 % indicando la reducción de espacio en el almacén en comparación con el año anterior que era un 50 % obteniendo como resultado una mejora en la eficiencia. Por último, concluyo que con la

¹ Gutiérrez (2009), “Diagnóstico y propuesta de mejora en el servicio de manipuleo y almacenaje de carga aérea de exportación”.

² Becerra, C. y Estela, D. (2015) “Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico”.

implementación de las herramientas como las 5S se logró mejorar el proceso de almacén en la empresa, los tiempos y aumento el nivel de calidad, redució el tiempo de entrega y despacho.

Yuján (2014)³ hace mención en la investigación que consiste en mejorar logística, mediante la aplicación de la herramienta de Lean Manufacturing, Lean Six Sigma, su principal función es realizar la implementación de Six Sigma en el almacén logística en una empresa del rubro comercial, la metodología empleada es de carácter descriptivo y analítico debido que el objetivo es determinar las características principales en cada proceso, sus debilidades y posterior a la elaboración de la metodología seleccionada, logrando como resultado la reducción de 80 % del tiempo en entregar un pedidos, mejorando un 95 % la gestión en el almacén. Por último, se concluyó con la metodología empleada se logra reducir los productos que no se encuentran en correcto estado.

Goicochea (2019)⁴ en su investigación sistema de control de inventarios en el almacén, tiene como prioridad reducir los reclamos de los clientes por consecuencia de la generación de pedidos incompletos, así como el nivel de atención al cliente, en el desarrollo de la metodología se desarrolló el método cuantitativo donde se cuantifico los valores necesarios. Así mismo teniendo como resultados nuevas propuestas, como implementar el sistema de inventarios permitiendo tener un 98 % de su servicio y 100 % mejorando lo anterior. Como conclusión en la investigación, se obtuvo que no existe modelos compatibles en el manejo de inventarios, el cual se tuvo que generar uno según los criterios establecidos, asimismo aumento la producción de baja a alta rotación.⁵

³ Yuján (2014), “Mejora del área de logística mediante la implementación de Lean Six Sigma en una empresa comercial”

⁴ Goicochea (2019), “Sistema de control de inventarios del almacén de productos terminados en una empresa metal mecánica”.

Aguirre (2014) indica en su trabajo el análisis de herramientas de Lean Manufacturing para eliminar los desperdicios de las pequeñas empresas, tienen como objetivo realizar un análisis de las herramientas generando aportes para los procesos de productividad de la empresa, la metodología que se empleó es deductivos, inductivos y científicos, así mismo obtiene respuesta que la aplicación de la metodología a través del análisis de las herramientas se logra minimizar los tiempos, errores y deficiencia en la mano de obra, por último se concluyó que las herramientas son más utilizados en la producción y logística, así mismo se puede presentar resultados significativos en el aumento de la producción de las empresas que son pequeñas.

Beltrán y Soto (2017)⁶, en su trabajo presentado como, aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en la recepción y despacho, teniendo como objetivo principal la mejorar los procesos y actividades relacionadas al área de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S., la metodología empleada es aplicada ya que se busca dar solución a la problemática, se tiene como resultado la reducción de los desperdicios encontrados en el sistema en los procesos de recepción y despacho en los tiempos de espera y movimiento de material. Por último, se concluyó que el uso de las herramientas permitió identificar las causas de los desperdicios en los proyectos de recepción y despacho de la empresa, así mismo buscar las posibles soluciones de la problemática.

Cardona, (2013)⁷, en su trabajo de investigación, modelo para implementar técnicas de Lean Manufacturing en una editorial, tiene como función principal presentar un modelo con los objetivos Lean Manufacturing para la organización, lo cual mejoró en los tiempo y redujo los costos, la metodología se realizó mediante el proceso sistemático el cual permite tener mejores

⁶ Beltrán y Soto (2017), “Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S.”

⁷ Cardona (2013), “Modelo para la implementación de técnicas Lean Manufacturing en empresas editoriales”.

resultados, así mismo los resultados se controlaron bajo los parámetros del sistema de gestión de calidad y por medio del indicador de los costos de mala calidad y de reprocesos por producto no conforme, también permitieron replicarse en las demás áreas de la empresa. Por último, tuvo como conclusiones que las diferentes técnicas aplicadas a la empresa se convirtieron en inicio para mejoras, cada una cumpliendo un objetivo específico, se obtuvieron mejoras minimizando los efectos y teniendo una alta capacidad al utilizar los equipos correspondientes, también la reducción de los tiempos de alistamientos en un 30 % al pasar de 1 773 min a 1 064 min., así mismo se incrementó la disponibilidad de la maquina impresora en 37 % pasando de 1 419 min a 1 947 min., también la disminución de tiempo de inventarios.

Arrieta y Guerrero (2013)⁸ determino en su investigación el tema de propuesta para mejorar la gestión de inventarios y de almacén, tiene como objetivo proponer mejoras en la gestión de inventarios y almacenes, así mismo diagnosticar. El método que se utilizo es cuantitativo el cual ayudará a diferenciar los criterios, se realizó un análisis con la metodología ABC, teniendo como resultados planear la capacidad e implementarla a través de un cronograma de producción, es necesario inspeccionar la cantidad de materia prima que se tiene en stock esto permite mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa. Es por ello que se llega a la conclusión que las propuestas planteadas permitieron mejorar las problemáticas que se encontraron en el levantamiento de información, el cual es necesario el compromiso del personal.

⁸ Arrieta & Guerrero (2013). “Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión de almacén para la empresa FB SOLUCIONES Y SERVICIOS S.A.S.”

4.2. Bases Teóricas

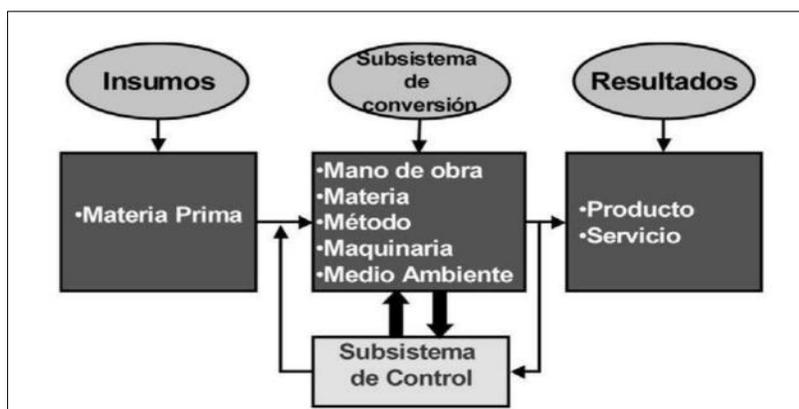
LEAN MANUFACTURING

Seguidamente, se presenta el aspecto teórico de la investigación respecto a las variables donde se buscó a los principales autores que definen Lean Manufacturing.

Tejeda, (2011)⁹ hace mención en la revista sobre las mejoras de Lean Manufacturing, lo cual es una filosofía de trabajo que analiza la aplicación en los sistemas productivos y sus resultados han sido empleado por empresas que quieren mejorar su competitividad, tiene función principal eliminar los desperdicios que no aportan valor en los procesos. La metodología incide sobre la producción, esperas, inventarios, transporte, defectos, desperdicios de procesos, movimientos innecesarios y subutilización de la capacidad de los empleados. En los sistemas productivos se recibe insumo de diferentes tipos en los cuales existen productos indirectos donde producen desperdicios y contaminación.

Figura 2

Modelo de Sistema de Producción



Nota. Adaptado de “Mejoras de Lean Manufacturing” (p.278), por A. Tejeda, Ciencia y Sociedad, 2.

⁹ Tejeda (2011), “Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. Ciencia y Sociedad”

La clasificación de los sistemas productivos está de acuerdo con la disposición de las maquinarias y departamentos dentro de la planta de manufactura, una posible clasificación son los siguientes:

1. Producción por taller: se fabrican lotes pequeños y las maquinas se encuentran en grupos por procesos similares.
2. Producción por lote: es para empresas en las producen un producto específico.
3. Producción masiva: la producción se genera en masa y el ensamblado es de forma continua.
4. Procesos de flujos continuos: el proceso de producción es utilizados por empresas con productos continuos, aquellos que fluyen siempre en secuencia.

Andreu (2003)¹⁰ hace referencia en su artículo de Lean Manufacturing el concepto y ventajas, el cual tiene como objetivo minimizar perdidas y maximizar el valor añadido a los clientes. La filosofía de Lean también es conocida como Lean Production, es un sistema de organización de trabajo que se enfoca en la mejora de producción, el cual se basa en la eliminación de despilfarros de actividades que no suman valor al proceso ni clientes e implican sobreproducción, tiempos altos de espera. La metodología optimiza el sistema de producción y reduce las actividades que no generan valor, tiene como filosofía siete principios los cuales consiste en aplicar a una empresa como, realizar bien a la primera, reducción de actividades que no suman valor.

También Rajadell y Sánchez, (2010, p. 4-8)¹¹ indica en su libro de Lean Manufacturing la evidencia de la necesidad, el cual tiene como objetivo eliminar los despilfarros, con la selección

¹⁰ Andreu (2003), "Lean Manufacturing: ¿Qué es y cuáles son sus principios?"

¹¹ Rajadell & Sánchez (2010), "Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad"

de las herramientas los cuales tuvieron su inicio en Japón, teniendo como pilares la mejora continua, el control de la calidad y la eliminación de desperdicios. así mismo menciona que L.M. significa producción ajustada, el cual son conjunto de herramientas inspiradas en William Edwards, los principios fundamentales es el producto o servicio ajustado a las necesidades del cliente, los cuales satisfacen las condiciones y la eliminación de despilfarros, en los cuales las tareas no superan el 1 % del total o el 99 % del resto de las operaciones no suman valor los cuales contribuyen a los desperdicios, si se acepta elevado el total en porcentaje de desperdicios en los procesos se resumen que existen posibles mejoras.

González, Marulanda y Echeverry, (2018)¹² mencionan la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing (L.M.), la metodología inicia con la mejora continua, el propósito del artículo es mencionar el diagnostico referente a la implementación de las herramientas en la gestión de operaciones, encontrando factores resaltantes que intervienen. L.M. comprende un conjunto de actividades para alcanzar la excelencia y eliminar desperdicios, a través de la mejora continuo; el flujo o sistema pull, está basada en herramientas y técnicas como Kanban, Poka Yoke, TPM, TQM, entre otros. Tiene como objetivo la estrategia en las operaciones de calidad y costos, ser la organización en la cual logra la satisfacción del cliente, teniendo ventajas, donde las estrategias de innovación son factores diferenciadores que se encuentran en los procesos y calidad. Como resultado se encontró que el 85,71 % poseen actitudes favorables, el 71,43 % depende del número de capacitaciones periódicas.

Socconini, (2019)¹³ hace mención en su libro de Lean Manufacturing, sobre la definición el cual es un proceso continuo, consiste en eliminar desperdicios de tareas que no agregan valor,

¹² González & Echeverry, (2018), “Diagnostico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso”

¹³ Socconini (2019), “Lean Manufacturing. Paso a Paso”

pero si costo y trabajo, su poder es encontrar mejoras en las empresas. En control visual es importante debido que permite identificar las anomalías y tomar mejores decisiones.

La aplicación de L.M. se pueden desarrollar en las siguientes áreas, los cuales tienen como objetivo la mejora de procesos:

Lean Manufacturing – Manufactura ágil

Lean Government – Gobiernos ágiles

Lean office – Oficinas ágiles

Lean Healthcare – Hospitales ágiles

Lean Hotel – Hoteles ágiles

Lean Design – Diseño ágil

Lean Logistics – Logístico ágil

Lean Accounting – Contabilidad ágil

Es necesario considerar 3 elementos claves en la implementación:

1. L.M. proyecto estratégico: Tiene impacto en los gastos y están incluidos en el plan de la empresa.
2. Estructura organizacional: las empresas tienen su organización tipo funcional debido en que cada área se desarrollan diferentes funciones.
3. Compromiso de los empleados: Se toma en cuenta en la implementación a los gerentes, jefes o ingenieros en cual la responsabilidad es asumida por los jefes.

Asimismo los desperdicios o mudas son excesivos, que afectan negativamente en la empresa, dentro de los requisitos en la eliminación de residuos se tiene que tener liderazgo, la capacidad para la mejora continua, contar con la participación de los empleados, establecer planes y estrategias, capacitar al personal, reconocer el impacto de los residuos que generan en la

empresa, esto se puede eliminar a través de una análisis detalladamente en los cuales se deben utilizar guías para detectar los desperdicios en las áreas de la empresa.

De los conceptos presentados se tomó a Socconini, el cual menciona los aspectos más importantes que servirán de soporte a la presente investigación, el propone que Lean Manufacturing tiene como objetivo principal la mejora continua y la eliminación de los desperdicios en la producción, así mismo la aplicación de las herramientas que se utilizaran en la empresa como 5S. Kanban y Lead Time el paso a paso de cada uno, también la importancia de los costos que se ganan y pierden en la empresa los cuales incurren en el área de finanzas, indicando que es necesario que los jefes de cada área cumplan un papel importante en la implementación debido que en cada uno de ellos recae la responsabilidad.

Aldavert, Vidal, Lorente y Aldavert (2016)¹⁴ indican que la metodología 5S es un ciclo que se encuentra en constante progreso debido a que están en constante mejora continua, así mismo, son herramientas implantadas por la industria japonesa debido al impacto que causa en las empresas como en las personas que lo desarrollan, permitiendo cambiar la situación actual y mantener su estado a través del tiempo, tiene por objeto realizar cambios útiles y rápidos, con visión a largo plazo, donde participan todas las personas de la organización para realizar la implementación de sus mejoras, logrando implementar la optimización de los trabajos, minimizar los elementos innecesarios, mejorando la generación de valor de los productos y servicios.

Asimismo, Socconini, (2008)¹⁵ hace mención que las 5S es un método de mejora el cual se inicia con su aplicación y constituye una disciplina para obtener como mejora la productividad en el trabajo basándose en la estandarización con los hábitos de orden y limpieza, para ello es

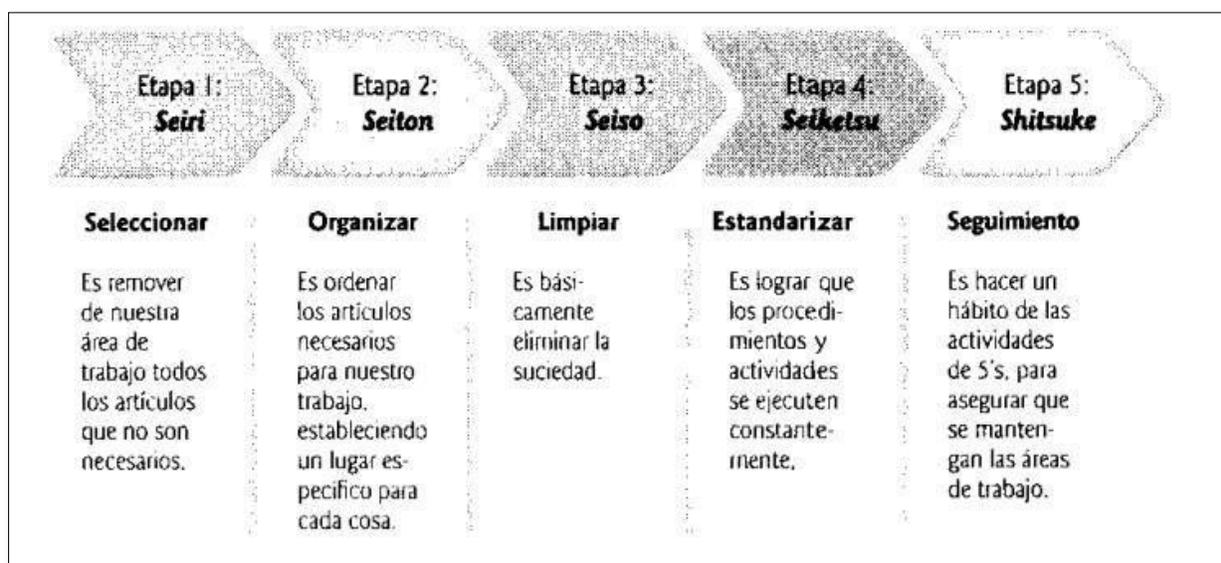
¹⁴ Aldavert, Vidal, Lorente & Aldavert (2016), “5S Para la mejora continua”

¹⁵ Socconini (2008), “Lean Manufacturing paso a paso”

necesario implementar la ISO 9000 o algún proceso de Lean Manufacturing, se genera implementando cambios en las 5 etapas cada una de estas metodologías inicia con la letra “S” y tiene por definición lo siguiente:

Figura 3

Etapas de las 5S



Nota. Adaptado de Lean Manufacturing paso a paso (p,148), por L, Sacconini,2019 Norma.

1. **Seri (Clasificar):** Remover todo lo que no sea necesario, retirar del lugar de trabajo todos los materiales, equipos que no sean necesarios y primordiales para la elaboración de las actividades, es decir clasificar cada objeto como útil o no útil. Es por ello que consiste en diferenciar la ubicación de los materiales, agrupar los materiales por frecuencia de rotación, guardar lo que se necesita y eliminar lo que no se necesita, clasificar los materiales según tipo, utilidad, manejo y recepción,

actualizar los informes de inventarios para evitar pérdidas y llevar un correcto control.

2. **Seiton (Organizar):** Ordenar los materiales que se van a utilizar, agrupándolos en lugares específicos de tal forma que facilite su identificación, localización y así mismo sea regresado al mismo lugar.
3. **Seiso (Limpiar):** primero se inicia con la eliminación de los desperdicios y así evitar ensuciar, con el fin que se identifique el lugar de trabajo de cada material, también consiste en combatir la suciedad de manera que desaparezca la causa que provoca el deterioro y el mal funcionamiento, esto implica que el aseo tiene que generarse como una rutina diaria, tener presente que la limpieza es un trabajo de mantenimiento, no es recomendable que la limpieza lo realice el personal que no se encuentre capacitado y el principal objetivo es definir la causa y origen de la suciedad a eliminar.
4. **Seiketsu (Estandarizar):** se tiene que tener limpio, a través de controles e iniciando establecimientos de estándares de limpieza, aplicando y manteniendo el nivel de referencia, esto implica mantener los resultados de las implementaciones anteriores, capacitar al personal para que puedan poner en práctica de manera correcta la metodología, se debe garantizar el óptimo desarrollo en la organización.
5. **Shitsuke (Seguimiento):** Consiste en realizar supervisiones de manera cotidiana, en cualquier momento para revisar, establecer hojas de control y realizar la implementación, implica controlar las técnicas y estándares, monitoreos continuos y tener control de los procedimientos anteriores.

También Rajadell y Sánchez (2010)¹⁶ indican que se tiene como objetivo evitar que la empresa o la planta tenga aspectos sucios, evitar el desorden, elementos rotos, falta de señalizaciones e instrucciones, el desinterés de los empleados en su área de trabajo, falta de espacio en las zonas de almacenes, para evitar estos factores. Las 5S es una herramienta muy recomendable debido a las ventajas para mantener ordenado cada cosa en su sitio, limpia y lista para su uso, el periodo de ejecución se plantea a corto plazo, presenta resultados intangibles, cuantificables y visibles debido que facilitara el desarrollo del trabajo y su aplicación. La implementación exitosa mejora la seguridad, calidad y productividad en la empresa.

Por otro lado, Sacristán (2005)¹⁷ hace mención que las 5S aportan la mejora del trabajo en los talleres y oficinas el cual consiste en el desarrollo de orden y limpieza, exigen un compromiso en la línea jerárquica para generar un cambio de los comportamientos y actitudes del personal el cual involucra todos los niveles, cuando se selecciona el área de intervención en la empresa así mismo mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad del personal, los equipos y la productividad.

Por último, Medrano, Hinojosa, Basilio y Becerril, (2019)¹⁸ hacen mención en su artículo referente a las 5S, donde implementan el desarrollo en el área de almacén de refacciones el cual se buscó obtener como resultado mejorar en las condiciones de trabajo realizando un análisis de un antes y un después. El método de trabajo que se utilizo es atreves de un formato de evaluación con el fin de encontrar las mejoras, así mimo se realizaron auditorias en los meses de setiembre hasta diciembre del año 2018 y el mes de enero 2019, para verificar la conformidad de la aplicación de las 5S, el cual permitirá tener un mayor control de resultados. Teniendo como

¹⁶ Rajadell & Sánchez (2010), "Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad"

¹⁷ Sacristán (2005), "Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo"

¹⁸ Medrano, Hinojosa, Basilio & Becerril (2019), "Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones"

resultado 93 % de la efectividad de la metodología, el cual se logró reducir los tiempos de búsqueda, logrando la eficiencia, teniendo menos errores en las entradas y salidas de materiales, analizando el stock mínimo un antes y después el cual se mejoró.

Socconini (2019)¹⁹ menciona la metodología Kanban, como un sistema visual que indica el inicio de una actividad de producción hasta el proceso y el final, provienen los desabastos en la empresa.

Figura 4

Modelo de tarjeta Kanban

Anaquele de almacén:	F26-18	Código de la pieza:	A5-34	Proceso anterior
Nº de pieza:	2214			FORJA B-2
Nombre de la pieza:	Soporte para motor			Proceso posterior
Tipo de automóvil:	SX50BC			MECANIZACIÓN
Capacidad de la caja:	100	Tipo de la caja:	B	

Nota. Adaptado de Lean Manufacturing paso a paso (p,166), por L, Sacconini,2019 Norma.

Los tableros de información ayudan al seguimiento continuo y sistemático de la producción, en los que se programan las actividades, el ritmo en el que se va a producir y se contabiliza el tiempo real de producción obtenido.

¹⁹ Socconini (2019), “Lean Manufacturing. Paso a Paso”

También Rajadell y Sánchez (2010)²⁰ indican que Kanban es un sistema de control y programación sincronizada de la producción basada en tarjetas, el cual consiste que cada proceso retira los conjuntos que necesita los procesos anteriores y comienza a producir las piezas, subconjuntos y conjuntos que se retiraran de tal forma sincronizando todo el flujo de materiales de los proveedores. Así mismo permitiendo se debe realizar una programación y se debe controlar la producción a través de tarjetas sincronizando el flujo de materiales desde inicio a fin.

Por otro lado, Gilibets (2023)²¹ menciona la aplicación y la utilización de Kanban, la metodología debe buscar en la producción de just-in-time, Kanban es una herramienta de Lean Manufacturing el cual es aplicada en la gestión de proyectos, tiene orígenes japones y el objetivo de optimizar su capacidad para ser competitivos en el mercado. La metodología funciona a través de visualizaciones de tareas o actividades que se deben cumplir, se recomienda incluir lo siguiente en las tareas:

1. Hacer: seleccionar las tareas.
2. En curso: las tareas o actividades en curso.
3. A probar: tareas o actividades pendientes.
4. Completadas: tareas terminadas.

Estas representan mediante tarjetas, post-it, las cuales pueden ser fácil de mover, los principales principios son:

1. Calidad garantizada: no se encuentran márgenes de errores porque se requiere tener una mayor calidad.
2. Reducción del desperdicio: evitar los desperdicios y solo hacer lo necesario para que no queden restantes.

²⁰ Rajadell & Sánchez (2010), “Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad”

²¹ Gilibets (2023), “Que es la metodología Kanban y como utilizarla”

3. Mejora continua: se requiere seguir en constantes evaluaciones.
4. Flexibilidad: flexibilidad en las tareas pendiente, priorizando las más importantes.

Así mismo, Mecalux (2020)²² indica que las tarjetas de Kanban de transporte y producción es la marca para determinar cuántos productos hay que reponer para poder cumplir con el siguiente proceso en la cadena, se utilizan dos tarjetas la primera es el Kanban de Producción “activa” y la segunda es el Kanban de movimientos el cual es una lista de compras que instruye a un transportador que pieza retirar.

Por último, para Castellano (2019)²³ el sistema Kanban, forma parte de la metodología de Lean Manufacturing que busca conseguir un proceso productivo, organizado y eficiente el cual se utiliza para controlar el avance del trabajo en una cadena de producción; el principal objetivo es asegurar una tasa de producción sostenible para evitar el exceso de productos terminados, cuello de botella retrasos en la entrega de pedidos.

¿Qué es el lead time en logística?, hace mención a la demora que genera una orden a un proveedor hasta la entrega del proveedor a la tienda. El Lead Time aplicada a la cadena de suministro, puede generarse en:

1. Ventas: permite conocer las fechas de entrega al cliente.
2. Compras: controla el abastecimiento de la producción.
3. Producción: ayuda en los cálculos de los tiempos de producción
4. Logística y distribución: es necesario calcular el tiempo para determinar la producción, fabricación y la entrega al cliente.

Como resultado se puede observar el tiempo en que se solicitó un pedido hasta la hora que se realiza la entrega al cliente, la importancia de aplicarlo es determinar el tiempo y la

²² Mecalux (2020), “Metodo Kanban: ¿Qué es y cómo funciona en logística”?

²³ Castellano (2019), “Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos”

cantidad de productos demandados, las ventajas son una demanda más precisa, stocks reducidos, mejor al servicio ofrecido.

Vermorel (2020)²⁴ indica en su artículo el tiempo de entrega – lead time, siendo el inicio y el final de un proceso donde los tiempos de entregas serán medidos en días, estos son importantes porque se toman decisiones con anticipación. Las causas y consecuencias de los tiempos de entregas determinan la medida que operan en la producción, el tiempo de entrega con compromiso por la demanda de producto y el tiempo de entrega prolongado, la demanda de tiempo de entrega se genera mientras dura el proceso, para evitar desabastecimiento. Cuando el stock es menor por debajo del tiempo de entrega habrá una situación de desabastecimiento, se puede calcular los tiempos de entrega a través de la siguiente fórmula el cual se estima los cuantiles de la demanda de tiempos de entrega debido que se quiere mantener un servicio objetivo.

Asimismo, Escudero (2020)²⁵ indica la mejora los tiempos de proceso de armado de piezas, se busca implementar un método de trabajo a través de Lean Manufacturing como Lead terminando actividades que no generen valor, primero se realizó un análisis determinando el objetivo y luego las variables dependiente e independiente siendo la primera desperdicios y el segundo lead time y la productividad. Por último, los resultados muestran la elaboración de un producto con un tiempo de 2,43 min. promedio lo cual se encontró una minimización de 99 % y el incremento de la productividad de 17 % a 20 %., entre menos sean los desperdicios mayores será el nivel de Lead Time.

²⁴ Vermorel (2020), “Tiempo de entrega (lead time)”

²⁵ Escudero (2020), “Mejora del lead time y productividad en el proceso armada de piezas aplicando herramientas de Lean Manufacturing”

Por otro lado, (Lead Time, s.f.), menciona tiempo de entrega, al Lead Time también se le conoce como tiempo que transcurre. Tiene como característica la reducción de tiempos de entrega, algunas características son:

1. El margen de error debe ser menor en 24 h. la corrección de pedidos se debe generar de 2 a 3 días.
2. La producción debe estar registrada en el inventario.
3. El empleado debe contar con un formulario logístico.
4. La empresa puede ser penalizada por un periodo de 6 meses si tiene un margen de error en la producción de un transporte internacional.
5. El proveedor es el encargado de analizar la demanda para validar la cantidad de inventarios.

Las ventas que se obtiene con la implementación de Lead timen son:

1. Mayor flexibilidad y capacidad de respuesta.
2. La reducción del lead time genera eficiencia productiva.
3. Reducción de inventarios.
4. Resolución de problemas.
5. Mejora continua.

Por último, Anaya (2011)²⁶ hace mención que el tiempo se aplica en el área de logística para determinar el Lead Time, con el fin de analizar tiempos de rapidez en los diferentes procesos operativos así mismo el lead time acumulado comprende los tiempos totales de reacción el cual se inicia desde la compra hasta la distribución. Asimismo, se presenta el aspecto

²⁶ Anaya (2011), “Logística integral, la gestión operativa de la empresa”

teórico de la investigación de la segunda variable donde se define los principales autores y al de referencia, se definen los indicadores para determinar la gestión de inventarios.

Pierri (2009)²⁷ hace mención en su trabajo sobre el sistema en la gestión de inventarios que define el objeto para proponer la mejora en el sistema de gestión para los inventarios de una empresa de metal mecánica, donde menciona que es un proceso en el cual se puede realizar una planificación para controlar los recursos, entre ellos se encuentran el lote óptimo tales como:

1. Modelo de lote económico.
2. Modelo cantidad óptima.
3. Modelo de reabastecimiento.
4. Modelo de cantidad económica de pedido con tasa constante.
5. Modelo de cantidad económica de pedido con demanda.
6. Modelo de cantidad de pedido con tasa constante cuando hay escasez.²⁸

López (2019)²⁹ hace referencia que la gestión de inventarios es tener el orden para administrar el control de los inventarios actualizados en la organización y reducir los costos lo mejor posible, también consiste en mantener los bienes al requerir su venta, de inventario es la existencia de bienes mantenidos para su uso, basado en políticas el cual puedan permitir cuando y en qué cantidad reabastecer el inventario.

Asimismo, Baily (1991) menciona la gestión de los inventarios, por dos razones primero las por seguridad para poder proveer las variaciones de la demanda que se podría generar por las causas en quiebre en stock en un corto o mediano plazo el presente stock es lo que tiene que

²⁷ Pierri (2009), “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios, para una empresa de metal mecánica”

²⁸ Pierri Gordillo, V.K. (2009). “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios, para una empresa de metal mecánica”

²⁹ López (2019), “Aplicación de la gestión de inventarios para incrementar la productividad en la empresa Camel Import S.A.C. Ate, 2019”

mantener la empresa para cumplir las entregas de los pedidos y segundo la economía cuando hay una reducción de costos de fabricación de un producto o cuando se adquiere una compra.

Por otro lado, Baca (2016)³⁰ hace referencia que la gestión de inventarios es parte de la producción, planificación y gestión de envíos, hoy en día las organizaciones optan por usar software para la gestión de almacenes y de esta manera llevar un correcto control en el inventario de tal manera que el uso informático permite mejorar la calidad de servicio brindado en el almacén y de esta manera optimizar los costos.

Por último, Meana (2017)³¹ en su publicación hace mención que gestionar los inventarios, tiene por objeto verificar el tipo de existencia del inventario en la empresa, los cuales son necesario para tener los datos anotados en la base de datos. Tener un almacén con un correcto control es necesario por las siguientes funciones:

1. Control de las localizaciones de los productos.
2. Permiten saber el control de stock de los productos.
3. Permite identificar cuáles son los productos con mayor rotación.
4. Tener una mejor organización de los productos.

Existen diferentes clases de inventarios que se pueden encontrar, son materias primas y componentes, piezas de repuestos, productos acabados, en proceso, en previsión y de seguridad. El inventario permite identificar la existencia física así como en valor monetario, se cuenta con dos modelos de gestión el primero que es el modelo determinista, en el cual la demanda es constante debido a que sabemos la solicitud del cliente, la segunda es por lote económico de pedido, cuando no se cuenta con suficiente productos, el sistema automáticamente tienen que

³⁰ Baca (2016), “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios y almacenes para reducir los costos de la sub area de almacenamiento de producto terminado en la empresa Danper Trujillo S.A.C.”

³¹ Meana (2017), “Gestión de inventarios”

generan una solicitud por lote y por último el tercer modelo probabilístico, consta cuando se tiene una demanda que no se conoce por lo que necesita un stock de seguridad.

De los conceptos presentados se tomó a Meana Coalla en su investigación Gestión de Inventarios donde detalla los conceptos, objetivos, clasificación, ventajas y la aplicación en el área de almacén esta teoría ayudó a desarrollar de forma satisfactoria el proceso de investigación teniendo claro los conceptos para aplicarlos en la implementación y complementarlos con el Lead Time.

Control de inventario (2020), menciona que consiste en conocer la cantidad y demanda de productos de una empresa, asimismo es un conjunto de procesos y métodos destinados para supervisar el stock de una empresa, incluye la gestión de productos existentes para registrar cada uno de ellos. De tal forma se puede realizar un balance entre los productos que entran y salen con el objetivo de conocer su disponibilidad, el Lead Time ayuda a determinar cantidad demandada de productos que se necesita para la satisfacer al cliente.

Es necesario realizar un control de inventarios debido que se logra buscar como objetivo minimizar coste en el almacén y brindar un correcto servicio, tener el stock óptimo y tener un adecuado control, es necesario para saber la realidad de la empresa, conocer el motivo de las roturas en stock los cuales generan demoras y reclamos a los clientes. La forma de realizar un adecuado inventario puede generarse de tres modos el primero papel o manual, el segundo un Excel y el tercero por un sistema de gestión, es necesario realizar un control de inventario periódicamente, pueden generarse de manera cíclica según su rotación y a través de un control de inventario permanente el cual esta actualizado en tiempo real.

Baca (2016)³² hace referencia que el control y movimiento de inventarios dentro del área de almacén en relación al control de salidas y entradas, en función a la mercadería y despachos de la misma. En el cual se debe tener un estándar de movimientos de los pedidos debido que se debe tener las herramientas y equipos a la mano para realizar el objetivo, abarca todos aquellos movimientos de materia prima, productos de las empresas y las herramientas de ella.

Salas (2009) define el que es un elemento importante de un sistema de gestión de inventarios, el encargado en la producción debe seguir las actividades y procedimientos para controlar el inventario, sirven como entradas a una determinada etapa del proceso de producción e intervalos de productos, lleva a tener en orden y en control ya sea la materia prima, productos, materiales, etc., las empresas hoy en día llevan un inventario para su mejor gestión.

También, Guzmán (2023)³³ define al control de inventarios como una decisión de realizar para gestionarlo correctamente en una empresa y verificar las entradas y salidas, su objetivo es la optimización de los costes y conseguir que el uso de los productos sea mejor. Llevando a generar la optimización de tal forma que se hace imprescindible para lograr las metas, existente diferentes sistemas de inventarios donde cada empresa se tiene encargar de realizar un análisis para ver cuál es el más adecuado en su investigación.

Por último, Rodríguez (2011)³⁴ argumenta que el control de inventarios es un sistema el cual permite que una empresa gestione las existencias del área de almacén, de esta manera se podrá identificar que productos se tiene, cuales se deben mover más rápido, cuáles son los que más se solicitan y como es su rotación, tiene como importancia que ayuda a mantener la

³² Baca (2016), “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios y almacenes para reducir los costos de la sub area de almacenamiento de producto terminado en la empresa Danper Trujillo S.A.C.”

³³ Guzmán (2023), “¿Qué es el control de inventarios y que sistema de inventarios existen?”

³⁴ Rodríguez (2023), “Como hacer un inventario en Excel paso a paso”

existencia de un balance y los productos que generen mayor demanda, evitando demora en los pedidos solicitados logrando la satisfacción.

Mecalux (2020)³⁵ hace referencia que el control de ingresos y salidas de stock en el área de almacén permite mejorar la visibilidad sobre los movimientos que se generan de los productos, con el fin de tener una mejor información para las futuras toma de decisiones, así mismo tienen un impacto en las tareas de aprovisionamiento y gestión de stock. Tiene como objetivo reflejar variaciones del inventario con mucha precisión, ya que permitirá conocer a fondo los flujos de los productos de mercadería verificar el diseño y su funcionamiento están respondiendo con eficacia. Existen problemas habituales en el control de entradas y salidas como la falta de estandarización en el cual se registran los productos, la relación entre los datos de inventario ya que reflejan los productos que se encuentran físicamente y a veces no coinciden con los del sistema, ausencia de un sistema de codificación, fallo en la información de stock involucra al área de compras. Es necesario encontrar soluciones en el almacén como la realización de supervisiones, control y evaluación periódicamente, bimestral o trimestral según el tamaño.

Asimismo Silva (2022)³⁶ hace mención que el control de entradas y salidas es fundamental para todas las empresas ya que es un mercado globalizado en lo cual tiene como fin, que el cliente reciba conforme su entrega y en buen estado, una correcta gestión ayudara a mantener un mejor servicio y satisfacer las necesidades del cliente, también ayudara a ser más eficientes y rápidos en la entrega de productos con el fin de aumentar la productividad, por eso es necesario contar con un sistema para controlar las entradas y salidas y evitar errores en el stock. Para mantener el control en el almacén, se debe mejorar las herramientas que se utilizaran ya

³⁵ Las ventajas del control automático de entradas y salidas

³⁶ Silva (2022), “Registro de entradas y salidas de la empresa”

sean físicas o digitales y la capacitación constante del personal, se consideran los principales factores en el almacén los siguientes:

1. Realizar inventarios: para determinar la cantidad de productos que se encuentran en almacén, un conteo visual de los productos disponibles para realizar una comparación con los productos registrados y tener inventarios más exactos en los cuales se pueda evitar pérdidas.
2. Sistema de almacenaje: tener espacio disponible, para la clasificación de los productos según su característica y cantidad para elegir el mejor sistema de almacén en el cual aportara mayor beneficio a la empresa.
3. Clasificación de los productos: es necesario contar con una correcta distribución con una clasificación adecuando según su peso, tamaño y forma para una gestión más rápida y eficiente.
4. Costos de almacenaje: se consideran los costos de almacén, de manteamiento, renta de local, gastos del personal, con el fin de saber los precios y reducirlos.

También Ramírez (2015)³⁷, indica la planeación en el control de entradas y salidas (I/O), el cual son procesos que incluye la producción y los niveles por un periodo de tiempo en cada trabajo, se miden a través de retroalimentaciones y se puede corregir los errores en producción. También son técnicas a corto plazo que se desarrollan en tiempos diarios en vez de semanales, son técnicas eficaces en el control de colas, producción en proceso y tiempo en que se emite una orden hasta que es completada, lográndose calcular el índice de rotación.

Por otro lado, Entrix (2020)³⁸ indica algunos consejos para llevar un control correcto, es tener un control de planeación y las herramientas necesarias para mejorar los procesos dentro de

³⁷ Ramírez (2015), “control de entradas y salidas”

³⁸ Entrix, (2020), “como controlar las entradas y salidas de tu almacén”

ellas se tiene la mejora en el entorno de trabajo es necesario realizar un estudio y análisis, control de entradas y salidas para evitar riesgos de los productos y minimizarlos, distribuir las áreas de trabajo contar con la distribución correcta como el área de almacén, zona de preparación, áreas de llegada y salida por último el área donde se encontraran los sobre stock, la formación de personal donde deben estar capacitados, priorizar productos de alta rotación el cual deben estar en áreas más específicas ya que son los que se generan mayor trabajo.

Por último HubSpot (2023) indica como realizar un inventario en Excel ya que es una herramienta adecuada para el uso, debido que es importante para llevar un orden y control de stock, generar sobre compras, reducir costos, los pasos para generar la creación y la elaboración son, desarrollar un plan para o método para el sistema de inventario que se requiera, determinar espacio y forma, desarrollar un sistema el cual facilite la identificación y conteo de productos, tener herramientas específicas que se utilizaran para la gestión del inventario, realizar una limpieza de productos, registro de los movimientos de los productos, realizar un plan para la revisión del inventario, programar conteo de los productos, generar retroalimentación con las actividades anteriores.

Los pasos para realizar un inventario en Excel son los siguientes:

1. Crear un documento en Excel.
2. Adecuado formato de tablas.
3. Agregar productos en la fila correspondiente.
4. Rellenar la información correspondiente en las columnas y filas.
5. Utilizar formulas.
6. Volver a revisar el documento.

Mecalux (2023) hace mención que es un método de reposición flexible que optimiza los flujos de trabajo, los cuales pueden reponerse para stock por adelantado si existe en el área de almacén o si se sabe que el cliente va a solicitar una demanda alta de productos se debe tener una cantidad establecida para el pedido solicitado. Es por ello que debe de existir una reposición de la demanda de los productos para contar con la mercadería solicitada a través de un análisis de rotación, organización de los productos existentes, se puede obtener resultados a través de la siguiente aplicación.

Asimismo, Turina (2022) indica consejos para la reposición de stock el cual mejora la eficiencia y ahorra tiempo, una gestión correcta en el área de almacén ayudara a tener una mejor estrategia de la optimización de la reposición en e cual logre cumplir con los objetivos, dentro de ella existen metas como la demora de pedidos incompletos, no incluir roturas de stock, impedir pérdidas, evitar la devaluación de los productos, Reponer el stock consistente en reabastecer el almacén con nuevos productos.

También, en el Blog CITYTROOPS (2021) se hace mención a 3 consejos de reposición y optimización de los productos es una actividad donde se pueden obtener ventajas sobre la competencia y lograr la satisfacción del cliente, los consejos que dan es tener una buena comunicación con la cadena de suministro es importante para conocer el panorama y tener vacíos de productos , realizar una recopilación de información en el campo debido que esto ayuda a tener indicadores adecuados para una reposición de productos en la empresa y una gestión eficaz para un almacén adecuado. También ayudaría la herramienta tecnológica para la optimización de información y ejecución de actividades, el control de roturas de stock, para llevar una planificación y seguimiento de las actividades, seguimiento a los productos.

Por otro lado, Saldarriaga (2020)³⁹ hace mención que, para optimizar la gestión del almacén, se desarrolla en el área de almacén los inventarios para determinar las compras y ventas de los productos aplicando metodologías de apoyo para que realice una implementación. La gestión de los almacenes permite tener un mejor control de la optimización de los productos, si no se encuentran en orden es imposible lograr con el objeto de la satisfacer de los clientes, es necesario que los productos en el almacén tengas una fecha de lote para llevar un mejor control.

Por último, Moldstock (2022) hace mención las ventajas y desventajas de la optimización de la reposición:

Ventajas

1. Ahorro de tiempo en la reposición de productos.
2. Minimización de los desperdicios por exceden de productos.
3. Aumento del porcentaje de ventas.
4. Organización de los productos y su acumulación.

Desventajas

1. Riesgo de escasez de productos.
2. Menor cantidad de soporte de productos.
3. Inversión en la demanda.
4. Desequilibrio en la oferta y demanda.

4.3. Definición de Términos Básicos

Lean: Método innovador que optimiza los procesos de gestión, de tal forma que se utilicen menos recursos para lograr mayor eficiencia, consiste en reducir la inversión, tiempo y esfuerzo.

³⁹ Saldarriaga (2020), “Optimización del almacén en productos químicos sólidos para el mantenimiento de equipos aplicando el metodo ABC en la Campaña Distribuidora,2018”

Despilfarros: Son gastos excesivos, la eliminación de productos que no se requiere utilizar y generan costos y que el cliente no va recibir y realizar el pago por un producto que se encuentra en mal estado.

Gestión: La gestión se genera dentro del almacén asimismo es un proceso logístico que genera a través de un procedimiento iniciando en recepción y termina con el producto dentro del almacén.

Inventarios: Un inventario son listas que se generan en orden de bienes y son de importancia para la organización, ayuda a mantener los controles de entradas y salidas de productos.

Stock: Los stocks son conjunto de productos que se tiene almacenado para las ventas al cliente o está destinado con un futuro.

Reposición: La reposición es una acción de poner los productos en el lugar faltante o reemplazarlos por algo similar del mismo tipo.

5. Propuesta de Solución

5.1. Metodología de la Solución

En la investigación, se utilizó herramientas de Lean Manufacturing para determinar las metodologías a utilizar, tales como lluvia de ideas para identificar los problemas en el área debido que es una herramienta de trabajo usada en las empresas el cual ayudo al surgimiento de nuevas ideas, encontrar los problemas y las posibles soluciones. También el diagrama causa – efecto debido que es una herramienta que se utilizó para determinar las causas del problema que afectan en la organización, asimismo nos ayuda a identificar los problemas verdaderos, tiene ese nombre por la estructura del esqueleto de un pescado debido que cada elemento representa una razón a la resolución de cada problema encontrado. Con ello se analizó el diagrama de Pareto para determinar el margen de error, encuesta que se realizó al personal para consolidar la lluvia de ideas, el diagrama de Pareto es una herramienta donde se ordenan los datos de mayor a menor, en el cual indica que problemas deben resolverse primero, se apoya en el principio de Pareto el 80 % de las consecuencias son el resultado del 20 % de las causas, tiene como función visualizar los aspectos a mejorar en la organización, los procesos, el desempeño de los equipos y lo que se puede optimizar.

Para su posterior implementación se realizó un análisis de Lean Manufacturing, para su aplicación se evaluó los resultados de las herramientas que se aplicaron (Lluvia de ideas, Ishikawa y Pareto), para identificar y dar solución a los problemas, para ello se determinó la aplicación de herramientas 5S, Kanban y Lead Time para mejorar la gestión de inventarios en el área de mantenimiento.

5S

En la investigación se propone la siguiente metodología en cuanto a las herramientas aplicas. En primer lugar, se aplicó 5S, el cual tuvo un periodo de implementación de cuatro meses, para ello se seguirá el siguiente procedimiento.

Primero se empezó con la recolección de información, para ello se optó en reunir al gerente general de operaciones, asistente de operaciones, jefe del área de mantenimiento y un personal técnico de redes, en la reunión se detalló las ventajas que se obtendrán con la implementación de las 5S y de qué manera afectara positivamente en el problema principal planteado en el área de almacén de mantenimiento. Asimismo, se desarrollará el diagnóstico de la empresa decisión de implementar las 5S después de haber brindado la información necesaria en la reunión, por último, se instaura el comité e inicia la difusión de cada etapa de la metodología.

1. Primera etapa: Seiri – Clasificar

Primero se ha definido los criterios de clasificación los cuales son: eliminar, devolución, reubicar, reparar. Estos criterios están plasmados en unas tarjetas rojas las cuales permiten identificar los equipos que son innecesarios de almacenar, para su posterior eliminación. Asimismo, se realizó la capacitación para que lo técnicos puedan clasificar de forma correcta los equipos.

2. Segunda etapa: Seiton – Ordenar

Seguidamente se ordenó los equipos según su característica: peso, volumen y rotación, se colocaron etiquetas en cada estante para reducir el tiempo en su ubicación. Se habilito un estante solo para equipos por devolución, así mismo se

realizó la capacitación para que los técnicos puedan realizar el orden de manera correcta.

3. Tercera etapa: Seiso – Limpiar

En la tercera etapa se desarrolló un cronograma para realiza la limpieza en el área de almacén, se asignó a la persona responsable de realizar y generar el cuadro mensual de limpieza en el almacén. Seguidamente se procede al inicio de la limpieza de los equipos, estantes y el área, se realiza la capacitación al personal para que puedan realizar la limpieza según el orden del cronograma.

4. Cuarta etapa: Seiketso – Estandarizar

Se estableció un proceso para establecer la gestión de los inventarios, el procedimiento permitió la estandarización de las actividades para la ejecución del inventario de equipos para optimizar las mismas. Seguidamente se detalla en un flujograma los procesos que se realizan y se evalúa con un antes y después.

Los procedimientos mencionados fueron dados a conocer al personal a través de las capacitaciones que facilitaron la ejecución de sus actividades estandarizadas y la comprensión de los mismos.

5. Quinta etapa: Shitsuke - Mantener

Por último, se requiere mantener la implementación de las 5S con las auditorías internas y externas, las internas ejecutadas por la organización a través de programas de auditoria; mientras que las externas son ejecutadas por la empresa contratista de manera inopinada. Asimismo, se formuló el programa de auditorías para los almacenes.

Kanban

Continuando con el uso de las herramientas seleccionadas, tendremos la implementación de Kanban que tendrá su enfoque en la atención de averías con el objetivo de completar todas las atenciones y saber que equipos tienen mayor demanda, para ello se realizara el siguiente análisis.

1. Primero se realiza la capacitación al personal sobre el objetivo de Kanban y sus beneficios de aplicarlo.
2. Luego se define las etapas del flujo los cuales son: pendientes, en proceso y terminados, donde se podrá observar los cuellos de botella e indicar si al finalizar el día se concluyó con todas las actividades (atención de averías).
3. Después se implementará la tarjeta Kanban para ayudar a visualizar y ordenar, las cuales se colocarán en una pizarra que estará dividida en: pendientes, en proceso y terminados, lo cual se implementará en el área de almacén para su ayuda visual, se determinarán según la atención de solicitud de averías, con el apoyo del método ABC se determinara la demanda y costo de los equipos.

Lead Time

Finalmente se aplicó la metodología Lead Time con el fin de determinar el tiempo que se demora el técnico en buscar un producto por lo cual es necesario realizar el siguiente procedimiento:

1. Primero se inicia el análisis de la situación, se selecciona las actividades que no generan valor sino desperdicios de tiempo.
2. Luego se realizará un DAP del recorrido donde inicia con la solicitud de la atención de avería y termina en su conformidad, se realizó un análisis con un antes y después de la implementación

De la misma manera también se presenta la metodología científica del presente trabajo de acuerdo a Sampieri (2014) que afirma lo siguiente, respecto al tipo de investigación es aplicada debido que se buscó dar solución al problema, en la que se requiere mejorar la gestión de inventarios, respecto al enfoque será cuantitativo, se realizó la recolección de los datos a través de Lean Manufacturing, se analizó los datos para la implementación, respecto al diseño será pre experimental se utilizaron criterios de evaluación para el desarrollo de la auditoria y respecto al alcance será explicativo debido que los resultados están en relación con las variables dependiente Lean Manufacturing y la variable independiente gestión de inventarios.

5.2. Desarrollo de la Solución

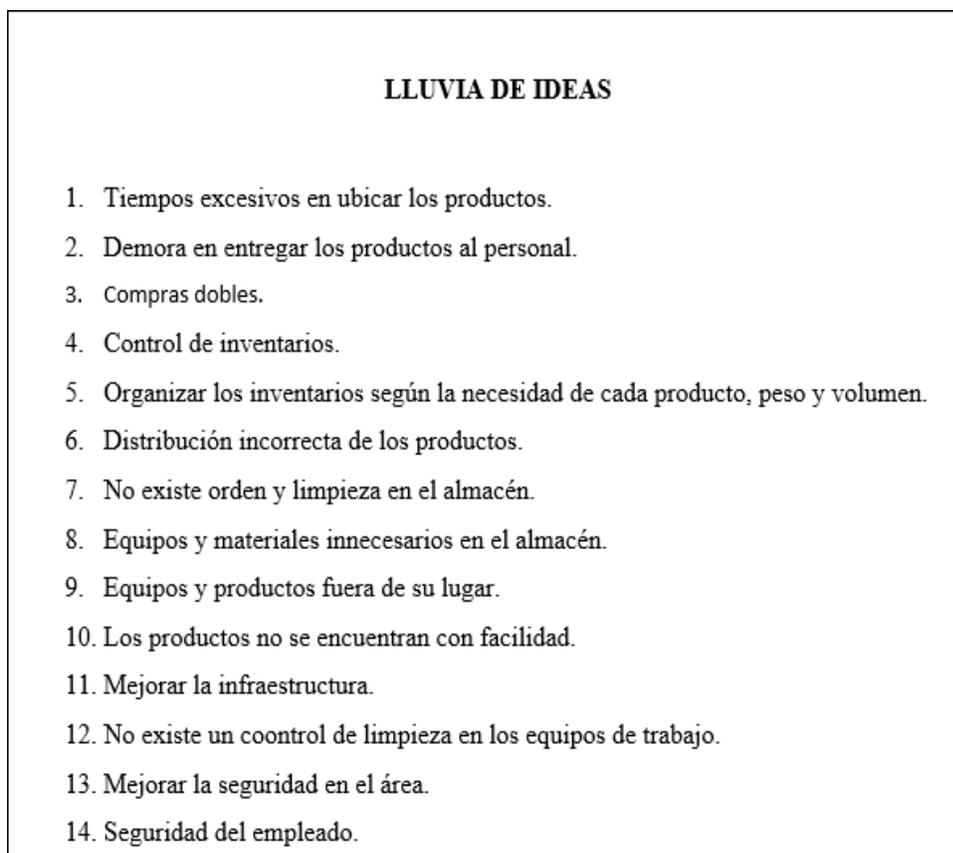
En el desarrollo de la metodología se identificó la problemática en el área de almacén utilizando las herramientas tales como:

Lluvia de idea

Se inicio con la reunión con los colaboradores de la empresa, asimismo por un tiempo normalmente de 45 a 60 minutos y con una persona que se encargue de llevar la dirección y organización de la reunión.

Teniendo como objetivo principal, que todos los colaboradores deben proponer ideas que se relacionen con los problemas del área de almacén, luego se organiza las ideas y se relaciona entre sí, para obtener una idea original teniendo como resultados 14 ideas.

A continuación, se presentará el resumen de las 14 ideas que fueron aportadas por el personal de la empresa.

Figura 5*Lluvia de Ideas*

Se procede a la realización de “lluvia de idea” con el intercambiado de ideas con el personal del área sobre las posibles causas que se encuentran en el almacén, esta herramienta se aplica luego de una conversación con el personal del área de almacén y mantenimiento, así mismo la presente lluvia de ideas nos ayudara a la realización del diagrama causa-efecto posteriormente.

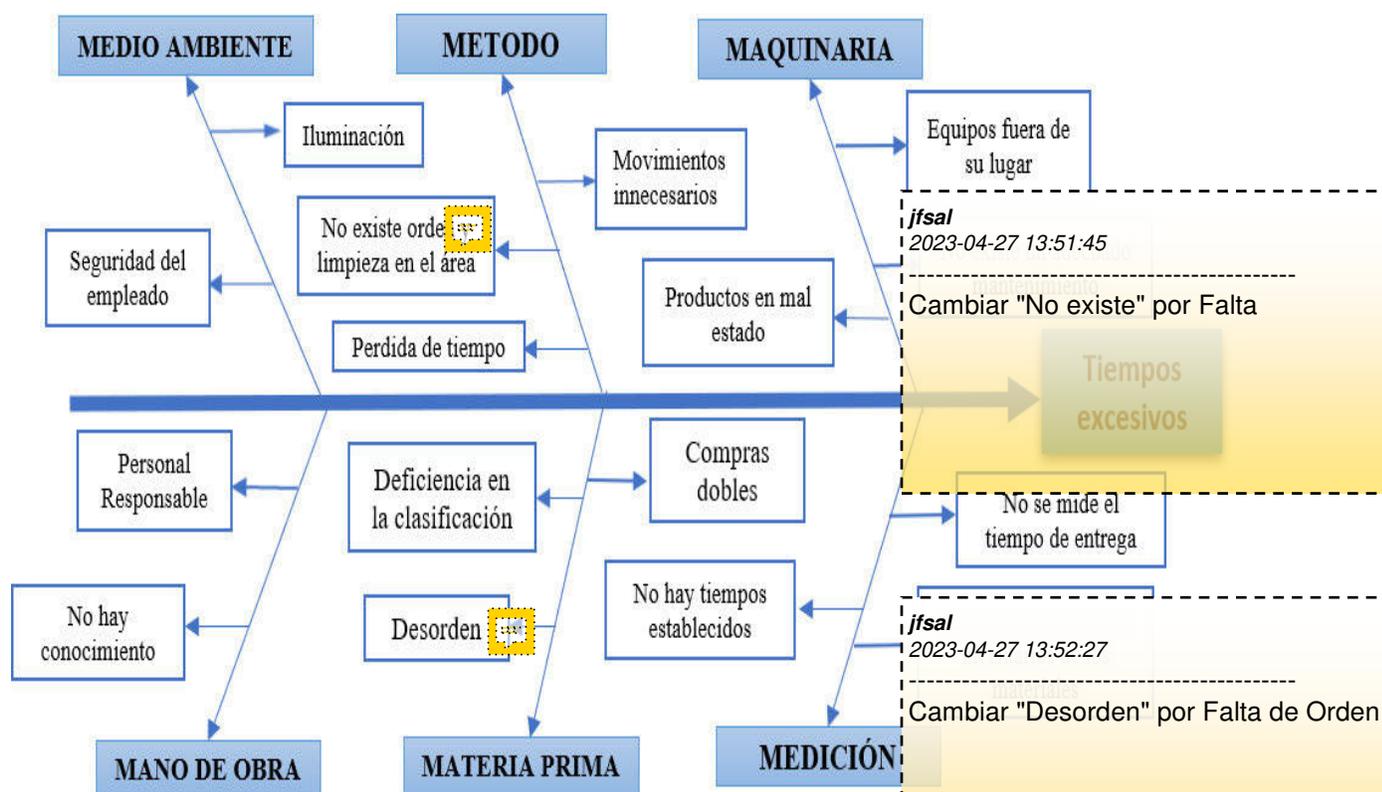
Diagrama de Ishikawa Causa – Efecto

Con la lluvia de ideas se encontraron las posibles causas que afectan a la empresa en el área de almacén, es por ello que se realiza el diagrama de Ishikawa para determina las principales causas que afecta en la realidad de la empresa.

Se presenta el diagrama de causa-efecto en el cual se detalla las causas y efecto de la presente investigación en el área de almacén de mantenimiento.

Figura 6

Diagrama de Ishikawa o causa efecto



El diagrama de Ishikawa se basa en la elaboración de lluvia de ideas anterior, en este caso se considera las 6M, Medio Ambiente, Método, Maquinaria, Mano de Obra, Materia Prima, Medición.

Diagrama de Pareto

Con el análisis del diagrama de Pareto podemos detectar las causas que tienen mayor relevancia para el problema de la empresa.

Seguidamente se muestra el análisis de Pareto donde se detalla la frecuencia de las causas principales de la realidad problemática.

Tabla 2

Frecuencia de las causas principales de la realidad problemática

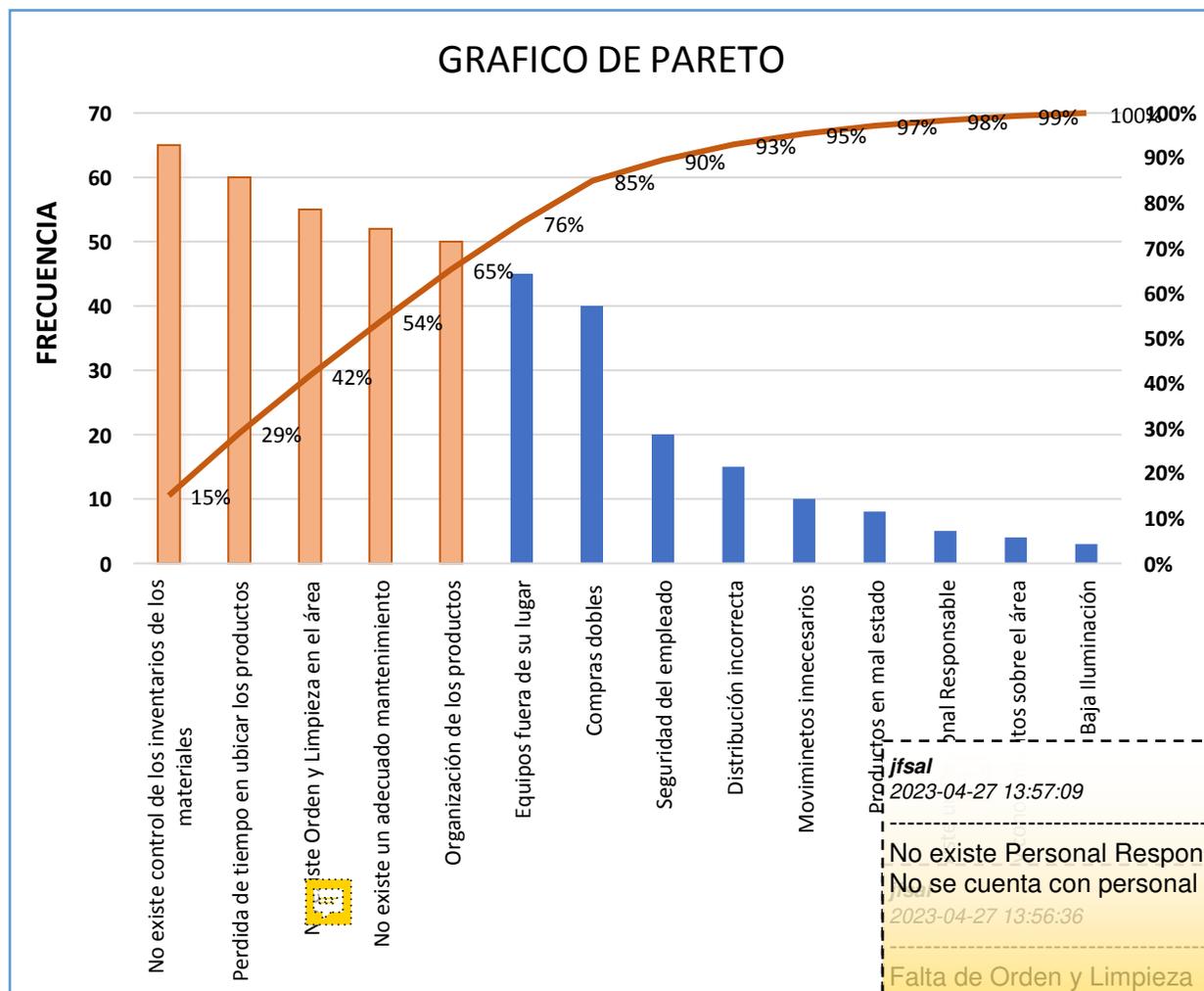
Nº	PROBLEMAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	No existe control de los inventarios de los materiales	65	15%	15%
2	Perdida de tiempo en ubicar los productos	60	14%	29%
3	No existe Orden y Limpieza en el área	55	13%	42%
4	No existe un adecuado mantenimiento	52	12%	
5	Organización de los productos	50	12%	
9	Equipos fuera de su lugar	45	10%	
6	Compras dobles	40	9%	
7	Seguridad del empleado	20	5%	90%
8	Distribución incorrecta	15	3%	93%
10	Movimientos innecesarios	10	2%	95%
11	Productos en mal estado	8	2%	97%
12	No existe un Personal Responsable	5	1%	
13	No hay conocimientos sobre el área	4	1%	
14	Baja Iluminación	3	1%	
TOTAL		432	100%	

Para la realización del presente gráfico se tomó 14 causas principales de la realidad problemática, las cuales se identificaron cinco causas con mayor porcentaje de inventario, pérdida de tiempo en ubicar los productos, falta de orden y mantenimiento, organización de los productos, es por ello que se busca mejorar la gestión en el área de almacén.

Asimismo, se representa el análisis de la gráfica de Pareto a través de barras para su mayor entendimiento.

Figura 7

Diagrama de Pareto de las causas principales de la realidad problemática



Con el diagrama de Pareto se puede observar el orden de los problemas más críticos de la empresa y que deben solucionarse lo antes posible, es por ello que se detectó las causas principales las cuales tienen mayor relevancia en el problema, así mismo se observa que las cinco primeras causas se presentan en el 65 % del problema en el almacén.

Concluido el diagnostico se procede a desarrollar la metodología propuesta para la siguiente investigación, lo cual se detalla en el siguiente ítem.

5.2.1. Aplicación de la Metodología

Para dar solución a la problemática presentada y de acuerdo a las herramientas seleccionadas se procede a su aplicación:

5S

Se inició con la recolección de la información donde se empieza con la programación de la reunión donde participo el gerente general de operaciones, asistente de operaciones, jefe del área de mantenimiento y un personal técnico de redes, donde se explicó la metodología 5S con la ayuda de un tríptico que se detalla en el anexo B, donde se explica cada etapa y las ventajas, así mismo las causas principales de la realidad problemática que afectan a la empresa en el área de almacén como se detalla en la Tabla 2.

En el desarrollo del diagnóstico de la empresa se toma la decisión de implementar las 5S, realizando un plan de implementación donde se detalla en la Tabla 1, asimismo se explica el impacto que genera en la investigación del problema si se realiza la implementación en el área de almacén.

Primera etapa: Seiri – Clasificar

En el desarrollo de la primera etapa Seiri, se inicia con la capacitación al personal involucrado, se adjunta evidencia en anexo C.

La primera etapa se desarrolla de la siguiente manera:

1. Primero se realizó la clasificación de los equipos en general., asimismo se clasificaron con los criterios establecidos: eliminar, reciclar, reducir, reparar.

Seguidamente, se detalla el resumen del análisis de clasificación de los equipos en el cual se detalla el porcentaje de cada criterio.

Tabla 3*Resumen clasificación de equipos*

Criterios	%
Eliminar	7
Devolución	6
Reubicar	87
Reparar	0,34

La empresa cuenta con 586 equipos, como se puede visualizar en el anexo D, en la Tabla 3 se visualiza el resumen de la clasificación de equipos, donde se tuvo como resultado un 7 % de equipos que se tienen que eliminar, el 6 % son equipos por devolución, el 87 % son equipos por reubicar y el 0,34 % son equipos que se tienen que reparar.

2. Seguidamente se procede a colocar en las cajas y equipos las tarjetas rojas las cuales indicarán que productos serán eliminados y cuales se tienen que reparar.

Figura 8*Tarjeta Roja*

N°

TARJETA ROJA

Fecha: _____

Área: _____

Item: _____

Cantidad: _____

ACCION SUGERIDA

Agrupar en espacio separado

Eliminar

Reubicar

Reparar

Reciclar

Comentario _____

Como se observa en la Figura 8, el modelo de tarjeta roja que se elaboró con los criterios establecidos, para su apoyo en el área de almacén.

A continuación, se muestra el modelo de tarjeta roja colocado en cada uno de los equipos y cajas que se encuentran marcados según los criterios que se mencionaron anteriormente.

Figura 9

Equipos que serán eliminados



Como se puede apreciar en la Figura 9, el modelo de tarjeta roja colocadas en la cajas y equipos a eliminar.

Segunda etapa: Seiton – Ordenar

En la segunda etapa se desarrolló las siguientes actividades:

1. Antes de la implementación, los equipos no se encontraban ubicados de forma correcta lo que generaba su retraso en ubicarlos, posterior a ello los equipos se

ordenaron en cajas cerradas según su característica: peso, volumen y rotación, colocando etiquetas en los estantes para reducir el tiempo en su ubicarlos.

Seguidamente, se adjunta las imágenes para la visualización del antes y después de la implementación en el área de almacén.

Figura 10

Seiton antes y después de la implementación

Antes de la implementación



Después de la implementación



Se colocaron etiquetas en los estantes

Como se visualiza en la Figura 10, se adjunta la evidencia para su visualización de los cambios que se generaron en el área.

2. Asimismo, los equipos que se iban a devolver se encontraban combinados o en cajas, posterior a ello se habilito un estante solo para los equipos por devolución.

A continuación, se muestra el antes y después de la implementación en el área de almacén, y el estante habilitado.

Figura 11

Seiton antes y después de la implementación

Antes de la implementación



Después de la implementación



Implementación de estante nuevo

Como se visualiza en la Figura 11, se muestra la evidencia antes y después de la implementación con la mejora que se realizó en el área de almacén y el estante que se habilitado para los equipos que serán devueltos.

Tercera etapa: Seiso – Limpiar

La tercera etapa fue desarrollada de la siguiente manera:

Se desarrolló un cronograma para realiza la limpieza en el área de almacén, se asignó a la persona responsable de realizar y generar el cuadro mensual.

Figura 12

Cronograma de limpieza por semana



CRONOGRAMA DE LIMPIEZA

DIA	HORARIO	AREA	PERSONAL	CARGO
Viernes	Tarde	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	Miguel Anca	TECNICO RESPONSABLE
Viernes	Tarde	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	Anibal Mendoza	TECNICO
Viernes	Tarde	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	Giancarlo Gonzalez	TECNICO

Seguidamente se procedió con el desarrollo de la limpieza, el área de almacén antes se encontraba con el espacio de trabajo sucio, los estantes no se encontraban con el nombre de los equipos, no se tenían una cultura de limpieza. Posterior a la implementación se ordenó y limpio el área, asimismo se colocaron carteles con el objetivo de fomentar una cultura de limpieza.

Asimismo, se procede a mostrar la evidencia en la etapa seiso.

Figura 13

Seiso antes y después de la implementación

Antes de la implementación



Los estantes se encontraban sucios

Los pisos del área se encontraban sucios

Después de la implementación



Como se puede observar en la Figura 13 se realiza la comparación del antes y después de la implementación mostrando la mejora después de la implementación.

Cuarta etapa: Seiketso – Estandarizar

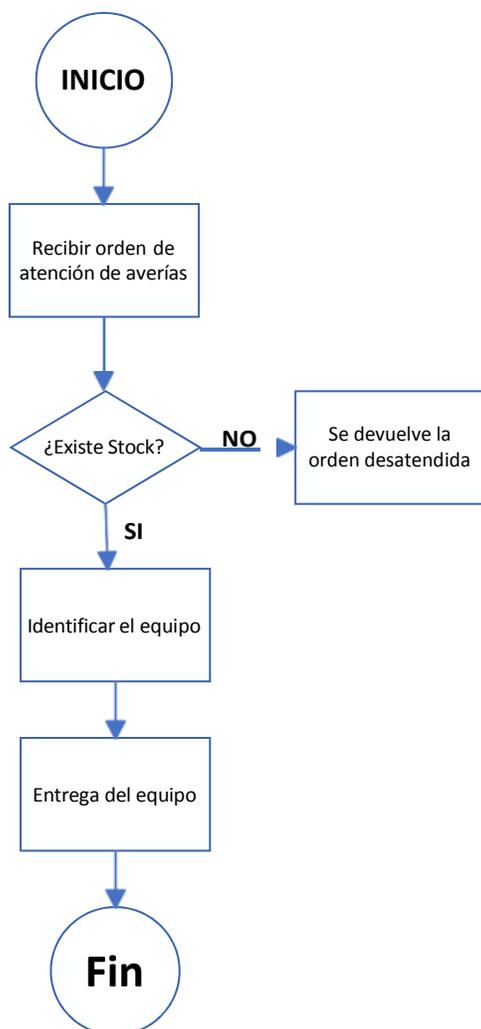
Para la implementación en la cuarta etapa, se establecieron las siguientes actividades:

1. Primero se estableció un procedimiento para la gestión de inventarios el cual consiste en realizar un inventario, luego revisar el Kardex se adjunta en el anexo D, el cual se implementó con el fin de tener un mayor control debido que antes, no se tenía un control de salidas de los equipos es por ello que no se tenía actualizado el control de inventarios, el cual después se tiene que pasar a una base de datos, el procedimiento permitió la estandarización de las actividades para la ejecución del inventario de equipos para optimizar.
2. Seguidamente, el almacenero recibe la orden de atención de averías, verifica el stock de los equipos solicitados, de contar con stock, el almacenero registrara la salida en el sistema, después busca el producto en el almacén y se lo entrega al usuario firmando una hoja de salida la cual se adjunta en el anexo E.

También, se adjunta el flujograma de atención de salida de equipos del almacén para la atención de averías antes y después. En el antes se puede observar que existía menos operaciones, pero no había un proceso que registre los equipos que salen del área de almacén lo que ocasionaba que no se actualice el inventario.

Figura 14

Flujograma antes de la implementación: Procedimiento de salida de equipos



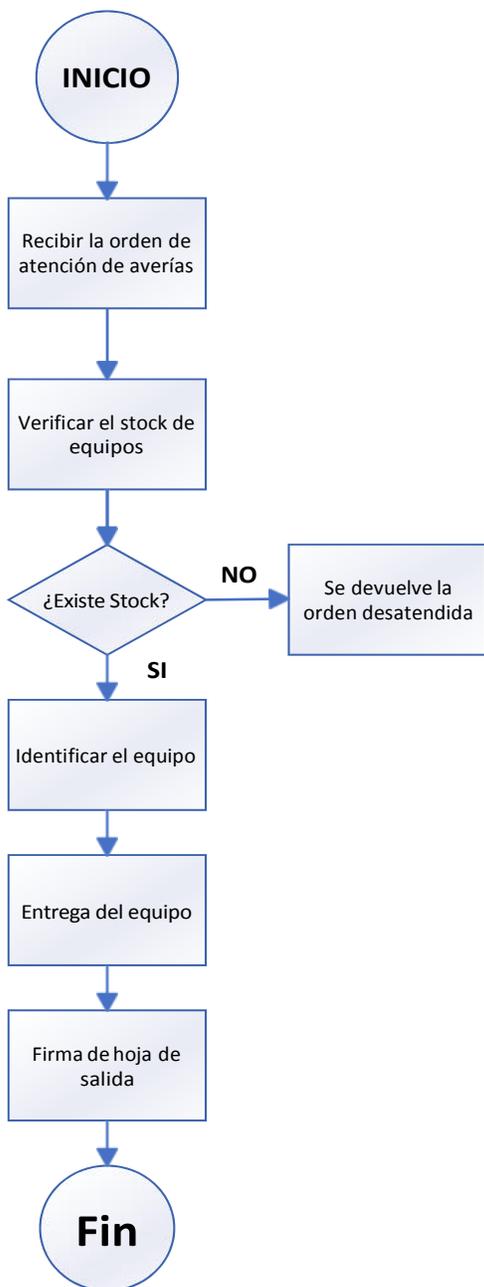
En la Figura 14 se observa el flujograma donde se detalla las operaciones realizadas en el área de almacena de inicio a fin terminando con la entrega del equipo.

Seguidamente, se presenta el flujograma de atención de salida de equipos del almacén para la atención de averías después de la implementación. Posterior a la implementación se realizó un análisis en las operaciones del procedimiento aumentando dos operaciones más,

generando mayor rendimiento y un mejor control de las salidas de los equipos manteniendo el inventario actualizado.

Figura 15

Flujograma después de la implementación: Procedimiento de salida de equipo.



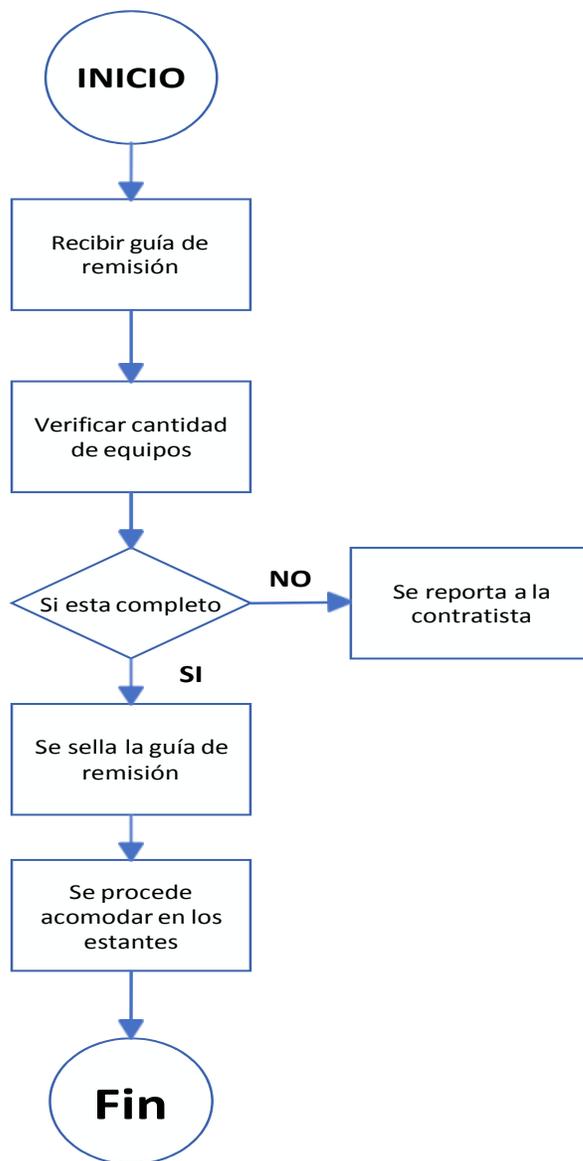
Como se visualiza en la Figura 15, las operaciones que se agregaron fueron verificar el stock de equipos es necesario antes de para saber la cantidad solicitada y firma de hoja de salida lo cual fue necesario para tener actualizado el inventario.

3. Para el caso de registro de entradas a almacén, se recibe la guía de remisión, se verifican las cantidades de los equipos que van a ingresar al almacén y se sella la guía de remisión ver anexo F, luego se registran los equipos recibidos en la base de datos y se acomodan los equipos en los estantes respectivos. Asimismo, antes solo se recibía la guía de remisión y se colocaban los equipos en el área de almacén mas no se lleva un control en la base de datos.

Seguidamente, se adjunta el flujograma de entrada de equipos al almacén, antes y después de su implementación. En el antes se puede observar que existían menos operaciones, no realizaban un procedimiento correcto, no se tenía un control adecuado de la cantidad de equipos inventariados por lo tanto no era visible saber la cantidad de stock de equipos que existía.

Figura 16

Flujograma antes de la implementación: Procedimiento de entrada de equipos



Como se observa en la Figura 16, se detalla el procedimiento antes de la implementación de inicio a fin en el flujograma, donde inicia cuando se recibe la guía de remisión, seguido por la verificación de equipos, luego se sella la guía de remisión, y termina en la entrada de equipos al almacén acomodándolos en su respectivo lugar.

Seguidamente, se presenta el flujograma de entrada de equipos al almacén después de su implementación. Posterior a su mejora se agregaron dos operaciones lo cual fue necesario para determinar la necesidad de alimentar el registro a una base de datos en Excel de lo equipos que entran al almacén para obtener un inventario ordenado.

Figura 17

Flujograma después de la implementación: Procedimiento de entrada de equipos



Como se visualiza en la Figura 17, se realiza al detalle el flujograma con la operación que se aumentó ingresan los productos al almacén y el registro en la base de datos.

Quinta etapa: Shitsuke - Mantener

En la última etapa, se mantendrá la implementación de las 5S de manera continua debido que esta etapa es clave para garantizar la sostenibilidad de esta metodología, para lo cual se establecieron las siguientes acciones:

1. Primero a través de auditorías internas y externas, las internas son ejecutadas por la organización a través de programas de auditoría realizadas una vez por semana; mientras que las externas son ejecutadas por la empresa contratista de manera inopinada, una vez al mes.

Seguidamente, se adjunta el formato anual de auditorías realizadas para las auditorías internas y externas lo cual nos permite tener una mejor supervisión.

Figura 18

Formato anual de auditorias

 INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES		Formato: PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS																											
		Codigo: ALM-A141-P039										Fecha: 25.04.2011																	
PROCESO Almacenamiento FECHA DE APROBACION 25/04/2022																													
Gerencia/Area/Proceso		MESES																											
		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre					
		SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		SEMANA 6		SEMANA 7		SEMANA 8		SEMANA 9		SEMANA 10		SEMANA 11		SEMANA 12					
Almacen A	Almacen de equipos	AI	AI	AI	AE	AI	AI	AI	AE	AI	AI	AI	AE	AI	AI	AI	AE	AI	AI	AI	AE	AI	AI	AI	AE	AI	AI	AI	AE
Almacen B	Almacen de herramientas			AI			AI			AI			AI			AI			AI			AI			AI			AI	
		AI	: Auditoria Interna (Innet)																										
		AE	: Auditoria Externa (Contratista/claro)																										
ELABORADO POR:		<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div> MELISSA MACHADO CONDORI ASISTENTE DE OPERACIONES Y PROYECTOS												REVISADO Y APROBADO POR: <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div> JUSTO PASTOR CHIRINOS CAMPOMANES GERENTE GENERAL DE OPERACIONES															

Como se detalla en la Figura 18, las auditorías internas se reflejan a través del color amarillo y están marcadas una vez por semana, mientras que las auditorías externas se reflejan con el color rojo y se marcan una vez al mes siendo fin de mes.

Asimismo, se elaboró una lista de verificación basada en cada etapa de las 5S, para lo cual se procedió a evaluar en una escala de 0 a 4 puntos, donde 0 es el puntaje mínimo y 4 el puntaje máximo. El puntaje total a obtener será de 100 puntos, siendo 20 puntos por cada etapa. El control se realizó antes y después cuyo resultado se puede evidenciar en el anexo 7 y 8.

Seguidamente, se adjunta el resumen de la tabla de verificación antes y después. En el antes de la implementación se puede observar que el puntaje obtenido es demasiado bajo 12 % muestra un claro indicio por lo que se decide realizar la implementación de las 5. Posterior a la implementación se observa el puntaje obtenido con un incremento de 77 % resultando favorable.

Tabla 4

Tabla de verificación antes y después de la implementación

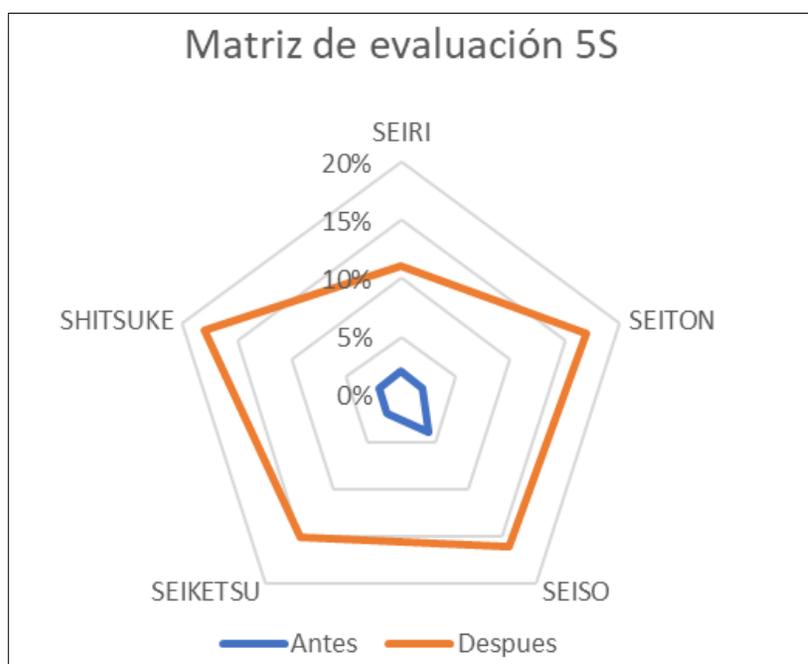
Etapas 5S	Puntaje Obtenido Antes De			Puntaje Obtenido después De La		
	La Implementación			Implementación		
	Máximo	Obtenido	%	Máximo	Obtenido	%
Clasificar	20	2	2	20	11	11
Ordenar	20	2	2	20	17	17
Limpiar	20	4	4	20	16	16
Estandarizar	20	2	2	20	15	15
Mantener	20	2	2	20	18	18
Total	100	12	12	100	77	77

Como se observa en la Tabla 4, se detalla el resultado favorable después de la implementación, asimismo se observa que antes el porcentaje máximo era en la tercera etapa limpiar con 4 %, posterior al análisis de la implementación el porcentaje máximo se obtuvo en la quinta etapa con un 18 %, el resultado se muestra en el anexo G y H.

A continuación, se realiza la presentación de la matriz de evaluación 5S donde se detalla el análisis de porcentajes en una comparación de un antes después de su implementación.

Figura 19

Matriz de evaluación 5S



Como se observa en la Figura 19, se realiza la muestra del resumen de la lista de verificación como se puede presente el color azul muestra el antes y el color naranja muestra el después de la implementación.

Kanban

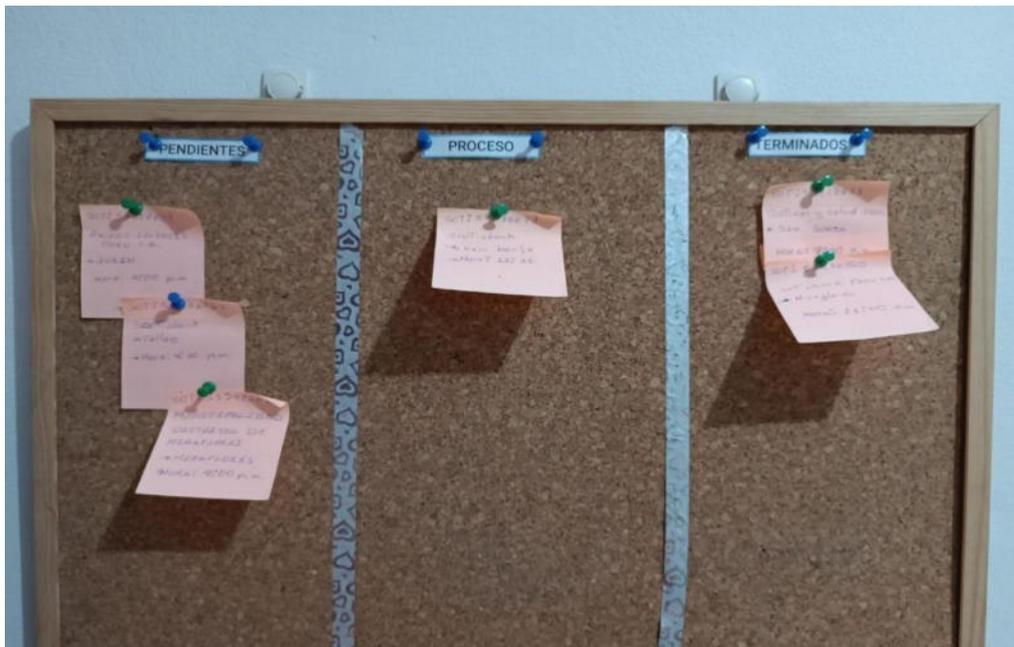
Siguiendo con en el desarrollo de la implementación de Kanban, se utilizó el método visual, el cual ayuda a los empleados a visualizar el flujo de trabajo y los pendientes del día, se desarrolla de la siguiente manera:

1. Primero se definió las etapas de flujo los cuales son: pendientes, en proceso y terminados, estará representado en la pizarra en el área de almacén, distribuido por tres columnas. Esto ayudó a la visualización de los pendientes programados en el día y la cantidad que se cumplen al final del día.

A continuación, se muestra el desarrollo de Kanban en el área de almacén de la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones.

Figura 20

Tablero Kanban

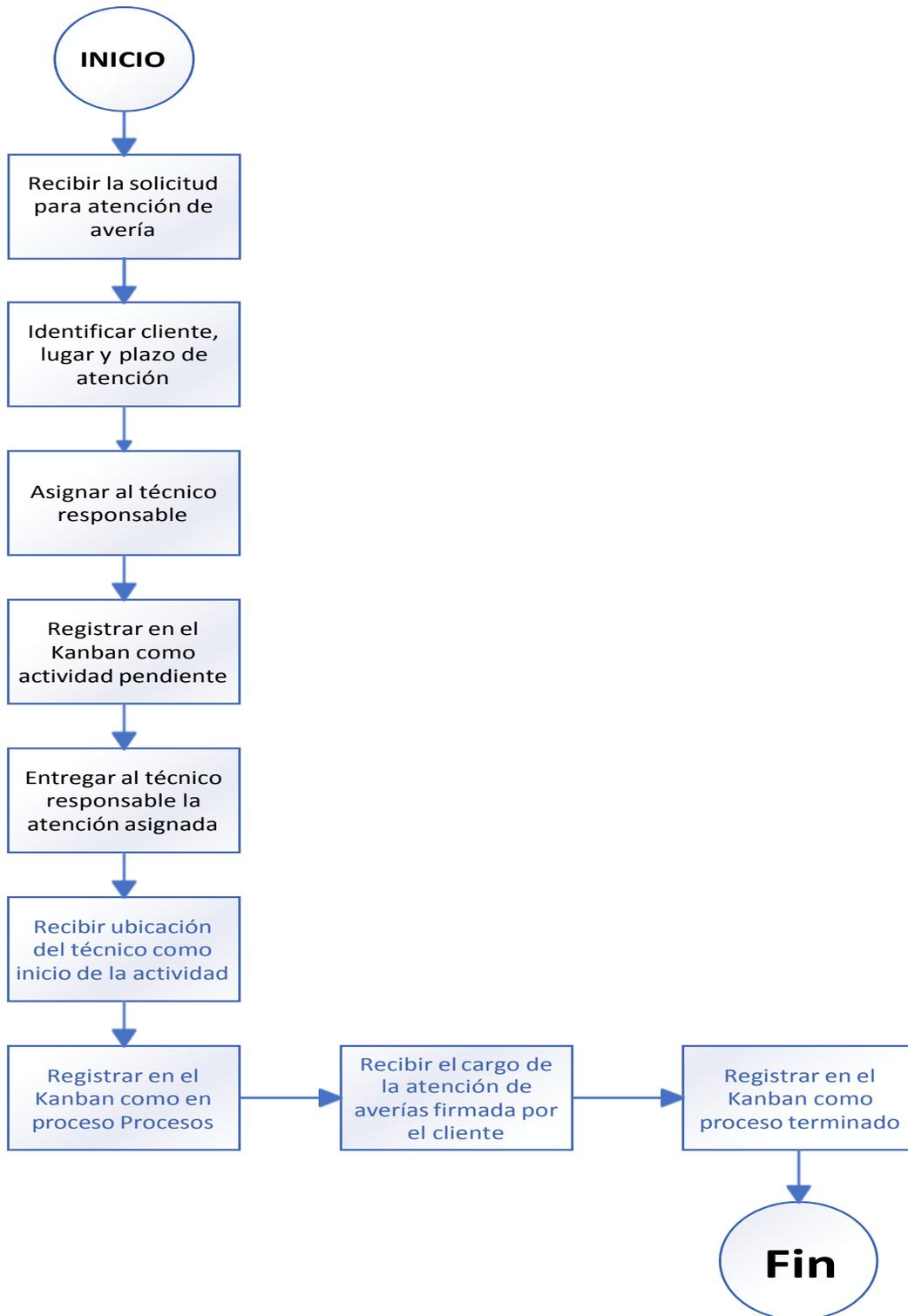


Como se observa en la Figura 20 el tablero Kanban ayudó a determinar el índice de actividades por día requeridas para el área. Antes de la aplicación de la herramienta Kanban, el índice de actividades de almacén de mantenimiento era 66 %, debido que no se habían identificado y monitoreado las actividades de atención de averías diarias, también porque no se concluyeron por motivo de abastecimiento de personal y coordinación con el cliente, ver anexo I. Posterior a la implementación , con el uso de la herramienta Kanban se ha obtenido un aumento en el índice de actividades de 98 %, el cual ha permitido dar cumplimiento a las atenciones solicitadas, optimizando la eficacia de las actividades del almacén de mantenimiento, ver anexo J.

Seguidamente, se muestra el flujograma de solicitud de atención de avería de inicio a fin, el cual muestra el proceso plasmado en el tablero Kanban (pendientes, en proceso y terminados), para calcular la cantidad de atención de averías por día.

Figura 21

Implementación Flujograma: Procedimiento de inicio de solicitud de atención de averías



Como se visualiza en la Figura 21, el flujograma muestra el procedimiento de inicio a fin, asimismo detalla el flujo del tablero Kanban indicando en que operación empieza con el registro pendiente de solicitud y en qué operación termina la solicitud de atención de averías.

2. La herramienta Kanban sirvió para medir el cumplimiento de las actividades diarias respecto a la atención de averías en el almacén de mantenimiento. Asimismo, se registró dichas atenciones en una base de datos lo cual permitió obtener información relevante para el análisis de los equipos que se solicitaba a almacén para cada atención, es por ello que se realizó la aplicación del método ABC, permitiendo identificar los equipos que cuentan con mayor rotación y alta demanda.

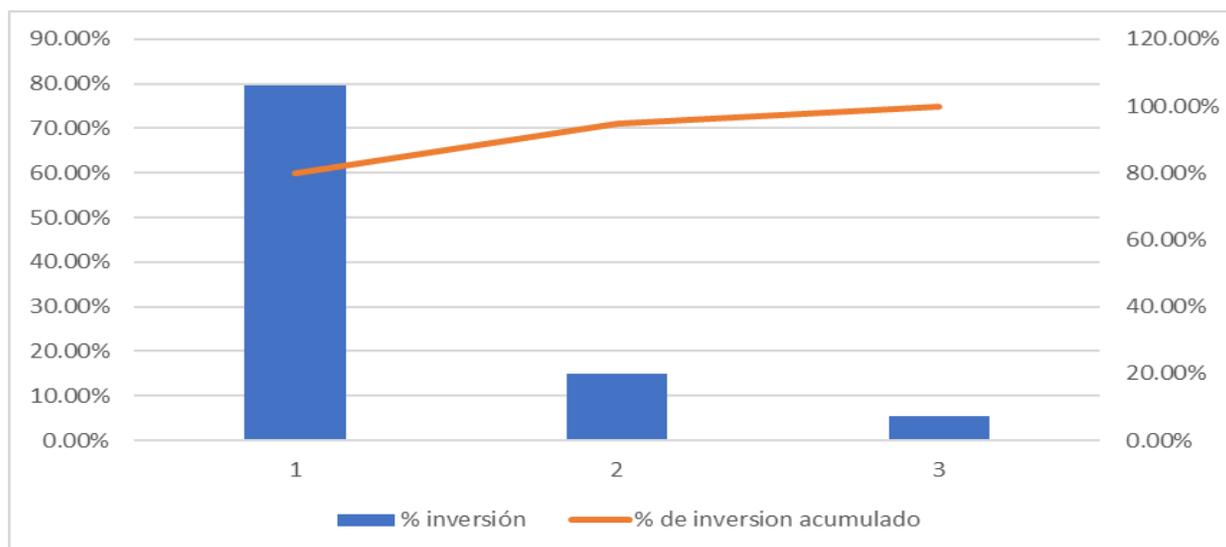
A continuación, se presenta el análisis del método ABC donde se visualiza la clasificación de mayor demanda de los equipos y materiales hasta los equipos con menor demanda. Esta representación se realizó a partir del cálculo de solicitudes de atención de averías y los equipos y materiales que se solicitan al área de almacén por cada una de ellas.

Tabla 5*Análisis método ABC*

MATERIALES	UNIDADES	PRECIO	INVERSION	INVERSION ACUMULADA	PORCENTAJE DE INVERSION ACUMULADA	ZONA	PORCENTAJE
GABINETE MOD.SIMPLE STD 19 X 8UR,0.55X	15	S/.560.27	S/ 8,404.05	S/ 8,404.05	29.41%	A	79.73%
ADAPTER	10	S/.435.88	S/ 4,358.80	S/ 12,762.85	44.66%	A	
ADAPTER	8	S/.435.88	S/ 3,487.04	S/ 16,249.89	56.86%	A	
04020728Power Cable,America AC Power Cab	20	S/.146.24	S/ 2,924.80	S/ 19,174.69	67.09%	A	
CABLE JUMPER MM SC/LC 08MTS 2MM DU	28	S/.60.13	S/ 1,683.64	S/ 20,858.33	72.98%	A	
CABLE JUMPER MM SC/SC 12MTS 2MM DU	22	S/.57.48	S/ 1,264.56	S/ 22,122.89	77.41%	A	
CABLE JUMPER SM LC/LC 12M 2MM SIMPLE	27	S/.24.54	S/ 662.58	S/ 22,785.47	79.73%	A	
CABLE JUMPER SM SC/LC 12MTS 2MM SI	24	S/.25.31	S/ 607.44	S/ 23,392.91	81.85%	B	14.96%
CABLE JUMPER SM SC/LC 12MTS 2MM SI	23	S/.25.31	S/ 582.13	S/ 23,975.04	83.89%	B	
BANDEJA METALICA DE 19" X 1 RU x 10" PROF. DE	30	S/.18.42	S/ 552.60	S/ 24,527.64	85.82%	B	
CABLE JUMPER SM SC/LC 15MTS 2MM SI	17	S/.32.28	S/ 548.76	S/ 25,076.40	87.74%	B	
CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SIMPLEX	27	S/.18.92	S/ 510.84	S/ 25,587.24	89.53%	B	
CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SIMPLEX	27	S/.18.92	S/ 510.84	S/ 26,098.08	91.32%	B	
CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 12MTS	25	S/.20.42	S/ 510.50	S/ 26,608.58	93.10%	B	
CABLE JUMPER SM SC/FC 03MTS 2MM SI	23	S/.19.66	S/ 452.18	S/ 27,060.76	94.68%	B	
CABLE JUMPER SM SC/FC 03MTS 2MM SI	21	S/.19.66	S/ 412.86	S/ 27,473.62	96.13%	C	
CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 12MTS	19	S/.20.42	S/ 387.98	S/ 27,861.60	97.49%	C	
CABLE JUMPER SM SC/FC 03MTS 2MM SI	15	S/.19.66	S/ 294.90	S/ 28,156.50	98.52%	C	5.32%
Conector Campo	19	S/.11.44	S/ 217.36	S/ 28,373.86	99.28%	C	
Conector Campo	18	S/.11.44	S/ 205.92	S/ 28,579.78	100.00%	C	
			S/ 28,579.78				100%

Como se observa en la Tabla 5, el grupo A se encuentran los equipos y materiales con mayor demanda y rotación con un 79,73 % siendo las más importantes para la empresa. También en el grupo B se encuentran clasificados con un 14,96 % los equipos y materiales que su nivel de importancia son medios para la empresa. Por último, en el grupo C se encuentran clasificados con un 5,32 % los equipos y materiales que generan menos importancia.

Seguidamente, se muestra la gráfica lo cual se muestra la curva lo cual representa la distribución estadística por consecuencia de los valores que se tomaron para el análisis.

Figura 22*Diagrama de ABC*

Como se muestra en el diagrama de ABC, los gráficos azules representan la demanda de los equipos y materiales y el trazo de color anaranjado representa la curva de distribución estadística.

3. Seguidamente se construyó la tarjeta Kanban que no existía el cual se diseñó de acuerdo a las necesidades del área, para ayudar a visualizar la cantidad de equipos que se tienen y el tiempo estimado de espera para solicitar al proveedor.

Tabla 6*Modelo de Tarjeta Kanban*

AREA	ALMACEN MANTENIMIETO
PROVEEDOR	XXXXXX
SOLICITADO:	INNET-ALM-MANTTO
FECHA DE PEDIDO:	05/01/2022
EQUIPOS:	TARJETA GELMATO SIM CARD TDD-LTE
UBICACIÓN:	Estante AM01
TIEMPO DE ESPERA	4 días
CANTIDAD	
10	

Como se visualiza en la Tabla 6, se elaboró la tarjeta Kanban con los requisitos que son necesarios en el área, lo cual tiene como ventajas determinar los tiempo y cantidad de solicitud de equipos.

Lead Time

Finalmente se utilizó el Lead Time con el fin de determinar el tiempo que se demora el almacenero en ubicar los productos solicitados, por lo cual se realizó lo siguiente:

1. Primero se inició con la capacitación del personal del área de almacén realizando el análisis de la situación, asimismo se realizó un DAP del recorrido donde se detallan los procesos para una atención de avería y la relación que tiene con el área de almacén, realizando la comparación con un antes y un después.

A continuación, se muestra la evidencia de la capacitación al personal del almacén, para verificar que herramientas se utilizaron para determinar el lead time en función a los tiempos de entrega de los equipos del personal solicitante.

Figura 23

Capacitación del personal



Como se detalla en el DAP de la Tabla 7, donde inicia con la recepción de solicitud de atención hasta que el técnico sale de la empresa para llegar al lugar de la atención se averías lo cual se genera en un tiempo estimado de 47 minutos, asimismo también se detalla el tiempo que el almacenero se demora en ubicar los equipos y entregar al técnico lo cual es de 31 minutos.

Seguidamente, se presenta el DAP propuesto donde se detalla las actividades y se muestra la mejora reduciendo la cantidad de la misma, antes de la implementación tenían once actividades. Posterior a la implementación disminuyó a nueve actividades reduciendo su tiempo.

Tabla 8

DAP Propuesto

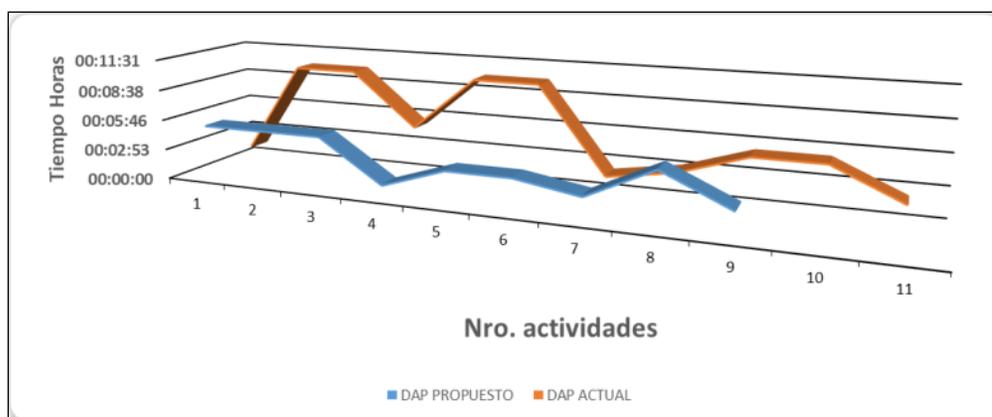
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS						
Diagrama No.	Hoja No. 001	OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>	MATERIAL <input type="checkbox"/>	EQUIPO <input checked="" type="checkbox"/>		
Objetivo: Revisión de		RESUMEN				
Secuencia de procesos		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA	
Proceso analizado:		Operación	5	4	-20%	
Calidad		Transporte	2	2	0%	
Metodo:		Espera	2	1	-50%	
Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>		Inspección	1	1	0%	
Localización: Almacén Central		Almacenamiento	2	1	-50%	
Operario: Trabajador		Distancia (m)	1	1	0%	
		Tiempo (hr/hombre)	00:47:10	00:30:30	00:16:40	
Elaborado por:	Fecha: 30/07/2022	Comentarios				
Aprobado por:	Fecha: 03/07/2022					
Descripción	Distancia (mts)	Tiempo	Símbolo			Comentarios (Mejoras)
Recibir orden de atención de averías		00:02:00	○	→		
Se verifica lugar de atención de avería		00:05:00	○	→		
Se asigna a un personal responsable		00:02:30	○	→		
Solicita los equipo a almacén		00:05:00	○	→		
El almacenero se desplaza al estante correspondiente	1	00:01:00	○	→		
El almacenero verifica si cuenta con la cantidad de equipos solicitados		00:03:00	○	→		El tecnico busca sus EPPS en el almacen A020
Realiza la entrega al Tecnico		00:03:00	○	→		
Firma de hoja de salida		00:02:00	○	→		
Tecnico realiza el desplazamiento al cliente		00:05:00	○	→		
Se procede a pasar la hoja de kardex a la base de datos		00:02:00	○	→		
		0:30:30	4	2	1	1

Como se muestra en la Tabla 8, se detalla el DAP propuesto mostrando la mejora con la reducción de actividades y disminución de tiempo con 30:30 minutos mejorado con el DAP anterior en 16:40 minutos. Asimismo, se muestra el tiempo que el almacenero se demora en ubicar y entrega los equipos lo cual es 00:14 minutos mejorando con el tiempo anterior en un 50 %.

Seguidamente, se adjunta la gráfica de los tiempos antes y el tiempo posterior para su mayor visualización mostrando los tiempos y el Nro. De actividades. Donde el DAP actual se encuentra representado por el color naranja y el DAP propuesto por el color azul.

Figura 24

Grafica DAP actual, DAP propuesto



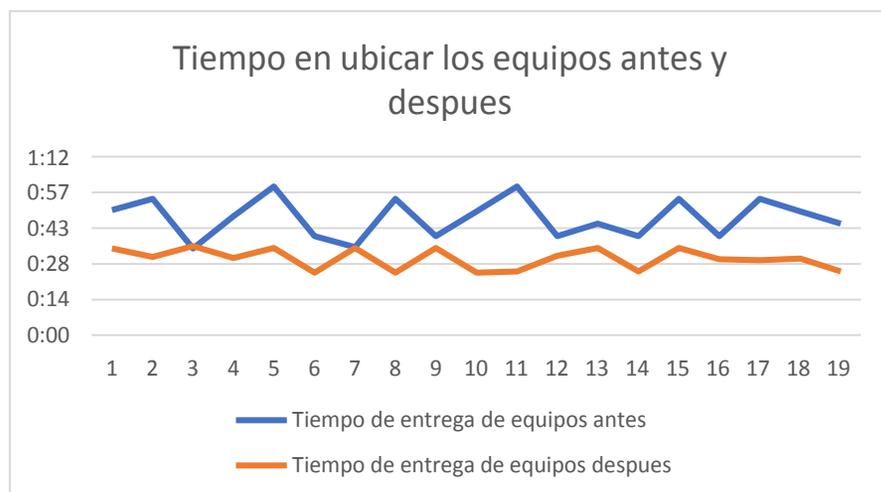
Como se aprecia en la Figura 24, existe una reducción de tiempo entre el DAP actual y el DAP propuesto con una diferencia de 15:00 minutos en ubicar los equipos, lo cual resulta eficiente.

- Seguidamente cabe resaltar que con los resultados anteriores obtenidos con la aplicación de 5S y Kanban se logra mejorar el proceso de las operaciones logrando la reducción en un 50 % del Lead Time, generado en el tiempo en ubicar los productos

y la entrega al técnico, este método aportó para determinar el stock que cuenta el área, asimismo se tiene un tiempo fijo establecido para la solicitud y entrega de los equipos del proveedor hacia la empresa.

Figura 25

Gráfica tiempo en ubicar los equipos antes y después de la implementación



Como se muestra en la Figura 25, se detalla los tiempos que se demora el almacenero en ubicar y entregar los equipos al personal para la atención solicitada, representando con color azul el antes de la implementación debido que se tiene mayor tiempo generando retrasos. Posterior a la implementación con la ayuda del método Kanban y 5S se logra disminuir el Lead Time en un 50 % mejorando con los tiempos de entrega de los equipos al personal anexo K y L.

5.3. Factibilidad Técnica Operativa

5.3.3. Factibilidad Técnica

Para la factibilidad técnica, se detalló las herramientas que se utilizaron, asimismo se contó con la presencia y la aprobación del gerente para la implementación y los gastos necesarios, como: gastos de estantes nuevos, insumos necesarios, equipos de protección al personal como cascos y guantes debido que se apreció que ya están gastados. En cuanto a la base de datos se asignó aun personal responsable para que tenga actualizado el sistema ya que aún no se cuenta con una plataforma específica.

5.3.1. Factibilidad Operativa

En la presente investigación se analizó la situación de la empresa, así como el impacto que generó la implementación de la gestión de inventarios en el área de almacén en la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones. Para la implementación se contó con el cronograma de planeamiento que se realizó para ser presentado a gerencia y de esta forma iniciar con la implementación, asimismo se presentó el presupuesto de las compras de los estantes nuevos y ver por el tema de seguridad de los empleados debido que hubo 2 casos de accidentes en el área de almacén.

5.4. Cuadro de Inversión

En el análisis para la elaboración del cuadro de inversión, se verá reflejado el financiamiento de los gastos que se utilizaron para la presente implementación para mejorar área de almacén, así mismo el presente presupuesto fue presentado al gerente general de la empresa, lo cual dio como resultado aprobado.

El presupuesto se consideró de la siguiente manera:

Tabla 9*Cuadro de Inversión*

	Cantidad	Precio Und.	Sub Total
1. Inversión Fija			S/ 3 600,00
1.1. Equipo			S/ 3 100,00
Impresora	1	S/ 800,00	S/ 800,00
Laptop	1	S/ 2 300,00	S/ 2 300,00
1.2. Mueble y útiles de oficina			S/ 500,00
Útiles de oficina	1	S/ 60,00	S/ 60,00
Útiles de aseo	1	S/ 180,00	S/ 180,00
Silla para el área	1	S/ 120,00	S/ 120,00
Estante	1	S/ 140,00	S/ 140,00
2. Inversión fija intangible			S/ 150,00
2.1. Preparación para investigación			S/ 150,00
Consumo de alimentos en reunión	4 personas	S/ 15,00	S/ 60,00
Libro de investigación	1	S/ 90,00	S/ 90,00
INVERSIÓN TOTAL			S/ 3 750,00

Como se observa en la Tabla 9, se detalla los conceptos que se utilizaron para la implementación, la cantidad o los costos de cada componente.

Tabla 10*Resumen cuadro de Inversión*

RESUMEN DE INVERSIONES	
Inversión fija	Costo (Soles)
1. Inversión fija tangible	3600,00
Equipo	3100,00
Muebles y equipos de oficina	500,00
2. Inversión fija intangible	150,00
Preparación de la investigación	150,00
INVERSIÓN TOTAL	3750,00

Como se observa en la Tabla 10, el resumen del cuadro de inversión inicial, en ella se indica lo necesario para determinar el valor de la inversión para la implementación, la cual fue de 3 750 soles, por lo que fue aprobado.

6. Análisis de Resultados

6.1. Resultados Generales

Con el análisis de resultado aplicando la metodología de Lean Manufacturing (5S, Kanban y Lead Time), se logran resultados favorables en el área de almacén, mejorando un 50 % favorable en comparación a la estructura anterior, con la aplicación de las 5S se logró mejor la estructura en el área eliminando los desperdicios y mejorando el inventarios, con la aplicación de Kanban se logra obtener la mejora en la atención de averías y llevar el control de salidas y entradas de los equipos en el área, por último con la implementación de Lead time se logra la reducción de los tiempos de entrega de los equipos y materiales.

Como resultado general se obtiene que fue favorable en la gestión de inventarios, ya que se obtuvo resultados en un 93 % el aumento en el control de stock, un 46 % en el control de su índice de rotación de los equipos y en un 40 % en su punto de reposición de los mismo, lo cual es favorable para el área, asimismo también es favorable para aplicarlo en las otras áreas de almacén de la empresa.

6.2. Resultados Específicos

Con el análisis de resultados, antes de la implementación el nivel de las 5S fue de 12 % el cual es demasiado bajo, asimismo se determinó que aplicando la implementación se obtuvo un incremento del 77 % lo cual se consideró un resultado favorable para el área, esto influye en la mejora de la gestión de inventarios.

Con el análisis de resultados, se determinó que antes se contaba con un 66 % de atención de averías del total, debido que no se tenía un proceso de orden de control, después de la

implementación de Kanban y el tablero visual el porcentaje aumentó a un 98 % el cual resulta favorable para la empresa ya que aumentan los ingresos.

Con el análisis se determinó la existencia de un tiempo estimado de entrega de un pedido de 30:30 minutos, es por ello que se realizó una mejora en los tiempos aplicando la metodología de Lead Time el cual se logró la reducción en 15 minutos el cual es un 50 % favorable.

Con los resultados obtenidos, se determinó que aplicando las herramientas de Lean Manufacturing (5S, Kanban, Lead Time) mejoro el control de stock, debido que antes se generaba un 58 % el cual es un porcentaje malo y después de la implementación aumento en un 93 %, logrando mejorar un 35 % el control de stock.

En el análisis para determinar el índice de rotación, se tomó en cuenta el total de atención de averías mensual, los equipos y materiales de salidas. Para ello la empresa antes contaba con un índice de rotación de 27 %, con la implementación de Kanban y el método ABC se determinó cuáles son los equipos con mayor demanda, los costos de cada uno de ellos lo cual aumentaron en un 46 % resultando favorable debido que los ingresos para la empresa y la atención de servicio de averías aumentaron.

Por último, con el análisis aplicado se determina que la empresa tenía un stock de equipos y materiales para su reposición lo cual generaba un tiempo estimado de 47:10 minutos debido que el stock de seguridad se encontraba en otro almacén, asimismo con la aplicación de las 5S y el análisis de Lead Time se logra reducir en 30 minutos debido que el stock de seguridad se encontraba en el mismo almacén y en un estante seleccionado, reduciendo el tiempo estimado en un 40 %.

6.3. Análisis Costos – Beneficio

Se presenta el análisis de costo y beneficio en la implementación de la metodología y así mismo se detallarlo el costo y los implementos que se utilizaron detalladamente para la mejorar de la implementación del almacén de mantenimiento.

Para la implementación los costos se basan en la estructura en el almacén el cual se generó costos debido a la compra de la implementación de materiales que eran necesarios para mejorar el área y el análisis de la implementación, en la Tabla 11, se detalla el análisis de costo beneficio el cual tendrá impacto en el área de almacén debido que si fue necesario los gastos para la obtener los resultados.

Asimismo, se detalla el análisis el flujo de caja para el trabajo de investigación.

Como se puede apreciar en la Tabla 11 se muestra la caja de flujo detallando el ingreso de egresos del trabajo de investigación, lo cual ayuda para calcular el VAN y TIR.

A continuación, se detalla el análisis para el cálculo del flujo de valor neto y la tasa interna de retorno.

Tabla 12

VAN y TIR

VAN	S/ 20 781,98
TIR	47 %

Como se visualiza en la Tabla 12, para determinar la viabilidad del trabajo de investigación se trabajó con una tasa de interés de 10 % y en un periodo de 1 año. Se obtuvo como resultado el flujo de valor neto (VAN) S/ 20 781,98 lo que indica que es rentable, asimismo en el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR) se obtuvo un 47 % lo que indica que es rentable también.

Seguidamente, se realiza el detalle del análisis de costo – beneficio para hallar el beneficio económico en el trabajo de investigación.

Tabla 13

Análisis Costo - Beneficio

VAN INGRESOS	S/ 105 612,22
VAN EGRESOS	S/ 85 171,15
VAN EG+INV	S/ 88 921,15
COT. BEN	1,1877

En la Tabla 13, se visualiza el análisis de costo – beneficio, se concluye un resultado de 1,1877 ($B/C > 1$) lo que indica que el beneficio supera al costo y la propuesta debe ser considerado.

7. Aportes más Destacables a la Empresa

Cultura organizativa

Dentro de los aportes como profesional en la empresa en la cultura organizativa fueron: Elaborar un plan de desarrollo donde se establecieron reuniones semanales, para realizar retroalimentación sobre la implementación en el almacén con la realización de involucrados (almacenero, técnicos, área de logística y operaciones). Asimismo, se logró generar un ambiente de comunicación entre las áreas involucradas, ya que antes se contaba con poca comunicación el propósito de las reuniones era que todos se conozcan y puedan dar sus opiniones y brindar soluciones, lo cual fue efectivo.

Comportamientos de liderazgo

Dentro del comportamiento del liderazgo en la empresa se aportó: mejorar la comunicación entre todo el personal y los líderes de cada área (jefes), generando confianza y empatía entre el personal para que puedan seguir incentivando a los empleados los cuales se comprometan con la misión y visión de la empresa. Generando una cultura de confianza y en el área donde se desarrolló la investigación de genere una cultura de limpieza y orden.

Relaciones Humanas

Dentro de los aportes en relaciones humanas se aportó lo siguiente, empezando por el clima laboral ya que se considera un pilar importante en el ambiente de trabajo junto con la responsabilidad que se quiere lograr entre empresa y personal, asimismo se escuchó las solicitudes de los técnicos debido que ellos trabajan siete días y descansa un día a su elección se propuso que el día de sus cumpleaños no asistan a sus labores. Es por ello que el área de recursos

tiene como objetivos escuchar las opiniones de los empleados para lograr la mejora de la empresa.

8. Conclusiones

Se concluye que, con la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing (5S, Kanban y Lead Time), se logró mejorar la gestión de inventarios pasando un porcentaje de 39 % de su control a un 89 % teniendo un resultado favorable en el control de stock de los equipos y materiales debido que con la implementación se ha realizado un análisis teniendo un inventario en orden y exacto, mejorando su índice de rotación, se determinó la cantidad de equipos que se encuentran en el área de almacén y los cuales tienen mayor demanda, por último, se logra mejorar la reposición de los equipos con la realización de la implementación.

Se concluyó que, aplicando las herramientas 5S y Kanban se mejoró el control de inventarios, mejorando su control de stock en un 93 %, con la aplicación de la metodología 5S se logra ordenar y realizar un inventario más exacto clasificando cada producto, asimismo con la implementación de Kanban se logró mejorar el control de atención de averías teniendo impacto en el control de inventarios y saber qué cantidad de equipos se necesitan en cada atención.

Asimismo, se llega a la conclusión que con la aplicación de la herramienta Kanban se logra mejorar el control de entradas y salidas en el área de almacén en un 46 % su índice de rotación de cada equipo depende de la cantidad de solicitud de atención de averías, con el aporte del método ABC se logró determinar la cantidad de equipos con mayor demanda que se requiere en cada atención solicitada.

Por último, se concluyó, con la implementación de la metodología 5S y Lead Time se logra mejorar la optimización de la reposición en un 40%, debido que se disminuyeron los tiempos en el área de almacén y se logra mejorar la estructura en la misma en el área.

9. Recomendaciones

Se recomienda replicar la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing en las otras áreas de almacén de la empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones, el cual mejorara la gestión de inventarios de la misma.

Se recomienda a la empresa seguir cumpliendo con el programa de auditoria para mantener el área de almacén ordenar, limpio y seguir mejorando con la actualización del inventario.

También se recomienda al área de almacén debe seguir llevando el control de los equipos de entradas y salidas porque con ello se determinará los costos mensuales de los equipos y los ingresos a la empresa por cada atención.

Por último, se recomienda seguir realizando el análisis y la implementación para mejor la optimización de la reposición dado que solo se ha mejorado en un 40 % lo cual no es un porcentaje aceptable y debe mejorar a un 100 % para que la empresa sea más competitiva en el rubro.

10. Referencias bibliográficas

- Alvarado, J, De los Heros, G., Castillo, L y Gaspar, J. (2018). *Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical*. [Tesis de Pregrado, Universidad del Pacífico].
- Arrieta, G. y Guerrero, P. (2013). *Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión de almacén para la empresa FB SOLUCIONES Y SERVICIOS S.A.S*. [Tesis de Pregrado, Universidad de Cartagena].
- Becerra, C. y Estela, D. (2015). *Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico*. [Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
- Bernilla Huamán, J.A. (2018). *Implementación de la 5S para mejorar la gestión de almacén en la empresa grado contratistas generales S.S. Callao,2018*. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo].
- Beltrán, C. y Soto, A. (2017). *Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF Romero S.A.S*. [Tesis de Pregrado, Universidad de la Salle].
- Cardona Betancourt, J. (2013). *Modelo para la implementación de técnicas Lean Manufacturing en empresas editoriales*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia].
- De la Cruz, C. y Lora, L (2014). *Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical*. [Tesis de Pregrado, Universidad del Pacífico].

- Escudero, B. (2020). *Mejora del lead time y productividad en el proceso armada de piezas aplicando Herramientas de Lean Manufacturing*. *Ingeniería Industrial*, (039) ,51-72, https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/view/4915
- Gutiérrez Posadas, R. (2009). *Diagnóstico y propuesta de mejora en el servicio de manipuleo y almacenaje de carga aérea de exportación*. [Tesis de Pregrado, Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Goicochea Rojas, M. (2009). *Sistema de control de inventarios del almacén de productos terminados en una empresa metal mecánica*. [Tesis de Pregrado Universidad Ricardo Palma].
- Maicelo Ortiz, F.T (2022). *Implementación de la metodología 5S para el mejoramiento de gestión de almacén*. [Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de las Américas].
- Medrano López, F., Hinojosa Barrios, V., Basilio Valdez, B. y Becerril Rosales, I. (2019), *Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones*. México: Revista de divulgación científica REAXIÓN
- Pierri Gordillo, V.K. (2009). *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios, para una empresa de metal mecánica*. [Tesis de Pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala].
- Control de inventario. *claves para un mejor servicio al cliente (2020,22 de setiembre)*. *Mecalux News*. <https://www.mecalux.es/blog/control-de-inventario>
- La reposición order to sheff, toda una revolución en la logística (2022, 23 de marzo)*.MDX logística. <https://moldstock.com/la-reposicion-order-to-shelf-toda-una-revolucion-en-la-logistica/>

Control de stock, la operativa central del almacén (2021, 13 de febrero). Mecalux Esmena.

<https://www.mecalux.es/blog/control-de-stock>

Rodríguez, N. (2023). *Como hacer un inventario en Excel paso a paso*. HubSpot.

<https://blog.hubspot.es/sales/como-hacer-inventario-en-excel>

Quinto Egoavil, E.F. (2017). *Propuesta de implementación de las 5S al almacén de productos terminados para optimizar los tiempos de atención a los clientes a nivel nacional en la empresa basa, 2017*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte].

Rajadell Carreras, M. y Sánchez García, J. (2010). *Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad*. Edición Diaz de Santos.

Rey Sacristán, F. (2005). *Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL

Turina, J. (2022). *Consejos prácticos para la reposición de stock*. Datisa.

<https://datisa.es/reposicion-de-stock-para-optimizar-gestion-almacen/>

Rivera Cárdenas, R. (2014). *“Mejoramiento de la gestión de inventarios en el almacén de repuestos de la empresa Andina de Herramientas”*. [Tesis de Pregrado, Universidad Autónoma de Occidente].

Trebejo Huamán, F. (2022). *“Implementación de un plan de mejora en la gestión de inventarios aplicando la metodología 5S, en el área de matricería de la empresa MODEPSA S.A.C”*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

Yuiján Bravo, D. (2014). *“Mejora del área de logística mediante la implementación de Lean Six Sigma en una empresa comercial”*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

11. Anexos

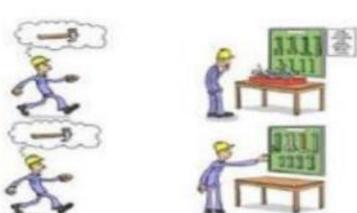
ANEXO A. Matriz de Operacionalización

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
LEAN MANUFACTURING	5S	Nivel de las 5S	$P.O = \frac{P.R}{P.T} * 100\%$ <p>P.O. = Puntaje Obtenido P.R. = Puntaje Real P.T. = Puntaje Total</p>	Razón
	KANBAN	Actividades por día	$I.A = \frac{A.C}{T.A.P} * 100\%$ <p>I.A. = Índice de actividades A.C. = Actividades cumplidas T.A.P = Total de actividades programadas</p>	Razón
	LEAD TIME	Tiempo en ubicar los productos	$L.T = \frac{\sum(H.E. - H.P.)}{T.P}$ <p>L.T. = Lead Time $\sum H.P.$ = \sum Hora de pedido $\sum H.E.$ = \sum Hora de entrega T.P = Total de Pedidos</p>	Razón
GESTION DE INVENTARIOS	CONTROL DE INVENTARIOS	Control de stock	$C.S = \frac{E.S.P}{C.S.P.S.} * 100\%$ <p>CS = Control de stock E.S.P. = Exactitud de Stock de productos C.S.P.S. = Cantidad de Stock productos en el sistema</p>	Razón
	CONTROL ENTRADAS Y SALIDAS	Indice de rotación	$I.R = \frac{P.M}{T.S.M.P.}$ <p>IR. = Índice de Rotación P.M. = Pedido Mensual T.S.M.P. = Total de Stock Mensual de Pedidos</p>	Razón
	OPTIMIZACION DE LA REPOSICION	Punto de reposición	$P.R. = D.T.E. + S.S.$ <p>P.R. = Punto de Reposición D.T.E. = Demanda de tiempo de entrega S.S. = Stock de seguridad</p>	Razón

ANEXO B. Tríptico de Capacitación

4 S SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Consiste en reducir al máximo lo que se utiliza, desde roles, equipos fundamentales para la empresa.



Ventajas:

- Reduce los riesgos de salud ambientales.
- Reduce las posibilidades de resbalones o caídas.
- Proporciona una inspección visual.
- Facilita observar que todos los productos se encuentren en su lugar.

5 S SHITSUKE - MANTENER

La última S, tiene un enfoque de apoyo a la empresa para cumplir la metodología se debe de practicar las S anteriores de manera constante. La propuesta se debe dar de manera constante



Ventajas:

- Mejora la productividad a largo plazo.
- Permite tener comunicación mas clara.

Seiri	Selección
Seiton	Orden
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Estandarización
Shitsuke	Disciplina

METODOLOGIA 5S

AREA DE ALMACEN

Las 5S surge en Japón, tiene como objetivo mantener y mejoras las condiciones de organizar, orden, limpieza y mejorar las condiciones de trabajo, la seguridad, clima laboral y la eficiencia.



Gerente de Operaciones

3 S SEISO - LIMPIAR

La 3S consiste en hacer que todo se encuentre limpio, el sitio de trabajo y los equipos, prevenir la suciedad y el desorden debido que proporciona un entorno de alta productividad y rendimiento.



Ventajas:

- Un ambiente de trabajo seguro y mas confortable.
- Menos tiempo de inactividad por reparaciones.

"Mantener el trabajo limpio es responsabilidad de todos, no solo del equipo designado"

2 S SEITON - ORDENAR

La 2S consiste en mantener organizado el ambiente de trabajo, separando los elementos por nombres y categorías, evitando el desorden. Así mismo con los criterios de seguridad, calidad, eficacia.



Ventajas:

- Aumento la productividad.
- Ahorro de costos.
- Disminución de lesiones debido que las herramientas se encuentran en su lugar.
- Mayor facilidad de limpieza.

1 S SEIRI - CLASIFICAR

Consiste en reducir al máximo lo que se utiliza, desde roles, equipos fundamentales para la empresa.



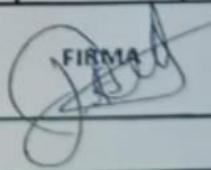
Ventajas:

- Libera espacio útil en planta.
- Reduce los tiempos en ubicar los materiales.
- Mejora el control de stock.
- Elimina las pérdidas de productos.

"Es necesario contar con el compromiso del personal"

ANEXO C. Acta de capacitación

 INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES	ACTA DE DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL	VERSIÓN 1 PAG.: 1 DE 1		
1. INFORMACION GENERAL				
Fecha:		Duración (min):		
2. DESARROLLO DE LA REUNIÓN				
N°	NOMBRE	CARGO	DNI	FIRMA
1	José Pustar Chirinos Campanones	Coordinador	45874851	<i>[Signature]</i>
2	Victoria Rouse Guillen Trejo	Coordinador	74097285	<i>[Signature]</i>
3	JUAN MIGUEL ANCA VANCE	TECNICO	43329765	<i>[Signature]</i>
4	Geovanna Gonzalez Mastanza	Tecnico	45999402	<i>[Signature]</i>
5	Amabel Robinson Miranda Orhueta	Tecnico	47.860943	<i>[Signature]</i>
6	Ronald Wilmer Rayo Espinoza	Tecnico	76798541	<i>[Signature]</i>
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

RESPONSABLE 	FIRMA 
---	--

CARGO	NOMBRE	FIRMA
ELABORADO POR:	Helvado Condori Helvado	<i>[Signature]</i>
REVISADO POR:		
APROBADO POR:		

ANEXO D. Inventario General

DESCRIPCION	CANTIDAD	CRITERIOS	%	
04020728Power Cable,America AC Power Cab	1	Eliminar	7%	
ADAPTER ATA191-K9	2	Eliminar		
ANTENA HUAWEI B2268S LTE TDD OUTDOOR	1	Eliminar		
CABLE JUMPER MM SC/LC 08MTS 2MM DU	3	Eliminar		
CABLE JUMPER MM SC/SC 15MTS 2MM DU	4	Eliminar		
CABLE JUMPER MM SC/SC 12MTS 2MM DU	3	Eliminar		
CABLE JUMPER SM FC/LC 08M 2MM SIMPLE	3	Eliminar		
CABLE JUMPER SM SC/LC 18MTS 2MM DUPLEX	1	Eliminar		
Conector Campo	8	Eliminar		
CPE JUNIPER SRX300 (SRX300)+U CENCIA JSB	9	Eliminar		
FIREWALL FORTIGATE FG-80F HARDWARE	1	Eliminar		
FIREWALL SRX1500-NGFW-3Y 5FP-1GE-5X	1	Eliminar		
FIREWALL SRX340 SEG 3YR C/LI CENCIA	1	Eliminar		
FUENTE PODER CISCO PWRCB-860-880-890	1	Eliminar		
HG 8040H Bridge Terminal	1	Eliminar		
DC POWER CONNECTOR IP-20C_DC_CONN	5	Devolución		6%
FUENTE LRS-150 AC/DC 150W 48VDC	9	Devolución		
TARJETA RAISECOM RCMS2902-120LFE-BL-M	7	Devolución		
TARJETA RAISECOM RCMS2902-120LFE-BL-SS13	7	Devolución		6%
TRANSCEIVER HUAWEI eSFP 40KM O2317346	5	Devolución		
ANTENA A23503MAC-3NX 52432438 HUAWEI	6	Reubicar	7%	
ANTENA SB1-220CIPN FIBERAI R AM-1-23-R	3	Reubicar		
BALANCEADOR FORTIWAN 200B – 200 MBPS	1	Reubicar		
BANDEJA METALICA DE 19" X 1 RU x 10" PROF. DE TIPO VENTILADA	6	Reubicar		
CABLE JUMPER MM SC/SC 8MTS 2MM DUP	4	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/FC 03MTS 2MM SI	10	reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/LC 12MTS 2MM SI	5	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/LC 15MTS 2MM SI	6	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SI	2	Reubicar		
CABLE JUMPER LC/SC SM 3M SIMPLEX2MM	5	Reubicar		
CABLE JUMPER MM SC/LC 12MTS 2MM DU	2	Reubicar		
CABLE JUMPER MM SC/LC 12MTS 2MM DUPLEX	5	Reubicar		
CABLE JUMPER MM SC/SC 05MTS 2MM DU	7	Reubicar		
CABLE JUMPER SM FC/LC 03MTS 2MM DUPLEX	3	Reubicar		
CABLE JUMPER SM FC/LC 12M 2MM SIMPLEX	6	Reubicar		
CABLE JUMPER SM FC/LC 15M 2MM SIMPLE	3	Reubicar		
CABLE JUMPER SM FC/SC 8MTS 2MM SIM	9	Reubicar		
CABLE JUMPER SM LC/LC 12M 2MM SIMPLE	3	Reubicar		
CABLE JUMPER SM LC/LC 15M 2MM SIMPLEX	7	Reubicar		
CABLE JUMPER SM LC/LC 30MTS 2MM DUPLEX	2	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/FC 18MTS 2MM SI	5	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/FC 5MTS 2MM SIM	8	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/SC 12MTS 2MM SI	8	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/SC 12MTS 2MM SIMPLEX	2	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/SC 15MTS 2MM SI	3	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/SC 5MTS, 2MM SIMPLEX	6	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 12MTS	9	Reubicar		
CABLE JUMPER SM SC/UPC-FC/UPC 2MM 8M SIM	6	Reubicar		
CABLE PATCH CORD BNC RG-59 DE 2 MTS	2	Reubicar		
CABLE PODER CISCO CAB-AC#	2	Reubicar		
CABLE PODER CISCO CAB-PWR-C13-NA	2	Reubicar		
CENTRAL FISICA 8 LÍNEAS Y 24 EXTENSIONES	2	Reubicar		
CONECTOR PARA CABLE 8D FB VTNC	1	Reubicar		
CONVERSOR DINSTAR MTG-200	12	Reubicar		
CONVERSOR ETX-203AX/GE/25FP/4UTP DESPARE	2	Reubicar		
CONVERSOR PI-DC A11 O2310YPJ HUAWEI	9	Reubicar		
CONVERSOR RAISEC RC862-30-BL-SS13/1E1,SM	3	Reubicar		
CONVERSOR RAISECOM RCMS2902-120LFEBL5515	3	Reubicar		
Conversor RC001-1AC,Chasis MC 1 Slot	3	Reubicar		
CONVERSOR RC001-1AC/CHASIS MC 1 SLOT	11	Reubicar		
CONVERSOR RC001-1D-AC/CHASIS MC 2 SLOT	8	Reubicar		
CONVERSOR RC512-1/FE-M MM 2KM	9	Reubicar		
Conversor RC512-FE-C-SS13/1FE,SM,SF 25Km	13	Reubicar		
Conversor RC512-FE-M /1FE, MM 2Km	2	Reubicar		
Conversor RC512-FE-SS15/1FE,SM,SF 25Km	9	Reubicar		
Conversor RC602-GE-SS13/1GE,SM,SF 25KM	11	Reubicar		
Conversor RC602-GE-SS13/1GE,SM,SF 25KM	1	Reubicar		
CONVERSOR RC602-GE-SS15/1GE,SM,SF 25Km	8	Reubicar		
Conversor RC862-30-BL-SS13/1E1,SM,SF25KM (Lado cliente)	3	Reubicar		
FIREWALL FORTIGATE-100E UTM 24X7 36M	4	Reubicar		
GABINETE 0.36X0.42X0.362X0.36	3	Reubicar		
GABINETE MOD.SIMPLE STD 19 X 8UR,0.55X	3	Reubicar		
Indoor Drop	2	Reubicar		
INYECTOR POE -1-PORT IEEE 802.3AF 15.4W	1	Reubicar		
MOD OPTICAL OSX010000 SFP-10G 02318170	10	Reubicar		

MOD OPTICAL OSX010000 SFP+10G 02318170	10	Reubicar	87%
MODEM GAOKE CON IAD MG6002W	5	Reubicar	
MODULO 1000BASE-BX SFP, 1490NM	6	Reubicar	
MODULO CISCO GLCLH-SMD 1000BASE-LX1310NM	3	Reubicar	
MODULO CISCO NIM-ES2-44-PORT LAYER 2	6	Reubicar	
MODULO FN-TRAN-SFP+SR	1	Reubicar	
MODULO INFINERA eSFPTX1310 10KMTRX100080	3	Reubicar	
MODULO INFINERA ESFPTX1310 10KMTRX100080	2	Reubicar	
MODULO INFINERA eSFPTX1310 10KMTRX100080	3	Reubicar	
MODULO INFINERA NID-GE GIGABIT ETHERNET	6	Reubicar	
MODULO OPT HUAWEI SFP-1000 02314171	16	Reubicar	
MODULO RAISECOM USFP-03/M-D-R SFP 155MBP	4	Reubicar	
MODULO SFP - 17BD SPARE	2	Reubicar	
MODULO SFP 1310NM 1250MB/S 10KM	10	Reubicar	
MODULO SFP-GE-LX-SM1310-BIDI PN 02315285	2	Reubicar	
MODULO SFP-GIGE BASE-T RJ45 R6/6 DDM-40	3	Reubicar	
MODULO SFP-GIGE BX10-U-LC R6/6DDM-40/85C	7	Reubicar	
MODULO SFP-GIGE LX-LC ROH 6/6 3HE00028CA	2	Reubicar	
MODULO USFP-03/SS153-D-R SFP 155MBP 15KM	6	Reubicar	
NODO GATEWAY AVAYA G430 NONGSA/700476393	1	Reubicar	
POWER INJECTOR 30W 802 3AT POT 100/1000	1	Reubicar	
RADIO FIBEAIR IIP-20S-23-NOESPECIF-L-ESS (1)	16	Reubicar	
RADIO ODU F233HA 52451227 HUAWEI	15	Reubicar	
Roseta ATB3101 sin Pigtail	6	Reubicar	
ROUTER AR1220EV 2GE 2 USB 02350DQK	1	Reubicar	
ROUTER AR161F 1GECOMBWAN 4GELAN 50010197	2	Reubicar	
ROUTER AR6120 02352CCW SPARE	1	Reubicar	
ROUTER AR651C AC HOST10GE WITH AC/DC	4	Reubicar	
ROUTER CISCO C2901/K9	1	Reubicar	
ROUTER CISCO C881-K9 10/100MBPS ETHERNET	2	Reubicar	
ROUTER CISCO ISR 4300 - ISR4331/K9	9	Reubicar	
ROUTER CISCO ISR C1111-4P	18	Reubicar	
ROUTER CISCO ISR4321/K9	3	Reubicar	
ROUTER CISCO ISR4431/K9	1	Reubicar	
ROUTER GAOKE MG6002W-AP 2 PUERTOS FXS-5	1	Reubicar	
ROUTER HUAWEI AR651 50010483	2	Reubicar	
ROUTER JUNIPER SRX1500	1	Reubicar	
ROUTER JUNIPER SRX300-CPE-SPARE	1	Reubicar	
ROUTER RCRSH123L TELDAT RS123 4+1XGE+USB	2	Reubicar	
ROUTER TELDAT TLDPV00A V GE 1XGE+4XGE	5	Reubicar	
SPARE CPE JUNIPER SRX300L	1	Reubicar	
SUPRESOR DE PICO RACKEABLE OPALUX	3	Reubicar	
TARJETA CISCO VWIC3-1MFT-T1/E1 1PORT 3RD	1	Reubicar	
TARJETA GELMATO SIM CARD TDD-LTE	2	Reubicar	
TELEF. 6 LÍNEAS, 2 CONEXIONES ETHERNET G	6	Reubicar	
TELEFONO CISCO IP PHONE CP-8851-K9	2	Reubicar	
TELEFONO CP-3905 ESTANDAR	4	Reubicar	
TELEFONO GRANDSTREAM GXP1628 IP PHONE SP	2	Reubicar	
TELEFONO GRANDSTREAM GXP2170 IP ENT SP	1	Reubicar	
TELÉFONO SIP 2 LÍNEAS	2	Reubicar	
TERMINAL HUAWEI LTE TDD RED INALA B2268S	1	Reubicar	
TRANSC ESFPTX1310/RX1490 10KM 02315285	7	Reubicar	
UPS APC BR 800i 800VA	5	Reubicar	
FUENTE PODER CISCO PWR-60W-AC	4	Reubicar	
CABLE JUMPER MM SC/SC 15MTS 2MM DU	2	Reubicar	
Conector Campo	3	reubicar	
CPE JUNIPER SRX300 (SRX300)+LICENCIA JSB	4	Reubicar	
FUENTE PODER CISCO PWR-60W-AC	1	Reparar	
ROUTER CISCO ISR4321-SEC/K9	1	Reparar	
TOTAL DE EQUIPOS Y MATERIALES	586		0.34%

ANEXO E. Hoja de Salida

INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES SAC

Fecha: 22/05/2022

Hora: 11:48:52

Pág. 1

NOTA DE SALIDA 0000003642

ALMACEN ALMACEN A019

FECHA DOC 22/05/2020

PROVEEDOR

CLIENTE

TRANSACCION SALIDA DE EQUIPOS

AUTORIZADO DPTO. LOGISTICO

Nro. DOC. REF. NS 1245

EQUI. MATERIAL

ADICIONA

COMENTARIO

ITEM	N DE PEDIDO	DESCRIPCION	UND	GUIA DE REM.	C.COSTO	CANT.	COSTO UNIT.	TOTAL
1								

Total, general

 Autorizado
Almacén

 Técnico
Responsable

ANEXO F. Guía de Remisión entrada de equipos



América Móvil Perú S.A.C.
 Av. Nicolás Arriola 480 Urb. Santa Catalina
 La Victoria - Lima - Lima
 Teléfono: +51 1 613 - 1000 Fax: +51 1 613 - 1072
 www.claro.com.pe
 Av. El Sol 2246 - Villa El Salvador - Lima - Lima

R.U.C. 20467534026

GUÍA DE REMISIÓN

REMITENTE

Nº 1375- 0226262

o de Partida: AV EL SOL 2246 URBANIZACIÓN VILLA RICA - VILLA EL SALVADOR

o de Llegada: JR. SANTA MERCEDES NRO. 432 URB. PALAD ET. DOB SAN MARTIN DE PORRES/LIMA

inatrio: MANTTO INNET LIM

20547479182

ad de Transporte y Conductor

Placa:

e Lic. Conducir:

Const. de Inscr.:

resa de Transporte

bre: MANTTO INNET LIM

Fecha: 24 NOV. 2021

Vendedor:

Motivo de Traslado:

1. Venta 5. Devolución 8. Importación

2. Compra 6. Traslado entre establec. de la misma empresa 9. Exportación

3. Traslado de bienes para transformación 7. Traslado por emisor itinerante de comprobantes de pago 10. Venta con entrega a terceros

4. Consignación 11. Otros

R.U.C. 20547479182

Factura Nº: 09-01375-0226262

Ord. Compra:

Código	Cant.	Unidad	Peso	DESCRIPCIÓN
1002830	2	PZA ✓		Referencia: 4400375378/2101351806 Car/Alm Rec: P039A141 Doc.Materia: 4960597894 CABLE JUMPER MM SC/LC 08MTS 2MM DU CABLE JUMPER MM SC/SC 05MTS 2MM DUP CONVERTOR RCS12-1FE-M MM 2KM Nros de Serie. 004470516330S0169G, 004470516C22S0060G CONVERTOR RCS12-FE-S513/1FE,SM,5F Nros de Serie. 01508052031250086G, 01508052031250512G CONVERTOR RCS12-FE-S5151FE,SM,5F 2 Nros de Serie. 006580519703S0106G, 00658052031250257G CONTACTO . . . : TELEFONO (S) :
1004813	2	PZA ✓		
4005679	2	PZA ✓		
4005850	2	PZA ✓		
4005861	2	PZA ✓		

ALMACEN LIMA

P. Cargo: *in*

DNI: **Juan Anca**

Fecha: **43329765**

24 NOV. 2021

DESPECHO - COLUM

JESÚS PIZARRO

24 NOVIEMBRE 2021

DESTINATARIO



América Móvil Perú S.A.C.
 Av. Nicolás Arriola 480 Urb. Santa Catalina
 La Victoria - Lima - Lima
 Teléfono: +51 1 613 - 1000 Fax: +51 1 613 - 1072
 www.claro.com.pe
 Av. El Sol 2246 - Villa El Salvador - Lima - Lima

R.U.C. 204675340
GUÍA DE REMISIÓN
REMITENTE
Nº 1375- 0216851

de Partida: **AV EL SOL 2246 VILLA EL SALVADOR LIMA** Fecha: **02 JUL 2021** Factura Nº: **09-01375-0216851**
 de Llegada: **JR. SANTA MERCEDES NRO. 432 LRB. PALAO ET. DOB LIMA - LIMA SAN MARTIN DE PORRES/**
 Vendedor: **MANITTO INNET LIM** Ord. Compra:
 notario: **20547479182** Motivo de Traslado:
 1. Venta 5. Devolución 8. Importación
 2. Compra 6. Traslado entre establec. de la misma empresa 9. Exportación
 3. Traslado de bienes para transformación 7. Traslado por emisor itinerante de comprobantes de pago 10. Venta con entrega a Eq. de instalaci
 4. Consignación 11. Otros.....
 R.U.C. **20547479182**

Código	Cant.	Unidad	Peso	DESCRIPCIÓN
1002120	1	PZA		Reference: 44003527352101280136 Cen/Aim Rec: P039A141 Doc.Materia: 4951514633 CABLE JUMPER 5M FC/LC 15M 2MM SIMPL
1002821	1	PZA		GABINETE MOD.SIMPLE 19STD X 6UR19ST
1002771	1	PZA		BANDEJA METALICA 19x1RUx10 VENTILA
1002815	1	PZA		CABLE JUMPER 1M SC/SC 15MTS 2MM DUP
1004312	1	PZA		CABLE JUMPER 5M FC/LC 03MTS 2MM DUP
1004425	2	PZA		CABLE JUMPER 5M SC/FC 03MTS 2MM SIM
1004439	1	PZA		JUMPER 5M SC/UFC-SC/UFC 15M 2MM 5M
1004826	1	PZA		CABLE JUMPER 5M LC/LC 08M 2MM DUPL
1033445	1	PZA		CABLE JUMPER 5M LC/LC 15M 2MM SIMPL
4048150	1	PZA		TELÉFONO SIP 2-LÍNEAS Nros de Serie: 8KBT1125350
4048151	1	PZA		TELEF. 6 LÍNEAS, 2 CONEXIONES ETHER Nros de Serie: 9CBT0025892
4048152	1	PZA		CENTRAL FIBRA 2 LÍNEAS Y 24 EXTENS Nros de Serie: 9CAT0004811
1046192	2	PZA		DC POWER CONNECTOR IP-20C_DC_CONN
1002106	2	PZA		CABLE JUMPER 5M FC/LC 08M 2MM SIMPL
1002772	1	PZA		BANDEJA METALICA 19x1RUx14 VENTILAD
1002813	1	PZA		CABLE JUMPER 1M SC/LC 12MTS 2MM DUP
1002816	1	PZA		CABLE JUMPER 1M SC/SC 12MTS 2MM DUP
1002830	1	PZA		CABLE JUMPER 1M SC/LC 08MTS 2MM DU
1004186	1	PZA		CABLE JUMPER 5M SC/UFC-FG/UFC 2MM 5
1004295	1	PZA		MODULO SFP-GBE BASE-T RJ45 RSG DD
1004428	3	PZA		CABLE JUMPER 5M SC/UFC-FG/UFC 2MM 1
1004433	2	PZA		JUMPER 5M SC/UFC-LC/UFC 12M 2MM 5M
1004436	2	PZA		JUMPER 5M SC/UFC-SC/UFC 12M 2MM 5M
1004441	3	PZA		CABLE JUMPER 5M SC/SC 3MTS, 2MM 5M
1004813	2	PZA		CABLE JUMPER 1M SC/SC 08MTS 2MM DUP

ALMACEN
 05 JUL. 2021
 DESPACHO - SOL

ALMACEN LIMA
 P. Cargo: _____
 DNE: _____
 Fecha: _____

7269235
 03-07-21

02 JULIO 2021

TRANSPORTE

ANEXO G. Resultado listo de verificaciones antes de la implementación



INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

AREA: ALMACEN

ITEM A EVALUAR		EVALUACION					
		0	1	2	3	4	
SEIRI - SELECCIONAR							
1	Existen equipos y materiales innecesarios en el almacén?		✓				
2	Considera que los equipos están en el lugar correcto?	✓					
3	Hay herramientas y objetos sueltos en el área de circulación?		✓				
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente, ordenados, almacenados y etiquetados?	✓					
5	Existe control visual?						
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		2					
SEITON - ORGANIZAR							
1	Las herramientas y equipos se encuentran debidamente ubicados?	✓					
2	Como calificaría la organización de los equipos y herramientas	✓					
3	Los equipos se encuentran con facilidad?	✓					
4	Los pisos tienen grietas, huecos o desniveles?			✓			
5	Existe señalización para la ubicación de los equipos?	✓					
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		2					
SEISO - LIMPIAR							
1	Cual es la calificación que le pondrían a la limpieza en su ambiente de trabajo?		✓				
2	Cual es la calificación que le pondría al estado de paredes, techos y ventanas?		✓				
3	Cual es la calificación que le pondrían a la limpieza de los equipos de trabajo?			✓			
4	Hay una persona responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	✓					
5	Existe un cronograma para la limpieza del almacén ?	✓					
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		4					
SEIKETSU - ESTANDARIZAR							
1	El lugar de trabajo tienen luz y ventilación adecuada?			✓			
2	Existen auditorías programadas?	✓					
3	Existen procedimientos estándares escritos, claros y se utilizan activamente?	✓					
4	Se mantienen las 3S primeras?	✓					
5	Existe el uso de un control visual en el área?	✓					
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		2					
SHITSUKE - MANTENER							
1	Existen normas y reglas?	✓					
2	Está usted haciendo la comprobación de la limpieza diariamente?	✓					
3	Se cumplen con las capacitaciones establecidas?	✓					
4	Los productos se encuentran ubicados de manera correcta?		✓				
5	Existe compromiso del personal en la implementación?		✓				
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		2					

RESUMEN	
ETAPAS	PUNTAJE
SEIRI	2%
SEITON	2%
SEISO	4%
SEIKETSU	2%
SHITSUKE	2%
Total	12%

FIRMA

CARGO:

ANEXO H. Resultado listo de verificaciones después de la implementación

AREA: ALMACEN

ITEM A EVALUAR		EVALUACION					
		0	1	2	3	4	
SEIRI - SELECCIONAR							
1	Existen equipos y materiales innecesarios en el almacen?	✓					
2	Considera que los equipos estan en el lugar correcto?						✓
3	Hay herramientas y objetos sueltas en el area de circulación?	✓					
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente, ordenados,						✓
5	Existe control visual?				✓		
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		11					
SEITON - ORGANIZAR							
1	Las herramientas y equipos se encuentran debidamente						✓
2	Como calificaria la organización de los equipos y herramientas						✓
3	Los equipos se encuentran con facilidad?						✓
4	Los pisos tienen grietas, huecos o desniveles?			✓			
5	Existe señalizacion para la ubicación de los equipos?				✓		
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		17					
SEISO - LIMPIAR							
1	Cual es la calificación que le pondrian a la limpieza en su				✓		
2	Cual es la calificación que le pondria al estado de paredes,			✓			
3	Cual es la calificacion que le pondrian a la limpieza de los				✓		
4	Hay una persona responsable de supervisar las operaciones de						✓
5	Existe un cronograma para la limpieza del almacén ?						✓
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		16					
SEIKETSU - ESTANDARIZAR							
1	El lugar de trabajo tienen luz y ventilación adecuada?			✓			
2	Existen auditorias programadas?						✓
3	Existen procedimientos estándares escritos, claros y se utilizan				✓		
4	Se mantienen las 3S primeras?				✓		
5	Existe el uso de un control visual en el área?				✓		
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		15					
SHITSUKE - MANTENER							
1	Existen normas y reglas?				✓		
2	Está usted haciendo la comprobación de la limpieza				✓		
3	Se cumplen con las capacitaciones establecidas?						✓
4	Los productos se encuentran ubicados se manera correcta?						✓
5	Existe compromiso del personal en la implementación?						✓
PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN		18					

RESUMEN	
ETAPAS	PUNTAJE
SEIRI	11%
SEITON	17%
SEISO	16%
SEIKETSU	15%
SHITSUKE	18%
Total	77%


FIRMA
 CARGO: *Gerente Operaciones*

ANEXO I. Índice de actividades antes de la implementación

ÍTEM	SOT	Fecha de Ejecución	CLIENTE	DISTRITO	Estado de SOT
1	53447878	02/01/2022	BOTICAS Y SALUD S.A.C.	SAN BORJA	Concluido Totalmente
2	53469302	03/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
3	53447623	03/01/2022	HISTRON PERU S.A.	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
4	53491977	04/01/2022	ASOCIACION CIVIL SANTA MARIA	LA MOLINA	Concluido Totalmente
5	53504809	04/01/2022	FLUIDTEK S.R.L.	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
6	53536450	05/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
7	53536677	05/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	SAN BORJA	No se concluyo
8	53536797	05/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	CALLAO	No se concluyo
9	53538777	05/01/2022	ASOCIACION MUTUALISTA DE TECN Y SUB EJCT	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
10	53542362	05/01/2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
11	53548728	06/01/2022	BANCO BBVA PERU	CHORRILLOS	No se concluyo
12	53562401	06/01/2022	BANCO BBVA PERU	PUEBLO LIBRE	Concluido Totalmente
13	53569216	07/01/2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
14	53571767	07/01/2022	ESTILOS S.R.L.	VILLA EL SALVADOR	Concluido Totalmente
15	53561241	07/01/2022	FCA PERUANA ETERNIT S A	CERCADO DE LIMA	No se concluyo
16	53609628	10/01/2022	CINEPLEX S.A	LURIN	Concluido Totalmente
17	53614671	10/01/2022	CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	SAN JUAN DE MIRAFLORES	No se concluyo
18	53616284	10/01/2022	BLUE PACIFIC OILS S.A.C.	CHANCAY	Concluido Totalmente
19	53637661	11/01/2022	DIVEIMPORT S.A.	CALLAO	Concluido Totalmente
20	53675189	13/01/2022	BEMBOS S.A.C	INDEPENDENCIA	Concluido Totalmente
21	53700759	15/01/2022	INS.NAC.DE RADIO Y TEL.DEL PERU IRTP.	SAN MIGUEL	Concluido Totalmente
22	53693030	17/01/2022	IMPULSA365 S.A.C.	SAN BORJA	Concluido Totalmente
23	53717815	17/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	CALLAO	Concluido Totalmente
24	53718270	17/01/2022	LL & ASOCIADOS ASESORES Y CORREDORES DE SEGUROS S.A.C.	SANTIAGO DE SURCO	No se concluyo
25	53721107	17/01/2022	CMTE.ADM.FDO.ASIST.Y ESTIM.TRAB.SECT.EDU	COMAS	Concluido Totalmente
26	53762183	19/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	CALLAO	Concluido Totalmente
27	53766358	19/01/2022	CREDISCOTIA FINANCIERA S.A.	LINCE	Concluido Totalmente
28	53766484	19/01/2022	KONECTA BTO SL SUCURSAL PERÚ	CERCADO DE LIMA	No se concluyo
29	53878014	26/01/2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
30	53881113	26/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	COMAS	Concluido Totalmente
31	53883256	26/01/2022	SCOTIABANK PERU SAA	CALLAO	Concluido Totalmente
32	53909391	27/01/2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
33	53910870	27/01/2022	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
34	53930635	28/01/2022	OMNILIFE PERU S.A.C.	SAN ISIDRO	Concluido Totalmente
35	53932782	28/01/2022	CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	SAN BORJA	Concluido Totalmente
36	53943419	30/01/2022	CORPORACION BREXIMAR S.A.C. - CORPBREXIMAR S.A.C.	MAGDALENA DEL MAR	No se concluyo
37	53944245	30/01/2022	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
38	53944922	30/01/2022	BOTICAS Y SALUD S.A.C.	INDEPENDENCIA	Concluido Totalmente
Total de atencion de solicitud de atención de averias atendidas					66%

ANEXO J. Índice de actividades después de la implementación

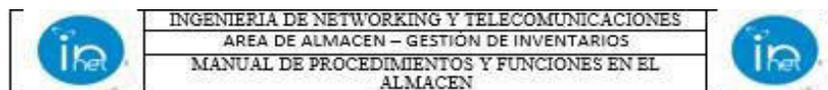
ITEM	SOT	CLIENTE	Fecha de Ejecución	DISTRITO	Estado de SOT
1	56095073	BOTICAS Y SALUD S.A.C.	01/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
2	56121270	WESTERN UNION PERU SA	02/06/2022	BREÑA	Concluido Totalmente
3	56152577	ENTELGY PERU SAC	04/06/2022	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
4	56167494	CREDISCOTIA FINANCIERA SA	04/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
5	56182781	SCOTIABANK PERU S.A.	06/06/2022	SANTIAGO DE SURCO	Concluido Totalmente
6	56196308	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	07/06/2022	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
7	56201424	INS.NAC.DE RADIO Y TEL. DEL PERU	07/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
8	56237066	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	09/06/2022	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
9	56238783	GLOBAL FORWARDING SOLUTIONS S.A.C.	09/06/2022	MAGDALENA DEL MAR	Concluido Totalmente
10	56240388	GAMING AND SERVICES S.A.C.	09/06/2022	BELLAVISTA	Concluido Totalmente
11	56240442	UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA	09/06/2022	LA MOLIMA	Concluido Totalmente
12	56246684	NEXOS COMERCIALES SAC	10/06/2022	VILLA EL SALVADOR	Concluido Totalmente
13	56264342	INVERSIONES THEWALY SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	10/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
14	56267231	ANTARES ADUANAS S.A.C	11/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
15	56280560	NEXOS COMERCIALES S.A.C.	11/06/2022	VILLA EL SALVADOR	Concluido Totalmente
16	56284703	REPARTO PERU S.A.C.	12/06/2022	SANTA ANITA	Concluido Totalmente
17	56285345	EMPRESA DE TRANSPORTES AVE FENIX S.A.C.	12/06/2022	LA VICTORIA	Concluido Totalmente
18	56290976	SERVICIOS COBRANZAS E INVERSIONES SAC	13/06/2022	SAN JUAN DE LURIGANCHO	Concluido Totalmente
19	56317510	BOTICAS IP SAC	14/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
20	56350439	BANCO DE CREDITO DEL PERU	16/06/2022	VILLA EL SALVADOR	Concluido Totalmente
21	56351087	TOURING Y AUTOMOVIL CLUB DEL PERU	16/06/2022	VILLA EL SALVADOR	Concluido Totalmente
22	56389309	DELOSI S.A.	18/06/2022	SANTIAGO DE SURCO	Concluido Totalmente
23	56400349	LUVEGI INGENIEROS S.A.C.	20/06/2022	BREÑA	Concluido Totalmente
24	56401245	VIÑA TACAMA S.A.	20/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
25	56404723	REDONDOS S.A.	20/06/2022	SAN ISIDRO	Concluido Totalmente
26	56426520	CANDALL S.A.C.	21/06/2022	SAN ISIDRO	Concluido Totalmente
27	56426935	EMBAJADA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	21/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
28	56433245	DHL EXPRESS PERU S.A.C.	21/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
29	56451736	GATE GOURMET PERU S.R.L.	22/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
30	56459886	BOTICAS IP S.A.C.	22/06/2022	JESUS MARIA	Concluido Totalmente
31	56460310	DESPACHO PRESIDENCIAL	22/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
32	56460482	PRESIDENCIA DE CONSEJO DE MINISTROS	22/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
33	56461049	ARCHIVO GENERAL DE LA NACION	22/06/2022	CERCADO DE LIMA	Concluido Totalmente
34	56497244	KP INGENIERIA LOGISTICA PERU S.A.C.	26/06/2022	PUNTA HERMOSA	Concluido Totalmente
35	56513075	ARCLAD DEL PERU S.A.C.	27/06/2022	ATE	Concluido Totalmente
36	56530110	PANDERO S.A. E AFC	27/06/2022	SAN ISIDRO	Concluido Totalmente
37	56490425	CONSORCIO MANTENIMIENTO DE GASODUCTOS DEL PERÚ - MGP	28/06/2022	LURIN	Concluido Totalmente
38	56534068	FRANQUICIAS FRAP S.A.C. - FRAP S.A.C.	28/06/2022	ATE	Concluido Totalmente
39	56535321	BANCO BBVA PERU	28/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
40	56535679	ASOCIACION DE BANCOS DEL PERU	28/06/2022	CALLAO	Concluido Totalmente
41	56533556	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	28/06/2022	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
42	56516310	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	28/06/2022	MIRAFLORES	Concluido Totalmente
43	56568827	JOCKEY CLUB DEL PERU	30/06/2022	SANTIAGO DE SURCO	Concluido Totalmente
Total de atencion solicitud de atención de averias atendidas					98%

ANEXO K. Tiempo de entrega de equipos antes de la implementación

ÍTEM	SOT	Fecha de Ejecución	Fecha de concluido	Hora de solicitud	Hora de atención	Tiempo de entrega de equipos
1	53447878	02/01/2022	02/01/2022	13:15	14:06	00:50
2	53469302	03/01/2022	03/01/2022	08:47	09:42	00:55
3	53447623	03/01/2022	03/01/2022	21:04	21:39	00:35
4	53491977	04/01/2022	04/01/2022	15:00	15:48	00:48
5	53504809	04/01/2022	04/01/2022	08:41	09:41	01:00
6	53387607	05/01/2022	No se concluyo			
7	53528373	05/01/2022	05/01/2022	09:00	09:40	00:40
8	53536450	05/01/2022	05/01/2022	11:00	11:35	00:35
9	53536677	05/01/2022	05/01/2022	13:15	14:10	00:55
10	53536797	05/01/2022	05/01/2022	16:30	17:10	00:40
11	53538777	05/01/2022	05/01/2022	14:00	14:50	00:50
12	53542362	05/01/2022	05/01/2022	18:00	19:00	01:00
13	53548728	06/01/2022	06/01/2022	08:00	08:40	00:40
14	53562401	06/01/2022	06/01/2022	23:49	00:34	00:45
15	53569216	07/01/2022	07/01/2022	13:45	14:25	00:40
16	53571767	07/01/2022	07/01/2022	13:05	14:00	00:55
17	53561241	07/01/2022	07/01/2022	14:00	14:40	00:40
18	53585100	08/01/2022	08/01/2022	08:00	08:55	00:55
19	53589366	09/01/2022	09/01/2022	04:53	05:43	00:50
20	53591438	09/01/2022	09/01/2022	21:24	22:09	00:45
						00:47

ANEXO L. Tiempo de entrega de equipos después de la implementación

ÍTEM	SOT	Fecha de Ejecución	Fecha de concluido	Hora de solicitud	Hora de atención	tiempo de entrega de equipos
1	56095073	01/06/2022	01/06/2022	08:15	08:50	00:35
2	56121270	02/06/2022	No se concluyo			
3	56152577	04/06/2022	04/06/2022	09:00	09:31	00:31
4	56167494	04/06/2022	04/06/2022	12:00	12:36	00:35
5	56182781	06/06/2022	06/06/2022	13:00	13:31	00:31
6	56196308	07/06/2022	07/06/2022	08:00	08:35	00:35
7	56201424	07/06/2022	07/06/2022	09:00	09:25	00:25
8	56237066	09/06/2022	09/06/2022	12:00	12:35	00:35
9	56238783	09/06/2022	09/06/2022	14:30	14:55	00:25
10	56240388	09/06/2022	09/06/2022	16:00	16:35	00:35
11	56240442	09/06/2022	09/06/2022	17:30	17:55	00:25
12	56246684	10/06/2022	10/06/2022	08:30	08:55	00:25
13	56264342	10/06/2022	10/06/2022	11:00	11:32	00:32
14	56267231	11/06/2022	11/06/2022	08:30	09:05	00:35
15	56280560	11/06/2022	11/06/2022	09:45	10:11	00:25
16	56284703	12/06/2022	12/06/2022	08:00	08:35	00:35
17	56285345	12/06/2022	12/06/2022	11:15	11:46	00:30
18	56290976	13/06/2022	13/06/2022	08:00	08:30	00:30
19	56317510	14/06/2022	14/06/2022	10:00	10:31	00:30
20	56350439	16/06/2022	16/06/2022	20:00	20:26	00:25
						00:30

ANEXO M: Manual de procedimiento y funciones en el almacén

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES
EN EL ALMACEN**



MELISSA MACHADO CONDORI

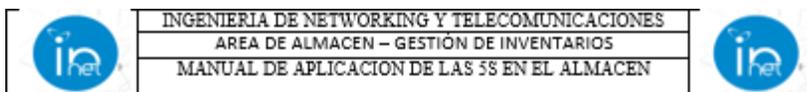
ASISTENTE DE OPERACIONES Y PROYECTOS



JUSTO CHIRINOS CAMPOMANES

GERENTE GENERAL DE OPERACIONES

PERU, LIMA, 2022



INTRODUCCION

La empresa Ingeniería de Networking y Telecomunicaciones S.A.C. es una empresa global de tecnología, innovación y talento, líder en soluciones y servicios añadido para los sectores de Telecom, informática y Energía, se encuentra ubicado en el Distrito de San Martín, también cuenta con 3 sedes siendo la principal en Lima y sus derivados en Pucallpa e Iquitos.

Esta especializada en diseño, implementación y mantenimiento de soluciones de telecomunicación, la empresa ha diseñado soluciones de Interconexión de Datos y Video para diferentes empresas del mercado; las cuales se basan en plataformas inalámbricas de alta tecnología y capacidad con el propósito de mejorar la productividad, rentabilidad y ahorro en costos de comunicaciones.

Tiene como objetivo principal llegar a ser socio de compañías tecnológicas con el fin de poder brindarles soluciones y equipamiento para sus necesidades en Networking y Telecomunicaciones, partiendo desde el diseño, instalación, capacitación, soporte técnico y servicio post venta (llave en mano); todo ello orientado a la satisfacción total del cliente.

	INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES	
	AREA DE ALMACEN – GESTIÓN DE INVENTARIOS	
	MANUAL DE APLICACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN	

II. IMPLEMENTACION DE LAS 5S

ETAPAS 5S	Concepto
Clasificar	Respetar los criterios de clasificación: eliminar, devolución, reubicar y reparar.
Ordenar	Ordenar los equipos según su peso, volumen y rotación.
Limpiar	Respetar el cronograma de limpieza implementado en el área de almacén
Estandarizar	Respetar los procedimientos anteriores establecidos
Mantener	Hagamos de la 5S un habito, comprometiendonos con la empresa para llegar todos al objetivo

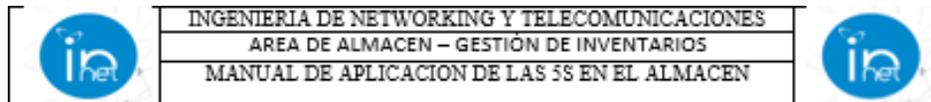
III. PROCEDIMIENTO EN CADA ESTAPA

1. Primera etapa: Seiri – Clasificar

Primero se realiza la clasificación de los equipos y se separa por 4 grupos: eliminar, devolución, reubicar, reparar, seguidamente se colocara la tarjetas rojas para la identificación de los equipos que son innecesarios de almacenar, para su posterior **eliminación**.

2. Segunda etapa: Seiton – Ordenar

En la segunda etapa se tiene que ordenar los equipos según su característica: peso, volumen y rotación, se colocarán etiquetas en cada estante según lo amerite, mantener el estante de equipos por devolución ordenado.



3. Tercera etapa: Seiso – Limpiar

En la tercera etapa se tiene que dar cumplimiento al cronograma establecido para realiza la limpieza en el área de almacén, las personas responsables deben respetarlo. Asimismo, en esta etapa se procede al inicio de la limpieza de los equipos, estantes y el área.

4. Cuarta etapa: Seiketsu – Estandarizar

En la cuarta etapa, se verifica que las tres etapas anteriores se cumplan de manera conforme, asimismo se debe respetar los procedimientos establecidos para el proceso y control de la gestión de inventarios gestión de inventarios

5. Quinta etapa: Shitsuke - Mantener

En la quinta etapa, se requiere a mantener la implementación de las 5S, se deben respetar las auditorias programadas tanto internas serán ejecutadas por la empresa y externas ejecutado por la contratista.

	INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES	
	AREA DE ALMACEN – GESTIÓN DE INVENTARIOS	
	MANUAL DE APLICACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN	

III. RESULTADOS COMO SE DEBE IMPLMENTAR LAS 5S

1. Primera etapa: Seiri – Clasificar

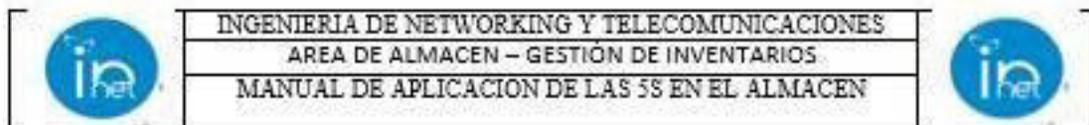
Se indica la manera como se deben colocar las tarjetas rojas en cada equipo, para su ejecución.



- Facilidad de separar los equipos
- Clasificación en menos tiempo

2. Segunda etapa: Seiton – Ordenar

Se muestra la forma como los equipos deben ser colocados en los estantes del área de almacén de la empresa en cajas cerradas para mayor mantenimiento y seguridad de los equipos y se debe mantener las etiquetas plasmadas en los estantes correspondientes de cada equipo.



- Mayor seguridad
- Reducción de tiempo en buscar los equipos
- Los equipos se mantienen en un mejor estado
- Correcto control de la cantidad

	INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES	
	AREA DE ALMACEN – GESTIÓN DE INVENTARIOS	
	MANUAL DE APLICACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN	

3. Tercera etapa: Seiso – Limpiar

En la tercera etapa es necesario que el área se encuentre limpio y ordenado es por ello que se asigna aun personal para la elaboración de la limpieza de los equipos y la supervisión el cual debe ser respetado.

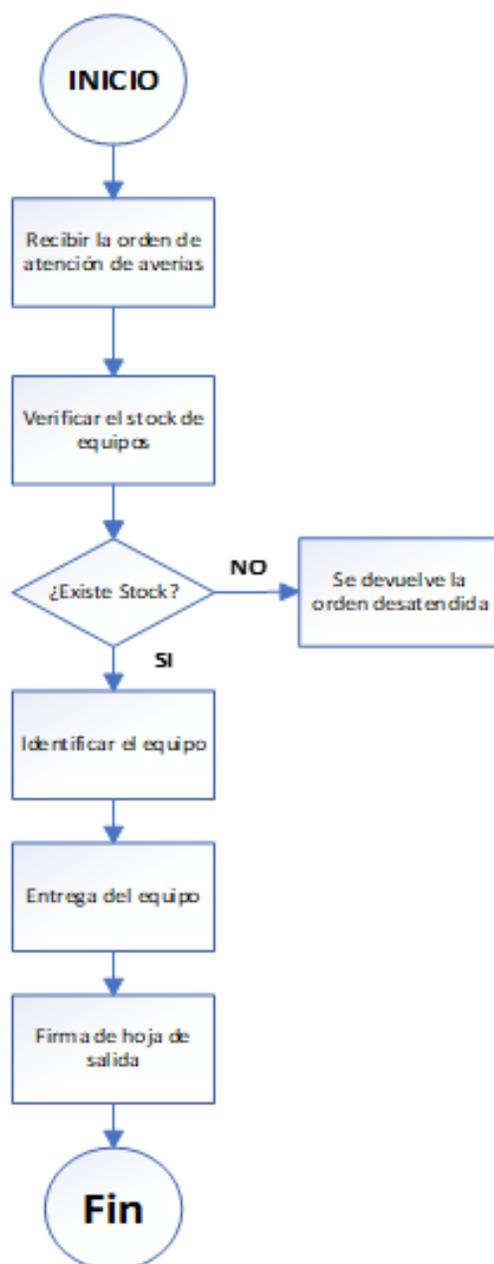
	CRONOGRAMA DE LIMPIEZA				
	DIA	HORARIO	AREA	PERSONAL	CARGO
	Viernes	Tarde	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	Miguel Anca	TECNICO RESPONSABLE
	Viernes	Tarde	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	Anibal Mendoza	TECNICO
Viernes	Tarde	ALMACEN DE MANTENIMIENTO	Giancarlo Gonzalez	TECNICO	

- Tener un mayor orden y limpieza
- Mayor ambiente de trabajo

4. Cuarta etapa: Seiketso – Estandarizar

Esta etapa es muy importante para el área de almacén y para la gestión de inventarios se debe seguir los pasos del flujograma mostrado para tener el inventario actualizado.

	INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES	
	AREA DE ALMACEN – GESTIÓN DE INVENTARIOS	
	MANUAL DE APLICACION DE LAS SS EN EL ALMACEN	



5. Quinta etapa: Shitsuke - Mantener

En la quinta y última etapa, siempre va hacer constante debido que al mantenerse las 4S anteriores va a generar encontrar menos desperdicio, asimismo se debe respetar y hacer cumplir las auditorias programas dentro de la empresa.

	INGENIERIA DE NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES	Formulario PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS										
	INFORMACION DE CONTACTO	Codigo: AUM-ALAS-0039	Fecha: 25.04.2011									
PROCESO:	Almacenamiento											
FECHA DE APROBACION:	25/04/2011											
Gerencia/ Area/Proceso	MESES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
Almacen A	Revisión de equipos	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Almacen B	Revisión de herramientas	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

<p style="font-size: x-small;"> N Auditoria Interna (Innov) N Auditoria Externa (Contractiva) (Gara) </p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">ELABORADO POR:</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">MELISSA MACHADO CONDONI ASISTENTE DE OPERACIONES Y PROYECTOS</p>	<p style="text-align: center; font-size: x-small;">REVISADO Y APROBADO POR:</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">JUSTO PASTOR CHIRINOS CAMPOMARES GERENTE GENERAL DE OPERACIONES</p>
--	---

- Respetar las auditorias programadas
- Generar compromiso con el área
- Generar una cultura de limpieza