

**Universidad Católica de Santa María**

**Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales**

**Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**



**Propuesta de implementación de Lean Office para la mejora de procesos en  
el sector textil y su impacto en la productividad**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Zavala Rodriguez, Karla Gabriela**

**ORCID: 0009-0001-8216-8266**

para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Asesor(a):

**Dra. Tupayachi Quispe, Danny Pamela**

**ORCID: 0000-0003-4643-9732**

Arequipa – Perú

2025

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 13 de Marzo del 2025

**Dictamen: 014171-C-EPII-2025**

Visto el borrador del expediente 014171, presentado por:

**2013224942 - ZAVALA RODRIGUEZ KARLA GABRIELA**

Titulado:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LEAN OFFICE PARA LA MEJORA DE PROCESOS EN EL  
SECTOR TEXTIL Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**29276357 - RODRIGUEZ SALAZAR OSWALDO RENE  
DICTAMINADOR**



**40697050 - NIETO PEÑA VANESSA GLADYS  
DICTAMINADOR**



**29648840 - CHURA QUISPE FRANZ  
DICTAMINADOR**



# Propuesta de implementación de Lean Office para la mejora de procesos en el sector textil y su impacto en la productividad

## INFORME DE ORIGINALIDAD

21%	20%	3%	11%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	4%
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.unsa.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
3	hdl.handle.net	2%
	Fuente de Internet	
4	tesis.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	www.coursehero.com	1%
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador	1%
	Trabajo del estudiante	
7	repositorio.ucsm.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
8	www.researchgate.net	<1%
	Fuente de Internet	
9	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
10	Submitted to Universidad Católica San Pablo	<1%
	Trabajo del estudiante	

## DEDICATORIA

A Dios, por ser mi fortaleza y guía en cada paso de este camino.

A mi padre, por ser mi héroe y ejemplo a seguir. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo, la perseverancia y la dedicación. Su confianza en mí ha sido fundamental para llegar hasta aquí.

A mi madre, por su ternura, paciencia y sabiduría. Gracias por ser mi refugio y guía. Sus palabras de aliento y su amor incondicional me han dado la fuerza para superar cada obstáculo.

A mi hermano, por su compañía, comprensión y consejos en los momentos difíciles. Gracias por estar siempre a mi lado y por creer en mí.

Ustedes son mi inspiración y mi mayor motivación. Este logro es tanto mío como suyo.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mi familia, especialmente a mis padres, les agradezco profundamente su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante. Su fe en mí ha sido el motor que me permitió completar este camino.

Agradezco a la Universidad Católica de Santa María por brindarme la oportunidad de crecer académica y profesionalmente, y por darme las herramientas necesarias para enfrentarme en un entorno laboral competitivo.

A mis compañeros y amigos, que con su compañía y apoyo esta etapa ha sido de las mejores experiencias, dejándome muchas enseñanzas que me ayudaran para el futuro.

## RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo mejorar los procesos clave en las áreas de una empresa textil, específicamente en una corporación textil. Se ha identificado una variedad de desperdicios y demoras en los procesos de fabricación y entrega, así como tramites y procesos innecesarios, que se atribuyen a una falta de estructuración y sistematización adecuada en las áreas, lo que interrumpe los flujos de trabajo y genera demoras y retrabajos.

El propósito principal de esta investigación es validar que la implementación de la metodología Lean Office puede aumentar la eficiencia y productividad en las áreas en el proceso de fabricación de prendas, mejorando la perspectiva del cliente sobre el flujo de los procesos principalmente el cumplimiento de entregas. Se destaca que los desperdicios actuales están afectando los indicadores significativamente, generando observaciones por parte de los clientes.

Se ha calculado el tiempo dedicado a los procesos en las áreas Logística y Almacenes, Administración, Escogido y Habilitado y Líneas de Fabricación con un total de horas total de 93.85 horas-hombre por pedido,

La tesis busca mejorar estos procesos mediante la aplicación de la metodología Lean Office, utilizando herramientas como el VSM (Value Stream Mapping o Mapa de la cadena de Valor), 5S y un sistema de información. Después de implementar las propuestas, se observó una reducción significativa, de hasta el 35%, en el tiempo empleado en los procesos. Así mismo, en el Área de Líneas de Fabricación, se ha propuesto la aplicación de un sistema que permita monitorear y evaluar el avance de la Fabricación reduciendo el tiempo registro en un 75%.

Como resultado de la aplicación de Lean Office, se concluye que los cambios propuestos son factibles y permiten ahorros significativos en costos, especialmente en términos de horas-hombre, en los procesos de las áreas Almacenes, Administración y Líneas de fabricación.

**Palabras clave:** Industria Textil, logística y almacenes, lean office, Value Stream Mapping, mejora de procesos.



## ABSTRACT

This research aims to improve key processes in the areas of a textile company, specifically in a textile corporation. A variety of waste and delays have been identified in the manufacturing and delivery processes, as well as unnecessary procedures and processes, which are attributed to a lack of adequate structuring and systematization in the areas, which interrupts work flows and generates delays and reworks.

The main purpose of this research is to validate that the implementation of the Lean Office methodology can increase efficiency and productivity in the areas of the garment manufacturing process, improving the customer's perspective on the flow of processes, mainly delivery fulfillment. It is highlighted that current waste is affecting the indicators significantly, generating observations from customers.

The time dedicated to the processes in the areas of Logistics and Warehouses, Administration, Picking and Enabling and Manufacturing Lines has been calculated with a total of 93.85 man-hours per order.

The thesis seeks to improve these processes by applying the Lean Office methodology, using tools such as the VSM (Value Stream Mapping), 5S and an information system.

After implementing the proposals, a significant reduction of up to 35% was observed in the time spent on the processes. Likewise, in the Manufacturing Lines Area, the application of a system has been proposed that allows monitoring and evaluating the progress of Manufacturing, reducing registration time by 75%.

As a result of the application of Lean Office, it is concluded that the proposed changes are feasible and allow significant cost savings, especially in terms of man-hours, in the processes of the Warehouse, Administration and Manufacturing Lines areas.

**Keywords:** Textile Industry, logistics and warehouses, lean office, Value Stream Map, process improvement.



## INDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**INTRODUCCIÓN ..... 1**

**CAPÍTULO I..... 2**

1. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO OPERACIONAL..... 2

1.1. Título..... 2

1.2. Descripción del Problema..... 2

1.3. Formulación del Problema..... 3

1.4. Problemas específicos..... 3

1.5. Objetivos..... 4

1.5.1. Objetivo General..... 4

1.5.2. Objetivos Específicos..... 4

1.6. Justificación del estudio..... 4

1.6.1. Justificación Teórica..... 4

1.6.2. Justificación Práctica..... 5

1.6.3. Justificación Social..... 5

1.6.4. Justificación Metodológica..... 5

1.6.5. Justificación personal..... 5

1.7. Hipótesis..... 6

1.8. Variables e indicadores..... 6

1.8.1. Variable Independiente..... 6

1.8.2. Variable Dependiente..... 7

1.9. Delimitación Del Proyecto..... 7

1.9.1. Delimitación Temática.....	7
1.9.2. Delimitación Espacial .....	8
1.9.3. Delimitación Temporal .....	8
1.10. Metodología de la Investigación.....	8
1.10.1. Tipo de Investigación.....	8
1.10.2. Diseño de Investigación.....	8
1.10.3. Técnicas e instrumento de Investigación .....	9
1.10.4. Procesamiento de la información.....	9
1.10.5. Población Muestra .....	9
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>10</b>
2. MARCO TEORICO REFRENCIAL .....	10
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	10
2.1.1. Antecedentes Locales.....	10
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	11
2.1.3. Antecedentes Internacionales.....	12
2.2. BASE TEORICA .....	13
2.2.1. Pensamiento Lean .....	13
2.2.2. Lean Manufacturing .....	13
2.2.3. Lean Office .....	18
2.2.4. Pasos para crear un entorno estandarizado .....	21
2.2.5. Estandarización de procesos (Standard Work) .....	22
2.2.6. Los 8 desperdicios.....	23
2.2.7. Metodología 5S.....	25
2.2.8. Value Stream Mapping (VSM).....	26
2.2.9. Indicadores.....	28

2.2.10.	Logística y Operaciones.....	28
2.2.11.	Mejora de Procesos.....	29
2.2.12.	Herramientas de calidad.....	30
2.3.	Productividad.....	31
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>33</b>
3.	DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA.....	33
3.1.	Descripción de la Empresa.....	33
3.1.1.	Actividad de la empresa.....	34
3.1.2.	Misión.....	35
3.1.3.	Visión.....	35
3.1.4.	Razón Social.....	35
3.1.5.	Localización.....	35
3.1.6.	Organización de la empresa.....	35
3.2.	Productos y Servicios.....	37
3.3.	Descripción de los procesos y Operaciones.....	37
3.3.1.	Mapa de procesos.....	37
3.3.2.	Proceso de Fabricación.....	38
3.3.3.	Esquema General del proceso.....	50
3.4.	Diagrama de distribución de planta.....	50
3.5.	Descripción de los Procesos de Del Consorcio Makitex.....	51
3.5.1.	Proceso Almacén- Recepción.....	51
3.5.2.	Proceso Fabricación Administración.....	52
3.5.3.	Proceso de Escogido y habilitado.....	52
3.5.4.	Proceso Fabricación Generación de orden de costura /Administración.....	53
3.5.5.	Proceso Fabricación Líneas de Costura.....	54

3.5.6. Proceso control de Calidad .....	54
3.5.7. Detalle del Área de Fabricación.....	55
3.5.8. Resumen de Capacidad de Recurso de Personal.....	56
3.6. Diagnostico actual de los procesos documentarios.....	57
3.6.1. Clasificación las actividades de todo el proceso.....	58
3.6.2. Clasificación las actividades de todo el proceso de documentación.....	60
3.7. Determinación de los Costos .....	63
3.7.1. Del proceso de Fabricación.....	64
3.7.2. Del proceso documentario .....	65
3.8. Índice de Actividades.....	65
3.8.1. Relacionado Proceso de Producción y Documentación.....	65
3.8.2. Relacionado al Proceso de Producción .....	66
3.8.3. Relacionado a la Documentación.....	67
3.9. Value Stream Mapping (VSM) Actual .....	68
3.10. Problemas Potenciales Identificados.....	71
3.10.1. Elevada Frecuencia de Procesos de Retrabajo.....	71
3.10.2. Desplazamiento Excesivo de Prendas o Insumos .....	73
3.10.3. Prolongados Tiempos de Espera.....	74
3.10.4. Duración del Proceso de Producción .....	75
3.10.5. Falta de un adecuado Sistema de información.....	76
3.10.6. Interrupciones en el Funcionamiento de las Máquinas.....	78
3.10.7. Manipulación Manual .....	78
3.10.8. Problemas de Organización y Limpieza en las Estaciones de trabajo (Líneas de Producción). .....	79
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>83</b>

4.	PROPUESTA METODOLÓGICA.....	83
4.1.	Herramientas Lean propuestas .....	83
4.2.	Implementación de las 5S´ .....	84
4.2.1.	Programa de Evaluación e Implementación de la Metodología 5S .....	84
4.2.2.	Etapa 1: Preparación .....	86
4.2.3.	Etapa 2: Planificación .....	89
4.2.4.	Etapa 3: Implementación .....	90
4.2.5.	Etapa 4: Mejora Continua.....	102
4.3.	Standard Work. Software de Control y seguimiento de Fabricación.....	102
4.3.1.	Comparativo de Adquisición de Software de Control y seguimiento de Fabricación.....	103
4.3.2.	Gestión de los procesos mediante software de control y seguimiento de Fabricación.....	105
4.3.3.	Mejora en los procesos mediante el proceso de implementación del Software de Control.....	112
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>114</b>
5.	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA .....	114
5.1.	Beneficios de la Propuesta .....	114
5.1.1.	Indicadores de Mejora.....	114
5.1.2.	Beneficio tangible .....	116
5.2.	Costos de la Propuesta .....	116
5.2.1.	Costos de Implementacion metodologia 5S.....	116
5.2.2.	Implementación de Software para Control de fabricación .....	118
5.2.3.	Programas de Capacitación.....	119
5.3.	Análisis Beneficio costo .....	120

5.3.1. Índice Beneficio Costo.....	120
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>123</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>125</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>130</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Variable Independiente</i> .....	6
Tabla 2 <i>Variable Dependiente</i> .....	7
Tabla 3 <i>Relación de empresa del consorcio textil Makitex</i> .....	34
Tabla 4 <i>Recursos de Personal</i> .....	56
Tabla 5 <i>Resumen de Actividades del encargado del Logística Almacenes</i> .....	58
Tabla 6 <i>Resumen de Actividades del Administrador</i> .....	59
Tabla 7 <i>Resumen de Actividades del Encargado de Escogido y Habilitado</i> .....	59
Tabla 8 <i>Resumen de Actividades del Supervisor de Fabricación</i> .....	60
Tabla 9 <i>Resumen de Actividades del encargado del Logística Almacenes</i> .....	61
Tabla 10 <i>Resumen de Actividades del Administrador</i> .....	61
Tabla 11 <i>Resumen de Actividades del Encargado de Escogido y Habilitado</i> .....	62
Tabla 12 <i>Resumen de Actividades del Supervisor de Fabricación</i> .....	62
Tabla 13 <i>Costos Proceso de Atención Total de Fabricación</i> .....	64
Tabla 14 <i>Costos Procesos Fabricación</i> .....	64
Tabla 15 <i>Costos Procesos Documentarios</i> .....	65
Tabla 16 <i>Costos Procesos de Producción y Documentación</i> .....	65
Tabla 17 <i>Costos Procesos de Producción</i> .....	66
Tabla 18 <i>Costos Procesos de Documentación</i> .....	67
Tabla 19 <i>Value Stream Mapping (VSM) Actual</i> .....	68
Tabla 20 <i>Índice de reprocesos</i> .....	71
Tabla 21 <i>Clasificación de Reprocesos</i> .....	72
Tabla 22 <i>Las herramientas Lean propuestas</i> .....	84
Tabla 23 <i>Etapas de Implementación 5s</i> .....	85
Tabla 24 <i>Comité de 5S</i> .....	86
Tabla 25 <i>Resultados de la Auditoria 5S</i> .....	88
Tabla 26 <i>Programa de capacitación 5s</i> .....	90
Tabla 27 <i>Manual de limpieza de la empresa Textil MAKITEX</i> .....	99
Tabla 28 <i>Cuadro de Personal involucrado en el proceso</i> .....	101
Tabla 29 <i>Cuadro Comparativo de Software de Control y Seguimiento de producción</i> .....	103
Tabla 30 <i>Logros de los procesos</i> .....	112
Tabla 31 <i>Estimación de mejora en medición de Indicadores el proceso documentario</i> .....	115
Tabla 32 <i>Ahorro de la propuesta</i> .....	116

Tabla 33 <i>Costos de la propuesta</i> .....	116
Tabla 34 <i>Costos de Adquisición e implementación de Software para Control de fabricación</i> .....	118
Tabla 35 <i>Programas de Capacitación</i> .....	119
Tabla 36 <i>Índice Beneficio Costo</i> .....	121
Tabla 37 <i>Análisis Beneficio Costo</i> .....	122



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>La casa de Lean Manufacturing</i> .....	14
Figura 2 <i>Producción no continua VS. Flujo Continuo</i> .....	17
Figura 3 <i>Pasos para la implementación de Lean Office</i> .....	19
Figura 4 <i>Mapa de Flujo de Valor</i> .....	27
Figura 5 <i>Organigrama Consorcio Makitex</i> .....	36
Figura 6 <i>Ubicación de la Empresa</i> .....	36
Figura 7 <i>Productos y Servicios de Makitex</i> .....	37
Figura 8 <i>Mapa de procesos de fabricación de prendas</i> .....	38
Figura 9 <i>Empaque y carga de prendas</i> .....	40
Figura 10 <i>Proceso de corte</i> .....	43
Figura 11 <i>Proceso de verificación con moldes</i> .....	44
Figura 12 <i>Proceso de recuperado</i> .....	45
Figura 13 <i>Proceso de costura</i> .....	46
Figura 14 <i>Proceso de verificación en control de calidad de la línea</i> .....	47
Figura 15 <i>Área de Acabados</i> .....	48
Figura 16 <i>Control Final de las Prendas</i> .....	49
Figura 17 <i>Diagrama de bloques</i> .....	50
Figura 18 <i>Plano de Planta</i> .....	50
Figura 19 <i>Proceso Almacén- Recepción</i> .....	51
Figura 20 <i>Proceso Fabricación Recepción/Administración</i> .....	52
Figura 21 <i>Proceso Escogido y habilitado</i> .....	52
Figura 22 <i>Proceso de Confección Fabricación</i> .....	53
Figura 23 <i>Proceso Fabricación Líneas de Costura</i> .....	54
Figura 24 <i>Proceso Control de Calidad</i> .....	55
Figura 25 <i>Diagrama del proceso Documentario</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 26 <i>Desplazamiento de prendas</i> .....	73
Figura 27 <i>Líneas de producción</i> .....	74
Figura 28 <i>Área de habilitado</i> .....	75
Figura 29 <i>Proceso de Fabricación</i> .....	76
Figura 30 <i>Registros Manuales</i> .....	77
Figura 31 <i>Registros en Excel</i> .....	77
Figura 32 <i>Control de Líneas en Excel</i> .....	78

Figura 33 <i>Línea Ergonómica</i> .....	79
Figura 34 <i>Apilado de piezas</i> .....	80
Figura 35 <i>Área de Habilitado</i> .....	80
Figura 36 <i>Apilado de materia prima</i> .....	81
Figura 37 <i>Falta de limpieza</i> .....	81
Figura 38 <i>Mesas de trabajo</i> .....	82
Figura 39 <i>Diagrama de Recorrido</i> .....	82
Figura 40 <i>Niveles de Cumplimiento por Áreas de la Metodología 5S</i> .....	88
Figura 41 <i>Resultados de la auditoria 5S</i> .....	89
Figura 42 <i>Tarjeta Roja para el proceso de las 5s</i> .....	92
Figura 43 <i>Vista actual desde arriba del área de escogido y habilitado</i> .....	93
Figura 44 <i>Distribución del personal en el área de habilitado</i> .....	94
Figura 45 <i>Nueva distribución del personal en el área de habilitado</i> .....	95
Figura 46 <i>Selección exhaustiva de prendas</i> .....	95
Figura 47 <i>Tipos de piezas</i> .....	96
Figura 48 <i>Propuesta de orden en líneas</i> .....	96
Figura 49 <i>Elementos para clasificación de espacios</i> .....	97
Figura 50 <i>Vista futura desde arriba del área de escogido y habilitado del Consorcio Textil Makitex</i> .....	97
Figura 51 <i>Modelo de Tarjeta Kanban</i> .....	98
Figura 52 <i>Pantalla Principal del sistema</i> .....	105
Figura 53 <i>Módulos de Ingreso de Información al sistema</i> .....	106
Figura 54 <i>Módulo de Registro de Datos</i> .....	107
Figura 55 <i>Registros en el Área de Habilitado</i> .....	107
Figura 56 <i>Registro de Avance de los procesos de Fabricación</i> .....	109
Figura 57 <i>Reportes de la línea de Fabricación</i> .....	109
Figura 58 <i>Reportes del sistema de Información</i> .....	110
Figura 59 <i>Estadísticas de Sistema</i> .....	111

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo la implementación de la metodología Lean Office para la gestión de los procesos administrativos y productivos de una organización Textil, el mismo que permitirá la mejorar la gestión de los procesos de fabricación, mediante la reducción de tiempos de atención de servicios.

Este trabajo de investigación está dividido en cinco apartados:

En el capítulo I, se describe la parte metodológica del estudio, donde se explica el contexto, la relevancia, los objetivos, las variables y el enfoque empleado.

En el capítulo II, se detallan y describe los antecedentes y la Base Teórica para desarrollo de la investigación.

En el capítulo III, se realiza un diagnóstico situacional y actual de la empresa, se describen aspectos generales de la empresa, los principales procesos tanto productivos como administrativos, identificando los principales problemas que se presentan en cada área.

En el capítulo IV, se desarrolla la propuesta basada en Lean Office, resultado del análisis de los problemas descritos en capítulo anterior.

En el capítulo V, se muestra en Análisis de la propuesta basada en indicadores y costos. Se describe de manera detallada los costos que implican la implementación de las diversas herramientas.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones a las cuales ha llegado la presente investigación, seguido de las Referencias bibliográficas, recomendaciones y los anexos.

## CAPÍTULO I

### 1. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO OPERACIONAL

#### 1.1. Título

“Propuesta de implementación de Lean Office para la mejora de procesos en el sector textil y su impacto en la productividad”

#### 1.2. Descripción del Problema

En la actualidad, muchas pequeñas y medianas empresas (Pymes), como es el caso específico de la Corporación Makitex en el sector textil, operan bajo un enfoque modular o funcional. Este enfoque, inherente a la naturaleza de la empresa, dificulta una definición clara de las responsabilidades, lo que genera múltiples cuellos de botella en sus procesos. Esta problemática es particularmente evidente al segmentar un pedido de servicio. La falta de precisión en la determinación de los tiempos, que genera retrasos, junto con un conocimiento insuficiente de los procesos, contribuyen al incumplimiento de los planes de producción previamente establecidos, lo que repercute negativamente en la satisfacción de los clientes. Asimismo, no se logra identificar con claridad las causas específicas de las pérdidas en la producción, como actividades que demandan tiempos excesivos, por ejemplo, la detención de una máquina tejedora en un día determinado, la cantidad de trabajadores disponibles para tareas efectivas, o los movimientos ineficientes dentro de la planta. Además, esta carencia de coordinación y control impacta directamente en el incumplimiento de plazos de entrega y limita las posibilidades de expansión del mercado.

Los procesos, por lo tanto, requieren ser integrados en función de la disponibilidad de los recursos tales como número de máquinas, personal, volumen de

órdenes de compra, entre otras en este tipo de industria, los elevados tiempos y costos dentro de los flujos de los procesos determinan la baja productividad, por lo que se pretende reinventar un proceso integral como un nuevo modelo de Gestión que permita lograr una mayor productividad.

Esta investigación tiene como propósito realizar un análisis detallado y proponer una estrategia basada en la implementación de Lean Office para el seguimiento y control preventivo. Esto permitirá identificar las causas de las limitaciones o dificultades presentes en los procesos de la cadena de valor de la empresa. Mediante el uso de herramientas y principios de Lean Office, se buscará optimizar la organización y la eficiencia operativa, rediseñando procesos según sea necesario. Asimismo, se plantearán cambios adaptados a las necesidades de la industria, con el objetivo de establecer y mantener un plan de mejora continua orientado a incrementar la productividad y eliminar desperdicios.

### **1.3. Formulación del Problema**

¿En qué medida se puede mejorar la productividad de una Empresa Textil mediante la aplicación de la herramienta Lean Office?

### **1.4. Problemas específicos**

¿Cuál es la situación actual de los procesos en la Planta de producción?

¿Cómo se gestiona y administra los diversos procesos de Servicios de confecciones?

¿Cuáles son los tiempos que se incurren en los procesos?

¿Cuáles son las herramientas propuestas que se plantearan para la reducción de los tiempo y control de los procesos?

¿Cuál será la viabilidad Económica de aplicación de la metodología Lean Office propuesta para la empresa Textil?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Diseñar una propuesta de implementación de Lean Office para optimizar los procesos en el sector textil, evaluando su impacto en la productividad a través de la reducción de tiempos, eliminación de desperdicios y mejora en la eficiencia operativa.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Examinar la literatura existente sobre la metodología Lean para comprender sus fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas.
- Realizar un análisis y diagnóstico detallado de la situación actual de los procesos operativos de la Industria Textil
- Detectar los procesos críticos dentro de las áreas de la organización, analizando y evaluando los tiempos asociados a cada etapa.
- Diseñar y estructurar una propuesta de mejora de Procesos para la empresa Textil, basada en los principios y herramientas de Lean Office.
- Analizar y valorar el impacto de la propuesta de mejora, considerando indicadores productividad y costos asociados a la mejora.

## **1.6. Justificación del estudio**

### **1.6.1. Justificación Teórica**

Esta investigación se fundamenta en la aplicación de los fundamentos teóricos sobre de la Gestión por procesos y la metodología Lean, identificando claramente las variables de investigación como herramientas de Gestión de procesos, productividad, entre otros.

### **1.6.2. Justificación Práctica**

Este estudio encuentra su justificación en la contribución que realiza a la optimización de los procesos en la empresa textil, con el propósito de incrementar la productividad. Esto permitirá a la organización mejorar su competitividad dentro del mercado de servicios textiles. Asimismo, el trabajo posibilitará una definición clara de las actividades y funciones de cada área, fundamentada en una planificación adecuada de dichos procesos.

### **1.6.3. Justificación Social**

Al consolidarse el presente estudio se obtendrá aspectos favorables para el sector industrial, ya que al aumentar la productividad de la empresa se desarrolla una producción más continua, con menores costos y mejores niveles de producción, lo que conlleva a obtener mejora en los servicios de confecciones, con lo que la sociedad consumidora también es favorecida. Por otro lado, se pretende demostrar que con un adecuado manejo de sus procesos las industrias pueden ser más eficientes y productivas, por tanto, más competitivas.

### **1.6.4. Justificación Metodológica**

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque orientado a la mejora continua y la gestión basada en procesos, incorporando una metodología específica diseñada para el análisis y diagnóstico utilizando los principios de Lean Office.

### **1.6.5. Justificación personal**

El desarrollo de este trabajo de investigación facilita la aplicación de herramientas esenciales propias de la carrera de Ingeniería Industrial, permitiendo poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional.

## 1.7. Hipótesis

La aplicación la Metodología Lean Office en la Empresa Textil permitirá mejorar significativamente la productividad en las diversas áreas de la Planta industrial.

## 1.8. Variables e indicadores

### 1.8.1. Variable Independiente

**Tabla 1**  
*Variable Independiente*

Variable	Descripción Conceptual	Indicadores
<b>Metodología de gestión Lean Office.</b>	Según Locher (2011), Lean Office o Service se centra en los procesos esenciales del negocio que impactan directamente la capacidad de entregar valor al cliente. Este término surge debido a las características propias de los procesos en oficinas o servicios, como la gran diversidad de tareas, la multiplicidad de actividades, las demandas fluctuantes y la creatividad inherente al trabajo.	<p>Grado de implementación de herramientas Lean Office (5S, VSM, Poka-Yoke, Estandarización, Gestión Visual).</p> <p>Frecuencia de Registros y controles de las actividades en los procesos documentarios de confecciones.</p> <p>Nro. de Actividades identificadas en los procesos de fabricación y Gestión Administrativa</p> <p>% Reducción de los tiempos de procesamiento innecesarios</p>

*Nota:* Elaboración propia

## 1.8.2. Variable Dependiente

**Tabla 2**  
*Variable Dependiente*

Variable	Descripción Conceptual	Indicadores
Productividad	<p>Según Martínez (2007), la productividad mide la eficacia con la que se utilizan los recursos en una economía para producir bienes y servicios. Esto se puede interpretar como la relación entre los recursos empleados y los productos obtenidos.</p> <p>En el marco de Lean Office, la productividad se entiende como la capacidad de los procesos administrativos para generar valor con el mínimo uso de recursos, eliminando actividades innecesarias (muda) y mejorando el flujo de información (Modig &amp; Åhlström, 2015). Esta se mide en función de la eficiencia, velocidad y precisión en la gestión documental, aprobaciones, atención de pedidos y otros trámites internos que afectan los flujos de fabricación.</p>	<p>Tiempo promedio de atención de trámites por pedidos de Fabricación.</p> <p>Tiempo de ciclo por proceso administrativo (Lead Time).</p> <p>Número de actividades sin valor agregado eliminadas por proceso documentario.</p> <p>Índice de Actividades de proceso en la Gestión Administrativa de Fabricación.</p> <p>Tiempos promedio de procesos documentarios según Ordenes de Costura.</p>

Nota: Elaboración propia

## 1.9. Delimitación Del Proyecto

### 1.9.1. Delimitación Temática

Este estudio emplea y fundamenta su enfoque en un modelo de gestión orientado a Lean Office, utilizando esta metodología como herramienta clave para optimizar la productividad en una empresa del sector industria.

### **1.9.2. Delimitación Espacial**

Este estudio se realizará en las instalaciones de la Planta Industrial de la Corporación Makitex, situada en el Parque Industrial de la ciudad de Arequipa, en la provincia y departamento de Arequipa.

### **1.9.3. Delimitación Temporal**

Los datos recopilados y analizados en este estudio corresponden al periodo entre los años 2022 y 2023.

## **1.10. Metodología de la Investigación**

### **1.10.1. Tipo de Investigación**

Este estudio tiene un enfoque descriptivo, ya que, al ser un trabajo de aplicación práctica, detallará la situación actual de la Corporación Makitex. Además, es explicativo, dado que la investigación tiene como objetivo identificar y explicar las causas subyacentes de los problemas presentes en la empresa, de modo que se puedan comprender las variables necesarias para implementar un sistema de mejora que permita alcanzar los objetivos establecidos.

### **1.10.2. Diseño de Investigación**

Se aplicará un diseño no experimental de tipo transversal, en el cual, al tratarse de un estudio teórico, la variable independiente no será manipulada por el investigador. Será transversal debido a que se llevará a cabo dentro de un periodo de tiempo determinado para la investigación.

### **1.10.3. Técnicas e instrumento de Investigación**

- ✓ Observación, el instrumento principal que abarca un primer diagnóstico organizacional.
- ✓ Encuesta, el instrumento que utilizaremos será el cuestionario de percepción de la problemática en términos de gestión de los procesos
- ✓ Entrevistas, basado en un conjunto de preguntas orientadas a seguir los procedimientos y/o acciones en cuanto a flujo de procesos.

### **1.10.4. Procesamiento de la información**

Se llevará a cabo un análisis detallado de cada proceso mediante diagramas de flujo. Los datos obtenidos de las encuestas serán procesados utilizando el programa Excel.

### **1.10.5. Población Muestra**

La población a considerar es todo el personal que labora en la Corporación., en el área administrativa suman 4 personas y en 36 trabajadores en la parte operativa de la corporación.

Para la presente investigación se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, teniendo en cuenta el contexto en el que nos encontramos se intentará conseguir el total de los trabajadores con los que cuenta la empresa textil.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEORICO REFRENCIAL

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

##### 2.1.1. Antecedentes Locales

Razuri (2020). “PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LEAN OFFICE EN UNA EMPRESA CUBICADORA DE VEHÍCULOS TANQUE PARA INCREMENTAR EL RENDIMIENTO GLOBAL DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS-OPERATIVOS MOLLENDO, AREQUIPA – 2020”

Esta tesis se presentó como una propuesta para aplicar el método Lean Office con el fin de mejorar el desempeño general de los procesos administrativos y operativos en la empresa. Para llevar a cabo este estudio, se recolectó información mediante encuestas y observaciones directas, realizadas en la planta cubicadora G&S entre los meses de enero y septiembre de 2020. Se utilizaron métodos estadísticos dentro de un cronograma de actividades, junto con técnicas propias de Lean, como el análisis de los cuatro cuadrantes y el Hoshin Kanri.

El análisis reveló pérdidas considerables, ocasionadas por servicios incompletos, quejas de clientes y la necesidad de ajustes operativos y administrativos. Estas pérdidas fueron atribuibles a factores controlables, y se concluyó que herramientas como las 5S, el control de inventarios y una mejor gestión de la mano de obra podrían revertir tales pérdidas. Según la evaluación de la relación entre beneficio y costo, la implementación de las mejoras es económicamente viable, generando ahorros de S/ 13,028.86 durante el período estudiado, con un costo total de S/ 8,930.92.

Bellido (2011). “PLAN DE MEJORA BASADO EN LA FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR MANUFACTURERO, CASO: NALTECH S.A.C”., Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa. Perú

El trabajo de investigación se enfoca en desarrollar un plan de mejora utilizando la filosofía Lean Manufacturing para una empresa del sector manufacturero, con el objetivo de optimizar su productividad. La investigación se organiza de manera metodológica, iniciando con un análisis detallado de la empresa, seguido de un diagnóstico de su situación actual. Se establece un marco teórico centrado en los principios de Lean Manufacturing y se identifican las principales causas que afectan la baja productividad en la línea de producción. Entre estas causas se encuentran la desorganización y falta de limpieza en los almacenes de materias primas y suministros, la incorrecta calibración de las cuchillas, los largos tiempos de espera en los inventarios de procesos, y los retrasos en la realización de los exámenes de calidad. A continuación, se proponen diversas mejoras, como la implementación de herramientas como el VSM, Kaizen, Kanban, SMED y las 5S, con el fin de aumentar la productividad de la línea de producción en un 12%, elevando la productividad de 18.53 kg/h.h. a 20.74 kg/h.h., lo que permitiría un incremento del 18.3% en la producción, alcanzando 205,572 kilogramos de alimento para camarones.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Cruz (2018). “ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SERVICIO DE ENTREGA DE UN OPERADOR LOGISTICO APLICANDO LA METODOLOGÍA DE LEAN OFFICE., Lima Perú.”

Este estudio se enfoca en reducir el lead time y mejorar la eficiencia en las entregas nacionales para cumplir con los plazos prometidos a los clientes. Comienza

con un diagnóstico situacional, identificando las unidades de negocio y mapeando los procesos para detectar problemas. Se utiliza una matriz de priorización basada en los objetivos estratégicos y los indicadores operacionales. Luego, se aplica la metodología Lean Office, analizando el flujo de valor actual y estableciendo indicadores Lean como el lead time y el takt time. Se implementan herramientas como las 5S, Poka Yoke, Kanban y trabajo estandarizado. Los resultados incluyen un cumplimiento del takt time de 56.5 segundos, reducción del 37.91% en los tiempos de almacén y un VAN positivo de S/. 151,265 para una inversión de cinco años.

### **2.1.3. Antecedentes Internacionales**

Cardona (2020). “DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL SECTOR TEXTIL CONFECCIONES DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN COLOMBIA”

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar una propuesta metodológica para aplicar la filosofía Lean Manufacturing en la cadena de suministro del sector textil-confecciones en Medellín. El estudio aborda todo el proceso, comenzando con la identificación y diagnóstico de la empresa, seguido de la implementación de herramientas Lean Manufacturing, y culminando con una evaluación comparativa para proponer mejoras. Se identifican como factores críticos los desperdicios en la producción y el uso ineficiente de los recursos humanos. Finalmente, se presentan los beneficios derivados de la mejora en competitividad, calidad, costos, la participación activa del personal y el compromiso de la dirección.

## **2.2. BASE TEORICA**

### **2.2.1. Pensamiento Lean**

El enfoque Lean busca fomentar una cultura de mejora constante, donde cada miembro de la organización se involucre activamente en la optimización del rendimiento del negocio de manera continua. Todas las empresas esbeltas tienen como objetivo maximizar el valor que ofrecen a los clientes y minimizar el desperdicio. Las organizaciones lean logran esto optimizando el flujo de productos y servicios para satisfacer las necesidades de los clientes de acuerdo con los niveles de demanda que ellos requieren en determinado tiempo. Independientemente de su industria, es difícil imaginar una empresa que no quiera maximizar el valor de sus ganancias o beneficios, así como el de minimizar el desperdicio. (Socconini Pérez Gómez, 2019).

Para Lean lo más importante es el cliente, de nada vale fabricar de la manera más eficiente un producto que el cliente no quiere. Es por esto por lo que las empresas deben adaptarse a las demandas cambiantes de los clientes

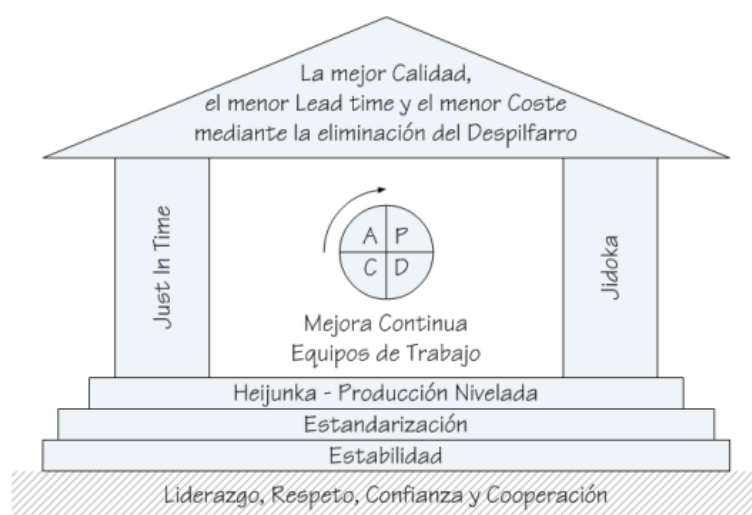
### **2.2.2. Lean Manufacturing**

Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo enfocada en las personas, que busca optimizar los sistemas de producción al identificar y eliminar desperdicios, que son definidos como procesos o actividades que utilizan más recursos de los estrictamente necesarios. Entre los desperdicios identificados en la producción se incluyen la sobreproducción, tiempos de espera, transporte, exceso de procesamiento, inventarios, movimientos innecesarios y defectos. Lean se centra en eliminar aquellas actividades que no aportan valor al cliente. Para lograr sus objetivos, utiliza una aplicación constante y sistemática de una amplia variedad de técnicas que abarcan todas las áreas operativas de la fabricación, tales como la organización de puestos de trabajo,

la gestión de calidad, el flujo interno de producción, mantenimiento y gestión de la cadena de suministro (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013).

El Lean Manufacturing es un modelo de organización y gestión que busca alcanzar la mejor calidad, reducir el tiempo de producción (lead time) y minimizar los costos mediante la eliminación constante de desperdicios. En la década de los setenta, Toyota desarrolló una analogía visual para enseñar su modelo a sus proveedores. Este modelo se sustenta en dos pilares fundamentales: Just In Time (JIT) y Jidoka (automatización con un toque humano). Estos pilares están soportados por tres bases clave: estabilidad, estandarización y Heijunka (producción nivelada). La estructura del Lean Manufacturing se apoya en la confianza y cooperación entre la dirección y los trabajadores, así como en el respeto y liderazgo (Madariaga Neto, 2019). (Ver Figura 1).

Figura 1  
*La casa de Lean Manufacturing*



*Nota:* (Madariaga Neto, 2019).

### 2.2.2.1. Principios de Lean Manufacturing

La implementación de Lean Manufacturing implica más que solo aplicar unas pocas técnicas para mejorar los procesos. Se trata de transformar la mentalidad de toda la organización, abarcando todo el ciclo desde la materia prima hasta el producto final, desde la orden hasta la entrega, y desde la idea hasta su materialización. Para guiar este cambio hacia un sistema de producción Lean, existen cinco principios fundamentales (Womack, 2003): definir el valor del producto, identificar el flujo de valor, asegurar que el valor se desplace sin interrupciones, permitir que sea el cliente quien "jale" el producto, y buscar la perfección.

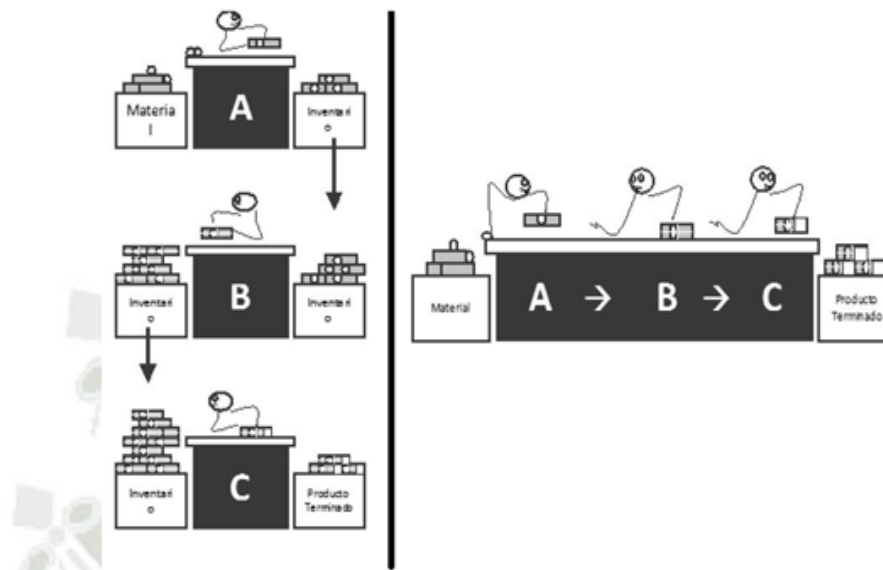
Identificación del flujo de valor: Este paso implica estudiar todas las actividades en el proceso productivo en tres niveles: desde el diseño y la ingeniería hasta la producción, desde el flujo de información desde la recepción de la orden hasta la entrega, y desde el flujo físico de las materias primas hasta el producto final que llega al cliente.

El análisis del flujo de valor permite distinguir entre tres tipos de actividades dentro de un proceso. Algunas de estas actividades añaden valor, otras no lo hacen, pero son necesarias y deben ser reducidas o simplificadas, y otras que no aportan valor y deberían ser eliminadas.

Cualquier actividad que no contribuya al valor del producto es considerada desperdicio (muda). El objetivo central de Lean es eliminar estos desperdicios. Ohno considera desperdicio cualquier recurso adicional, ya sea equipo, materiales, espacio, mano de obra, que no sea absolutamente necesario para agregar valor al producto (Ohno, 1988). Ohno identificó siete tipos de desperdicios, a los cuales Womack añadió un octavo:

- **Sobreproducción:** Fabricar productos más rápido o en mayores cantidades de lo que el cliente realmente necesita, ya sea interno o externo.
- **Espera:** Operarios o clientes esperando materiales o información.
- **Inventario:** Almacenamiento excesivo de materias primas, productos en proceso o productos terminados, lo que ocupa espacio y requiere más administración.
- **Transporte:** Mover materiales o productos de un lugar a otro sin agregar valor.
- **Defectos:** Necesidad de reparar productos en proceso o repetir operaciones.
- **Desperdicio de procesos:** Esfuerzos que no contribuyen al valor desde la perspectiva del cliente.
- **Movimiento:** Cualquier movimiento innecesario de personas o equipos que no agrega valor.
- **Subutilización del personal:** No aprovechar al máximo las habilidades del personal, tanto creativas como físicas y mentales.
- **Flujo continuo sin interrupciones:** Para lograr que el producto fluya sin interrupciones, el material debe moverse a lo largo del proceso de producción de acuerdo con el ritmo del takt time. Este flujo debe ser continuo, produciendo pequeñas cantidades y moviendo una pieza a la vez, sin interrupciones ni retrocesos, como se muestra en la Figura 2. (Shook, 2003)

Figura 2  
*Producción no continua VS. Flujo Continuo*



*Nota:* (Shook, 2003)

El flujo continuo se logra al reducir los tiempos de preparación de la maquinaria utilizando SMED, lo que permite producir en pequeñas cantidades, o equilibrando la carga de trabajo entre los operarios para que todos cumplan con el takt time.

El sistema "pull" coloca al cliente como el centro del proceso productivo, permitiendo que sea él quien solicite el producto cuando lo necesite, y que cada etapa del proceso "jale" el producto de la anterior. Esto hace que la producción se base en los pedidos del cliente o en las necesidades de la siguiente etapa, en lugar de producir en exceso y empujar el producto. (Womack, 2003)

La perfección se logra mediante una constante revisión de los procesos para seguir eliminando desperdicios. Los esfuerzos continuos en este sentido se traducen en reducciones de costos, esfuerzo y tiempo en todas las áreas de la empresa.

### 2.2.3. Lean Office

Según Locher (2017), Lean es una filosofía que promueve una mejora continua en las organizaciones, generando satisfacción en el cliente y rentabilidad a largo plazo. Se enfoca en el desarrollo del personal, utilizando herramientas específicas para optimizar los procesos, los cuales deben ser estables, flexibles y garantizar un flujo continuo. El objetivo es entregar al cliente lo que necesita en la cantidad, calidad y tiempo exactos, eliminando desperdicios y actividades que no agregan valor. A diferencia de la administración tradicional, que establece precios basados en costos más un margen de ganancia, Lean se enfoca en determinar el precio que el consumidor está dispuesto a pagar y aumentar el margen de ganancia a través de la reducción de costos.

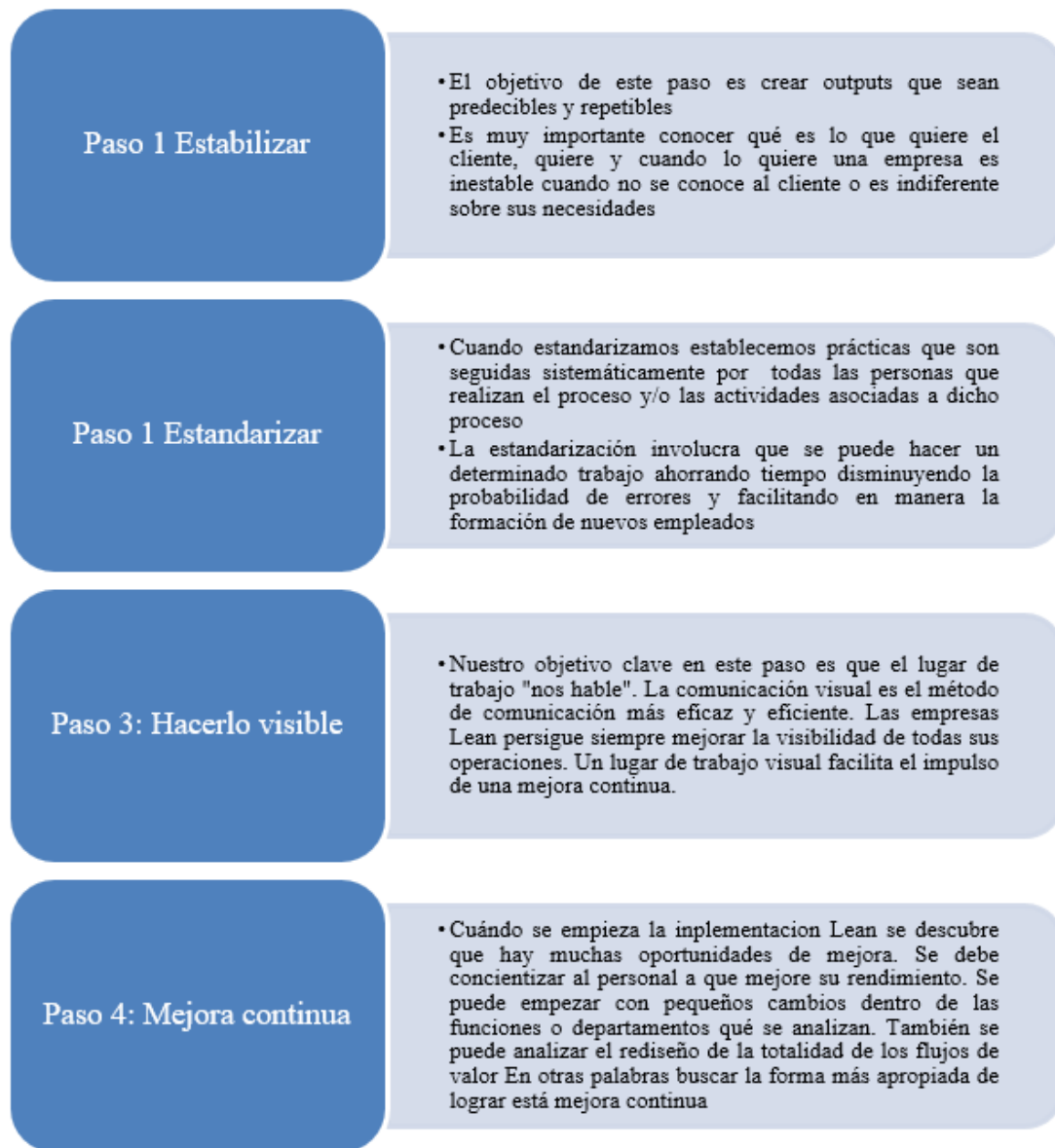
La metodología Lean Office emplea diversas herramientas que permiten identificar y eliminar actividades sin valor agregado, lo que contribuye a una mejora en la eficiencia organizacional (Arango Vásquez, 2017).

Según Locher (2017) explica que Lean Office o Lean Service debe centrarse en los procesos clave del negocio que impactan directamente la capacidad de proporcionar valor al cliente. Dado que estos procesos son altamente variables, con múltiples actividades y demandas impredecibles, la aplicación de conceptos Lean busca reducir esa variabilidad. Para ello, Locher propone cuatro pasos fundamentales:

- 1) Estabilizar
- 2) Estandarizar
- 3) Visualizar
- 4) Mejora continua.

Figura 3

*Pasos para la implementación de Lean Office*



*Nota:* (Locher, 2017)

#### 2.2.3.1. Estabilizar

El propósito de este paso es generar resultados predecibles. Si un proceso administrativo o de servicio no es capaz de entregar resultados consistentes, es necesario comenzar en este punto, identificando las fuentes de inestabilidad. A menudo, la causa principal de la inestabilidad radica en una comprensión insuficiente de las

necesidades del cliente. En casos extremos, la falta de atención hacia las necesidades del cliente puede ser evidente. En tales situaciones, es esencial redefinir claramente las necesidades del cliente y documentarlas de manera sencilla.

#### 2.2.3.2. Estandarización

Una vez estabilizados los procesos, se procede a la estandarización. Este paso implica establecer prácticas uniformes que todos los empleados deben seguir al ejecutar las actividades relacionadas con los procesos. Un aspecto clave de la estandarización es simplificar el trabajo para hacerlo más eficiente.

#### 2.2.3.3. Visualizar

El objetivo de este paso es crear un entorno de trabajo más transparente, donde los rendimientos sean más visibles. Esto solo es posible si los procesos y actividades ya han sido estandarizados. Un lugar de trabajo visual facilita la gestión a largo plazo, ya que permite identificar rápidamente problemas relacionados con el rendimiento y favorece la mejora continua, el verdadero objetivo de Lean.

#### 2.2.3.4. Mejora continua

Asimismo, Locher (2017) plantea que, durante la implementación de Lean, se identifican numerosas oportunidades de mejora. Es fundamental involucrar al personal en el proceso de mejora y comenzar con cambios graduales en las funciones o departamentos. Es necesario establecer una base sólida para realizar mejoras a largo plazo, rediseñando el flujo de valor para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa. El éxito de Lean depende de desarrollar líderes que comprendan y apliquen sus principios, asegurando la continuidad de la mejora constante y manteniendo una cultura de mejora continua.

Según Tapping (2010), Lean Office aplica los principios de Lean Manufacturing para reducir costos en todos los aspectos administrativos de la empresa, ya que aproximadamente el 60% de los costos de un producto o servicio provienen de procesos administrativos. Estos procesos, como la recepción de órdenes, el llenado de guías de remisión o la facturación, son esenciales en la creación de valor para el cliente, quien paga por el valor agregado. Tapping (2003) también presenta una metodología de ocho pasos para implementar Lean Office de manera efectiva:

- 1) Comprometerse con Lean
- 2) Selección de la familia de servicios
- 3) Aprender acerca de Lean
- 4) Mapear el flujo de valor actual
- 5) Identificar las métricas Lean
- 6) Mapear el flujo de valor futuro: Demanda del cliente, flujo continuo y nivelación
- 7) Crear eventos Kaizen
- 8) Implementar los eventos Kaizen

#### **2.2.4. Pasos para crear un entorno estandarizado**

La metodología Lean Office se centra en la mejora y control de las actividades realizadas en los entornos de oficina y servicios. Busca estandarizar los procesos clave que impactan tanto al cliente como al rendimiento general de los trabajadores. Según Locher (2017), los pasos para implementar un trabajo estandarizado en estos entornos son los siguientes:

- 1) Identificar las actividades clave que se realizan en el área de trabajo.

- 2) Priorizar estas actividades según su importancia e impacto en el servicio o producto final.
- 3) Formar un equipo de trabajo para cada actividad clave, responsable de establecer los métodos estandarizados.
- 4) Observar el proceso actual, detectando diferencias en su ejecución entre los miembros del equipo y buscando oportunidades para simplificar y racionalizar el trabajo.
- 5) Obtener consenso sobre las "mejores prácticas" que deben adoptarse para mejorar la eficiencia del proceso.
- 6) Documentar el proceso estandarizado de manera simple y visual para facilitar su comprensión y aplicación.
- 7) Entrenar a los empleados en los nuevos métodos estandarizados, asegurando que todos estén alineados con el proceso.
- 8) Monitorear y controlar la efectividad del proceso estandarizado, abordando problemas y asegurando el cumplimiento continuo del nuevo sistema.

### **2.2.5. Estandarización de procesos (Standard Work)**

La estandarización de procesos, también conocida como Standard Work, es una herramienta fundamental dentro de la filosofía Lean que busca documentar y sistematizar la mejor forma conocida de realizar una tarea, garantizando consistencia, calidad y mejora continua. En el contexto de Lean Office, esta práctica permite establecer procedimientos claros para actividades administrativas y de oficina, lo que reduce variabilidad, facilita la capacitación y minimiza errores humanos. Al definir tiempos, secuencias y responsabilidades de manera clara, se mejora la eficiencia del flujo de trabajo y se crean las condiciones para identificar oportunidades de mejora.

Según Dennis (2007), el Standard Work "representa la base de la estabilidad operacional sobre la cual puede construirse cualquier mejora continua", siendo especialmente útil en oficinas donde las tareas suelen ser repetitivas, pero poco formalizadas.

### 2.2.6. Los 8 desperdicios

De acuerdo nuevamente con Locher (2017), la metodología Lean Office busca optimizar los procesos administrativos al reducir o eliminar actividades que no agregan valor al cliente. Esto incluye varios tipos de desperdicios, que afectan tanto la eficiencia como la calidad del servicio. A continuación, se describen algunos de estos desperdicios y cómo se aplican en entornos de oficina:

- 1) Exceso de información: En lugar de proporcionar solo lo necesario para el cliente, a menudo se generan informes o detalles que no son requeridos. Esto genera una sobreproducción de información innecesaria que no agrega valor, como informes excesivamente detallados o planificación innecesariamente compleja.
- 2) Exceso de inventario: En el contexto de oficinas, esto se refiere a tener más recursos o documentos de los necesarios en circulación. El flujo de información o materiales debería ser continuo y fluido, sin acumular documentos o información innecesaria que no contribuye directamente al proceso.
- 3) Corrección de errores: Se refiere a las actividades dedicadas a corregir errores, como la rectificación de registros incorrectos, la emisión de créditos por errores de facturación, o la corrección de procesos mal realizados, como la contratación de personal no calificado.

- 4) Procesamiento innecesario: Son las actividades que consumen tiempo sin aportar valor real. Esto incluye tareas que podrían simplificarse, como la elaboración de presupuestos extensos que no impactan directamente al cliente o reuniones que se alargan innecesariamente.
- 5) Movimiento innecesario: El desplazamiento físico de los empleados dentro de la oficina, como la ida y vuelta a archivos centralizados o los servicios de impresión, genera pérdida de tiempo y reduce la eficiencia.
- 6) Transporte de información: Se refiere al traslado innecesario de datos o materiales, como la entrega de documentos físicos o el envío de correos electrónicos que podrían evitarse con una correcta digitalización y gestión de la información.
- 7) Esperas: Las demoras, como la espera de decisiones o de problemas que deben resolverse, generan tiempos muertos tanto para los empleados como para los clientes. Estas esperas impiden que los procesos se desarrollen de manera fluida y eficiente.
- 8) Infrutilización del personal: Cuando los empleados no tienen la oportunidad de utilizar completamente sus habilidades y conocimientos, se reduce la productividad. Esto puede suceder cuando los roles de los empleados son demasiado limitados, la capacitación es insuficiente o la autoridad de los trabajadores está excesivamente restringida.

Reducir estos desperdicios en las oficinas, siguiendo los principios de Lean Office, ayuda a crear procesos más ágiles, enfocados en lo que realmente agrega valor, mejorando la eficiencia y la satisfacción del cliente. (Locher, 2017; Tapping, 2010).

### 2.2.7. Metodología 5S

La metodología 5S es un enfoque estructurado que busca mantener un entorno de trabajo ordenado, limpio y organizado de manera constante. Su implementación tiene como objetivo aumentar la productividad de forma inmediata, al mismo tiempo que mejora aspectos como la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia. Todo esto contribuye a mejorar la competitividad de la organización. Según Torres y Exela (2013), esta filosofía de trabajo implica un enfoque sistemático en la clasificación, el orden y la limpieza para lograr resultados tangibles.

Las 5S provienen de cinco términos japoneses que se refieren a los siguientes principios clave (Arrieta et al., 2011):

- 1) Seiri (Clasificación): Este principio se enfoca en identificar y separar lo necesario de lo innecesario en el lugar de trabajo, eliminando cualquier elemento que no sea esencial.
- 2) Seiton (Orden): Se refiere a mantener todos los elementos necesarios en su lugar correcto para facilitar su localización rápida por cualquier miembro del equipo.
- 3) Seiso (Limpieza): Implica mantener el área de trabajo limpia y ordenada de manera constante, lo que también contribuye a un entorno más seguro.
- 4) Seiketsu (Estandarización o pureza): Este principio busca la consistencia al mantener las tres primeras S de manera continua, asegurando que el orden y la limpieza se mantengan a largo plazo.
- 5) Shitsuke (Disciplina): Se refiere a la necesidad de hacer de las prácticas establecidas un hábito, de modo que los procedimientos correctos se sigan de manera constante.

La implementación de las 5S ofrece múltiples beneficios a las organizaciones, tales como (Arrieta et al., 2011):

- 1) Reducción de desperdicios: Mejor control de los costos y aumento de la capacidad.
- 2) Mejora de la seguridad: Minimización de daños y accidentes.
- 3) Mejor mantenimiento: Reducción de fallos y averías.
- 4) Incremento de la calidad: Menor probabilidad de defectos en los productos.
- 5) Mayor flexibilidad: Facilita la diversificación de la producción con cambios rápidos y eficientes.
- 6) Mayor fiabilidad en las entregas: Reducción de retrasos y mayor confianza en los plazos.
- 7) Mayor fiabilidad y confianza: Mejora en la relación con los clientes al reducir las quejas.

Este enfoque no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fomenta una cultura de mejora continua y disciplina entre los empleados, lo cual es clave para el éxito organizacional.

#### **2.2.8. Value Stream Mapping (VSM)**

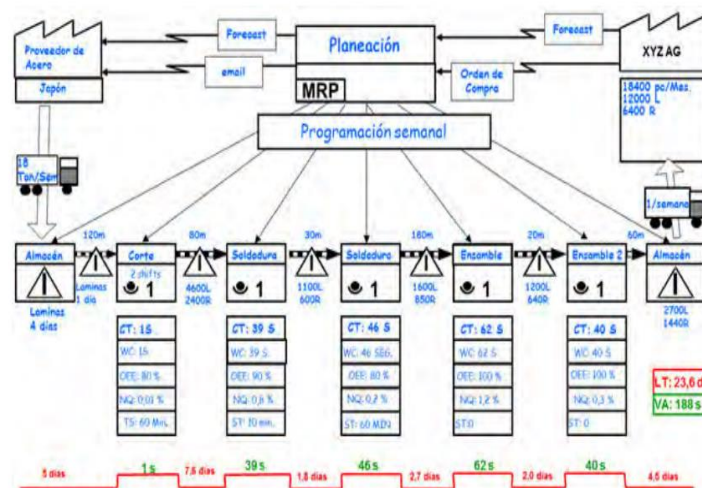
El Mapeo del Flujo de Valor (Value Stream Mapping, VSM) es una herramienta visual que utiliza gráficos e íconos para representar de manera integral el flujo de materiales e información a lo largo de los diversos componentes de la cadena de valor. Este incluye todos los elementos como la manufactura, los proveedores y la distribución al cliente. A diferencia de otras herramientas, el VSM no se limita a analizar un solo proceso, sino que ofrece una visión global de todo el sistema, buscando optimizar el conjunto completo. De acuerdo con Rother (2003), el VSM es una representación "puerta a puerta", que abarca desde la recepción de materias primas y partes hasta la entrega final al cliente. Esta herramienta actúa como una guía inicial para aplicar los principios Lean y para diseñar un "mapa futuro" o ideal, el cual proyecta cómo deberían funcionar los procesos de manera más eficiente.

Para definir este "mapa futuro", se debe responder a una serie de preguntas clave que permiten comprender el flujo actual de materiales e información, con el fin de crear un flujo continuo entre todos los procesos. Una vez definido este flujo ideal, se elabora un plan de trabajo detallado, organizado por años y meses, para alcanzar el objetivo deseado.

Aunque el VSM se ha vuelto una herramienta muy popular en los últimos años, Lian (2007) señala algunas desventajas de esta técnica, tales como el alto consumo de tiempo y su poca adaptabilidad a procesos de producción altamente dinámicos. Para abordar estos problemas, los autores proponen incorporar elementos adicionales al VSM, como el uso de simuladores y algoritmos, que permitan convertir los datos obtenidos a través del mapeo en bases de datos más accesibles y manipulables. En sus estudios, exploraron los efectos de aplicar Lean Manufacturing mediante simuladores de VSM para mejorar la eficiencia del proceso.

Figura 4

Mapa de Flujo de Valor



Nota: Lean Solutions (2017)

### 2.2.9. Indicadores

Las métricas en Lean se utilizan para evaluar el avance de un plan de mejora continua, proporcionando información relevante sobre el estado de cada situación. Es fundamental que estas métricas sean accesibles o visibles para todo el personal involucrado. Algunas de las métricas más comunes en Lean incluyen: la puntualidad en las entregas, la eficiencia en el uso del espacio, los tiempos de entrega y los tiempos de ciclo. (Womack, 2003)

Los indicadores de eficiencia son instrumentos empleados para evaluar el desempeño interno de una empresa, es decir, la efectividad de los procesos en curso. Estos indicadores proporcionan datos valiosos a la administración de la compañía, permitiéndole cuantificar los recursos necesarios para la producción de bienes o servicios. De esta manera, al supervisar los procesos y analizar los datos derivados de estos indicadores, se pueden corregir posibles deficiencias en la productividad de la empresa. (Womack, 2003)

### 2.2.10. Logística y Operaciones

La logística es una fase clave dentro de la cadena de suministro que se encarga de planificar, ejecutar y controlar el flujo eficiente y el almacenamiento de productos, servicios e información, desde su origen hasta el consumidor final, con el objetivo de cumplir con las expectativas del cliente.

La cadena de suministro (SC) engloba todas las actividades relacionadas con el movimiento y transformación de los bienes, desde la extracción de materias primas hasta su entrega al usuario final, así como los flujos de información asociados. Los materiales y la información circulan tanto hacia arriba como hacia abajo a lo largo de la cadena de suministro.

La gestión de la cadena de suministros (SCM) implica la integración de estas actividades mediante el fortalecimiento de las relaciones entre ellas, con el fin de lograr una ventaja competitiva que sea sostenible en el tiempo.

### **2.2.11. Mejora de Procesos.**

Según (Rummler, G. A & Brache, A. P., 2012), la Gestión por Procesos es una modalidad organizacional que difiere de la estructura funcional tradicional, ya que pone énfasis en la perspectiva del cliente sobre las actividades internas de la organización. Los procesos se gestionan de manera estructurada y su mejora es clave para la mejora global de la organización.

La gestión de procesos proporciona una visión y herramientas para optimizar y rediseñar los flujos de trabajo, haciéndolos más eficientes y alineados con las necesidades de los clientes. Es fundamental recordar que los procesos son ejecutados por personas, por lo que las relaciones con proveedores y clientes deben ser constantemente consideradas.

No todas las actividades de una organización se realizan mediante procesos. Para determinar si una actividad es un proceso o subproceso, debe cumplir con ciertos criterios:

- La actividad debe tener un propósito claro.
- Debe contar con entradas y salidas identificables, así como con clientes, proveedores y un producto final.
- La actividad debe ser susceptible de descomponerse en tareas u operaciones.
- Debe poder estabilizarse utilizando la metodología de gestión por procesos, considerando tiempo, recursos y costos.

- Debe poder asignarse la responsabilidad del proceso a una persona.

### 2.2.12. Herramientas de calidad

Según Juran y Godfrey (1999). Las siete herramientas de la calidad son un conjunto de técnicas fundamentales utilizadas para analizar, mejorar y controlar la calidad de los procesos en diferentes áreas, principalmente en la industria y los servicios. Estas herramientas son conocidas por su simplicidad, pero su efectividad en la identificación y resolución de problemas de calidad.

- 1) Diagrama Causa-Efecto (Diagrama de Ishikawa): Este diagrama se utiliza para identificar las causas posibles de un problema o efecto indeseado. A menudo denominado "diagrama de espina de pescado" debido a su forma, ayuda a desglosar las causas en categorías principales, como personas, procesos, materiales, equipos y entorno. Es útil para identificar y visualizar las raíces de los problemas complejos.
- 2) Hoja de Comprobación (Hoja de Verificación o planillas de inspección): Se utiliza para recolectar datos de manera sistemática y organizada. Estas hojas sirven para registrar la frecuencia de ciertos eventos o características, facilitando el análisis de los datos y ayudando a identificar patrones o áreas que requieren atención.
- 3) Gráficos de Control: Los gráficos de control son herramientas estadísticas utilizadas para monitorear y controlar un proceso mediante el seguimiento de sus variaciones a lo largo del tiempo. Permiten identificar variaciones fuera de control, lo que indica posibles problemas en el proceso que deben ser corregidos.

- 4) Diagramas de flujo: Estos diagramas son representaciones gráficas de un proceso, que muestran las secuencias de operaciones y decisiones necesarias para completar una tarea. Ayudan a comprender el flujo de actividades y a identificar cuellos de botella o áreas de mejora.
- 5) Histograma: El histograma es una representación gráfica de la distribución de un conjunto de datos. Ayuda a visualizar la frecuencia con la que ocurren diferentes valores de una variable, facilitando el análisis de tendencias y variaciones dentro de los datos.
- 6) Diagrama de Pareto: Basado en el principio de Pareto (80/20), este diagrama ayuda a identificar las causas más significativas de un problema, mostrando en un gráfico de barras las causas en orden descendente de frecuencia o impacto. Esto permite priorizar los esfuerzos de mejora.
- 7) Diagrama de Dispersión: Este diagrama se utiliza para analizar la relación entre dos variables. Ayuda a identificar si existe una correlación o patrón entre las variables, lo que puede indicar relaciones causales o la necesidad de ajustes en los procesos.

Estas herramientas son esenciales en la gestión de la calidad, ya que proporcionan una manera estructurada y visual de abordar los problemas y tomar decisiones basadas en datos. Su aplicación facilita el análisis y la mejora continua en los procesos organizacionales (Juran & Godfrey, 1999).

### 2.3. Productividad

La productividad se define como la relación entre los resultados obtenidos de un proceso productivo y los recursos empleados para su realización. Este concepto se

puede medir tanto en unidades físicas (como kilos de trigo por hectárea) como en términos monetarios, especialmente cuando se busca evaluar la productividad global de todos los factores de producción, para lo cual es necesario usar valores económicos.

La productividad de los factores de producción depende de una serie de factores, como las características de la tierra, la habilidad de los trabajadores y la tecnología utilizada. Por ejemplo, la productividad de un tractor es considerablemente mayor que la de un arado tirado por bueyes, debido a la eficiencia de la maquinaria moderna. Además, ciertas combinaciones de estos factores, como el uso de fertilizantes para mejorar la fertilidad del suelo o el uso de maquinaria avanzada, incrementan la productividad al mejorar el rendimiento de los trabajadores.

En su concepto más amplio, la productividad refleja una mejora en el proceso productivo, lo que implica una relación favorable entre los recursos utilizados y los bienes y servicios producidos. Se define como:

Productividad = Entradas / Salidas

Sin embargo, este enfoque plantea algunos desafíos, como la necesidad de definir el sistema productivo, identificar cómo medir sus entradas y salidas y determinar los indicadores apropiados para evaluar la productividad (Araujo & Ribeiro, 2021; Rodríguez & Mendoza, 2022).

## CAPÍTULO III

### 3. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

#### 3.1. Descripción de la Empresa

El consorcio Makitex fue fundado en 2006 con el propósito de integrar a micro y pequeñas empresas, así como personas naturales con actividad comercial, dentro del sector textil. La intención era consolidar esfuerzos para ofrecer servicios de confección a diversas empresas de la región, centralizando sus actividades en una sola planta con varias líneas de producción, cada una gestionada independientemente. Su creación buscaba mejorar la eficiencia operativa, ya que antes de su existencia los talleres estaban dispersos, lo que generaba deficiencias productivas y dificultades para competir. Al unirse en un solo lugar, lograron compartir los costos fijos y optimizar el proceso.

Entre los principales clientes de Makitex se encuentran Francky & Ricky y Michell & CIA, además de realizar exportaciones y trabajos para entidades públicas y privadas, especialmente cuando la producción supera las mil prendas. Actualmente, el consorcio está formado por 29 asociados que mantienen una comunicación constante y tienen la libertad de abandonar el consorcio si lo desean. Los pedidos que llegan a la planta son distribuidos entre las líneas de producción de acuerdo con su capacidad.

La política del consorcio es operar bajo un mismo sistema de producción y administración, lo que les permite recibir grandes volúmenes de pedidos y distribuirlos entre las microempresas participantes. Makitex comenzó con tres microempresas en la

Av. Prolongación Dolores con 60 operarios. En 2010, se mudaron a la calle Jacinto Ibáñez, en el Parque Industrial José Luis Bustamante y Rivero, donde agruparon a 29 microempresas. Actualmente, cuentan con aproximadamente 185 trabajadores.

**Tabla 3**  
*Relación de empresa del consorcio textil Makitex*

Nro.	Razón social	Nro.	Razón social
1	KORAL TPX EIRL	16	SOUTH COTTON EIRL
2	RANTI PERÚ EIRL	17	DOMMO TRADING EIRL
3	CORAINS EIRL	18	POLOS & COSAS EIRL
4	PERÚ BRAY BJCM EIRL	19	CONFECCIONES DIODAS EIRL
5	TEXTIL CHASKA EIRL	20	INDUSTRIAS DELFIN EIRL
6	AWAKUQ EIRL	21	DACONTEX EIRL
7	ZEGARRA CÁRDENAS FERNANDO	22	CONFECCIONES IRMA
8	ZEGARRA PINTO MANUEL	23	ANNEL EIRL
9	CREACIONES GÉNESIS EIRL	24	QUALITEX AQP EIRL
10	VILCA GONZÁLEZ MAGDALENA	25	ZEGARRA ADANAQUE REYNNER
11	TPANA EIRL	26	ADANAQUE ESPINOZA MANUEL
12	KQUAITO SRL	27	HERRERA VALENCIA JAIME
13	CREACIONES FLAVIA CABALLERO EIRL	28	DELGADO ZEGARRA BRYAN
14	CONFECCIONES HINAKUQ EIRL	29	CONDORI QUISPE WILBER
15	AWARANKU EIRL		

*Nota:* Makitex (2022)

### 3.1.1. Actividad de la empresa

El principal objetivo la empresa Makitex es otorgar la mejor atención en el servicio de confecciones de prendas de vestir con diferentes características otorgando la mayor calidad y optimizando Los costos para lograr una alta satisfacción en los clientes asimismo de considerarse como el grupo Industrial más competitivo en precio y calidad

### 3.1.2. Misión

“Makitex es una sociedad que, mediante sus actividades textiles, proporciona a los clientes la mejor prestación en servicios de confecciones de acuerdo a sus necesidades, ofreciéndoles calidad, precios competitivos y oportunidad en las entregas. Generando un alto grado de responsabilidad social mediante su sistema de asociatividad organizacional competitiva.”

### 3.1.3. Visión

“Ser la mejor empresa de la Región Arequipa especializada en actividades textiles, satisfaciendo y superando las expectativas de los clientes tanto internos como externos.”

### 3.1.4. Razón Social

La razón social del consorcio es Consorcio Textil Makitex BORDADOS DEL SUR S.A.C.

### 3.1.5. Localización

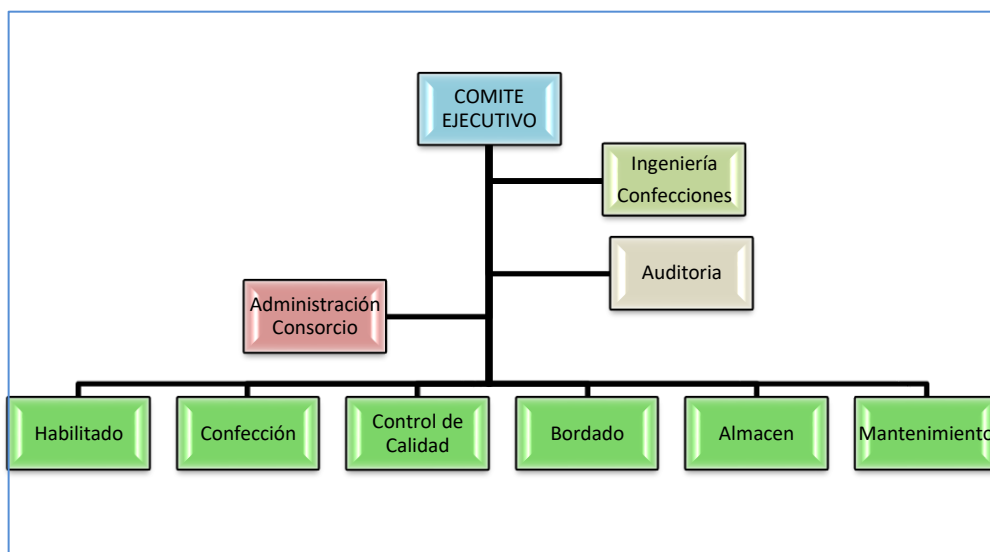
La dirección se encuentra en Calle Jacinto Ibáñez N.º 451, dentro del Parque Industrial, en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero, en el departamento de Arequipa.

### 3.1.6. Organización de la empresa

Presidente del Comité Ejecutivo: Ing. Rainer Zegarra Adanaque (Representante de los accionistas de las empresas consorciadas).

Administración: CPC. Martín Vargas Córdova

Figura 5  
*Organigrama Consorcio Makitex*

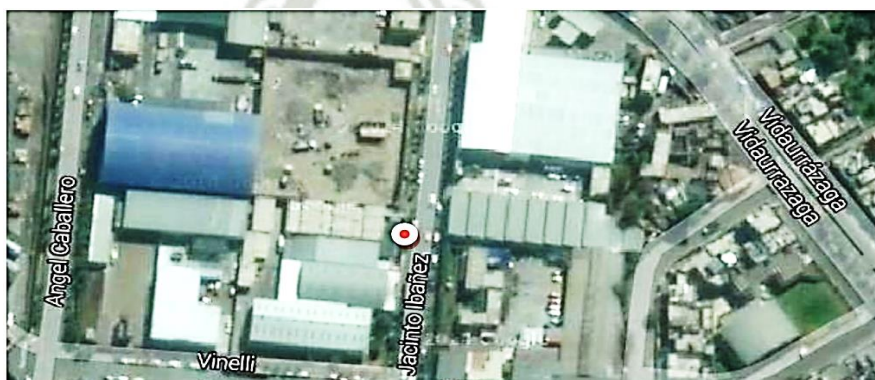


*Nota:* Administración Consorcio Textil Makitex

La empresa tiene en su organización áreas como área de Habilitado, Confección (Costura), Bordado, Área de Control de calidad, Almacenes y Servicio de mantenimiento.

Las líneas de Confección son llevadas y administradas por sus dueños, todo ello en función a la Asociatividad.

Figura 6  
*Ubicación de la Empresa*









*Nota:* Administración Consorcio Textil Makitex

### 3.2. Productos y Servicios

Makitex centra principalmente sus servicios en el área de confecciones fundamentalmente en las actividades de costura y corte de prendas siendo su principal cliente la empresa Franky Ricky. Siendo Franky Ricky su principal cliente, casi en un 95% de sus operaciones solicita a Makitex servicio de confección de polos, casacas buzos, cafarenas, entre otras prendas siendo estos últimos los productos principales en que se enfocan las actividades propias de la empresa.

Figura 7  
*Productos y Servicios de Makitex*

Producto	Descripción	Material
	<b>Polo cuello camisa</b>	Pique, Pique Lycrado, gamuza, Jersey. Listado o color solido
	<b>Polo niños</b>	Jersey, gamuza, pique, pique con jersey. Listado o color solido
	<b>Buzos</b>	Gamuza Con bolsillos o sin bolsillos
	<b>Polo dama</b>	Jersey, gamuza, pique, pique con jersey. Listado o color solido
	<b>Polo básico</b>	Jersey, gamuza, pique, pique con jersey. Listado o color solido Cuello redondo
	<b>Sudadera</b>	Gamuza Con o sin bolsillos Con cierre o botones

### 3.3. Descripción de los procesos y Operaciones

#### 3.3.1. Mapa de procesos

El Consorcio Makitex gestiona su cadena productiva a través de tres tipos de procesos: los procesos de gestión, los procesos operativos y los procesos de soporte. La interacción de estos procesos asegura el funcionamiento eficiente y efectivo de los servicios dentro de la organización.

Figura 8  
*Mapa de procesos de fabricación de prendas*



*Nota:* Elaboración propia.

La empresa Makitex está diferenciada por una distribución de planta, basada en líneas de producción, las cuales, como se verá más adelante no se encuentran debidamente balanceadas a nivel del servicio de confecciones generando un cuello de botella, qué hace que la producción tenga demoras en la entrega de los productos. Asimismo, las actividades de auditoría y de verificación en algunas áreas conlleva a qué la productividad no sea la más adecuada por los tiempos de duración de estas actividades.

### 3.3.2. Proceso de Fabricación

En la planta de producción del Consorcio Makitex, el área de confección está equipada con aproximadamente 14 máquinas en cada línea de trabajo. Estas incluyen máquinas para realizar costura recta, remallado y recubrimiento, mientras que en el área de habilitado se utilizan máquinas especializadas como la wastema y hashima. Adicionalmente, se dispone de máquinas proporcionadas por el cliente Franky & Ricky, así como una desmanchadora y tres botoneras.

El personal se distribuye entre las 30 microempresas que conforman el consorcio, con un promedio de 15 trabajadores por cada una. Sin embargo, debido a la alta rotación del personal, resulta difícil establecer un número exacto de empleados en cada momento. La administración del consorcio es responsable de planificar la asignación de trabajadores por línea de producción, coordinando con los encargados de cada una de ellas para asegurar la correcta ejecución de las órdenes de costura en el proceso de confección.

Se otorgan beneficios extraordinarios por cumplimiento y productividad y existe un área de capacitación para nuevos trabajadores. Como se mencionó anteriormente existe alta tasa de ausentismo y renuncias intempestivas, debido a que los trabajadores no cuentan con una estabilidad laboral.

La capacidad de la empresa tiene una producción de 180 trabajadores aproximadamente distribuidos en líneas, Se trabaja en dos turnos de 8 horas diarias, pero la mayor actividad es por la mañana, solo el turno de la tarde trabaja un 5% del personal que se asigna por necesidad del servicio. El personal es capacitado, necesita tener una habilidad manual, se programan capacitaciones en forma regular. Los procesos son:

#### 3.3.2.1. Área de Logística y Almacén

##### Proceso de Recepción y Descargue

El personal encargado del área de almacén recibe la guía de remisión adjuntada al pedido, se procede con un primer conteo de los paquetes que traen las piezas junto a las órdenes de corte. Normalmente se recibe dos arribos en camiones entre las 11 y 4

pm, llegan en cajas con las telas separadas. Cada uno tiene un código de registro la misma que es indicada por el cliente. Estas son descargadas del camión para luego ser pasadas al almacén. Cada tela también llega con un recibo con características de la misma.

El responsable de almacén entrega la orden de corte al Administrador y una copia al supervisor de habilitado.

Una vez terminada la fabricación de las prendas, previo a una auditoría final y control de calidad se comunica el área de logística- almacenes y se empaqueta para la entrega al cliente.

Luego de este proceso, registradas las mismas se pasa al área de escogido y habilitado.

Figura 9  
*Empaque y carga de prendas*



### 3.3.2.2. Área de Escogido y Habilitado

Durante este proceso, se seleccionan cuidadosamente las telas libres de defectos mediante un control de cada pieza cortada, garantizando así la producción de productos de alta calidad.

Las piezas con defectos menores se trasladan al área de recuperación, donde se trabaja para eliminar el defecto y reintegrarlas al proceso, si a pesar de eso no se logra

recuperar será informado al cliente de la cantidad de prendas que no proceden y los motivos.

Los pasos adicionales en los procesos incluyen la identificación de prendas de segunda y tercera categoría, la preparación de complementos, la revisión de especificaciones y la asignación de tareas. Asimismo, se entregan al área de bordado y estampado las piezas que requieren estos procesos adicionales. Finalmente, se identifican las diversas prendas por tallas mediante el número de orden de producción. Las principales actividades del área son las siguientes:

- Recepción y contabilización las prendas
- Clasificación de primera y segunda
- Preparado y Fusionado
- Verificación, Corte y preparado de complementos
- Planchado de prendas
- Ordenado de prendas en bandejas y rotular
- Transporte a la siguiente área
- Presentación de los informes en función de la orden de corte
- Recuperación de prendas

#### **Inspecciones Principales:**

- Se examinan detalladamente las especificaciones y las cantidades de las órdenes de servicio para verificar que estén en conformidad con los requisitos.
- Se revisan aspectos esenciales, tales como el diseño, el color, la composición del material y cualquier defecto presente en el mismo.
- Se elabora un informe de defectos encontrado, el cual es comunicado al administrador.

El proceso de escogido es una parte importante en el área de habilitado de Makitex, lo que lo diferencia de otras empresas competidoras que dan el mismo servicio. Aquí, se lleva a cabo un control de calidad exhaustivo de cada componente cortado antes del ensamblaje, lo que permite asegurar un producto final de alta calidad. Este proceso implica la inspección previa de las telas delantera y espalda, donde se verifica que estén libres de defectos significativos y que sus dimensiones sean las correctas de acuerdo con los moldes. Las piezas con defectos menores se envían al área de recuperación, donde se corrigen los problemas menores antes de que las piezas sean transferidas a la línea de ensamblaje.

Este proceso comienza cuando el pedido es transferido desde el almacén al área de habilitado. Allí, un operario recoge las prendas de los contenedores, las organiza y distribuye entre cuatro trabajadoras de selección. Estas trabajadoras examinan cuidadosamente los cortes del frente, la espalda y las mangas, revisando que no haya fallas y emparejando las piezas hasta completar las partes de la prenda que tienen asignadas. Los cortes que presentan defectos visibles son enviados al área de recuperación, donde se planchan y se realizan los ajustes necesarios antes de que las piezas sean enviadas a la línea de ensamblaje junto con aquellas sin defectos.

Las piezas que presentan defectos irreparables se clasifican según el tipo de falla: hilos finos o gruesos se catalogan como de segunda calidad, mientras que los cortes desiguales o con perforaciones se clasifican como de tercera calidad. Estas piezas son devueltas a la empresa Franky & Ricky.

Por otro lado, los accesorios o complementos llegan en paquetes de plástico en cortes rectangulares y son enviados al área de corte con la máquina Wastema, que los transforma en tiras largas o cortas, según lo solicitado en el pedido. Estos accesorios pueden incluir entretelas, cuellos, refuerzos de hombros, pecheras, aberturas, entre

otros. Posteriormente, pasan al área de fusionado, donde los materiales como la entretela y la pechera, si son necesarios, se combinan mediante un proceso de fusionado.

Finalmente, los materiales fusionados regresan al área de habilitado para darles la forma final, y luego se envían a la línea de ensamblaje junto con los accesorios y/o componentes para ser enviadas a las áreas de ensamble.

Figura 10  
*Proceso de corte*



Figura 11  
*Proceso de verificación con moldes*



### 3.3.2.3. Área de Recuperado

En el área de recuperación, la tela de segunda calidad es llevada a este proceso, donde se recuperan para luego ser utilizadas en el proceso de fabricación o ensamble de las prendas.

Tras estos procedimientos, son transportados primero al almacén y luego a las líneas de producción para seguir con el proceso. En ciertos casos, el pedido queda almacenado de manera temporal en el área, mientras que en otros casos se remite directamente a la línea de ensamble correspondiente.

Figura 12  
*Proceso de recuperado*



#### 3.3.2.4. Ensamble de prendas (Líneas de Producción) Combinación de ropa (Líneas de Producción)

Una vez verificado que los paquetes recibidos cumplen con las especificaciones, se genera una orden de confección que detalla la cantidad diaria de producción, así como las dimensiones y plazos establecidos. En este proceso, se gestionan diversas líneas de producción, cada una de las cuales está integrada por roles específicos:

- Auxiliar: Su tarea principal consiste en igualar, recortar y medir las dimensiones o tallas de las prendas contenidas en cada paquete recibido.

Inspector de línea: Este profesional es responsable de supervisar el proceso de fabricación, asegurando que se cumplan los parámetros y especificaciones definidos previamente por el administrador.

El procedimiento de ensamblaje de prendas es realizado por los trabajadores de las distintas líneas de producción, conforme a la orden de costura emitida por la administración.

Figura 13  
*Proceso de costura*



La elaboración de las prendas se realiza a través de máquinas de coser, en las que se lleva a cabo la confección. La confección de las prendas se lleva a cabo mediante máquinas de coser, donde se realiza la unión de la pechera, cuello, armado de pechera, y la unión de los hombros, entre otros procesos. Simultáneamente, se lleva a cabo la confección de complementos como ojales y botones.

Posteriormente, las prendas son enviadas al control de calidad. Cada línea de producción cuenta con un área de control de calidad para las confecciones e la línea (Ver figura 14).

Figura 14

*Proceso de verificación en control de calidad de la línea*



En esta área se siguen los siguientes procesos:

El proceso de ensamblaje de las prendas sigue las cantidades establecidas en la tarjeta de producción, las cuales guían la organización y secuencia de la confección. Una vez que los lotes han sido ensamblados, se entregan al Inspector de Control de Calidad Confecciones, quien, junto con las especificaciones y la ficha técnica, realiza una inspección detallada.

Si el inspector detecta defectos en las prendas que no cumplen con las especificaciones o los estándares de calidad, estas son devueltas a la línea de producción para su corrección. Tras completar la confección en cada línea de producción, los paquetes de prendas son enviados al área de auditoría final, donde se lleva a cabo una revisión de tres unidades de cada paquete para evaluar su calidad.

Este procedimiento está determinado por los requisitos del cliente. En el caso de que se encuentren fallas o el producto no cumpla con los estándares establecidos, el paquete completo es enviado de vuelta al proceso de reproceso y regresa a la línea de producción correspondiente. Para gestionar este reproceso, se emite una Hoja de Reproceso, la cual detalla el código del reproceso y el paquete implicado.

Asimismo, todas las prendas que contienen ojales y botones deben pasar por un control de calidad adicional. Este control asegura que cada prenda cumpla con las especificaciones solicitadas por el cliente, respetando las medidas estándar y garantizando que no presenten defectos, como manchas o contaminación. En caso de no cumplir con estos requisitos, las prendas son regresadas a la línea de producción. Además, en esta área se revisan las prendas de segunda calidad, aquellas que, debido a defectos mayores, no cumplen con los estándares para ser consideradas de primera calidad.

Figura 15  
*Área de Acabados*



#### 3.3.2.5. Control de Calidad

El control de calidad se encuentra integrado con la línea de confecciones, teniendo un inspector de calidad al final de la confección. Este rol es desempeñado por una única persona, cuya responsabilidad es examinar el producto final para verificar su conformidad con las especificaciones del pedido del cliente. Además, es crucial que los productos cumplan con los estándares establecidos; de lo contrario, son devueltos a las

líneas de producción para su rectificación, y en caso contrario, los costos asociados son asumidos por dichas líneas, cuando el producto es considerado dañado o mal confeccionado.

#### 3.3.2.6. Auditoria final

Esta etapa se encarga de verificar la conformidad de las prendas con los estándares y requisitos del cliente a través de un muestreo de paquetes. El muestreo se realiza según un Nivel de Calidad Aceptable (AQL), el cual varía dependiendo de la cantidad del pedido o lote. En caso de detectar defectos, las prendas se devuelven a la línea de confección correspondiente para que se corrijan esos defectos.

Este departamento de control interviene realizando un muestreo final antes de la entrega de las prendas, enfocándose en el control de manchas de grasa, una problemática frecuente debido a que estas no son visibles en ciertos colores de prendas. La etapa final comprende la preparación y empaque de los paquetes, así como la organización de las órdenes de costura, antes de proceder con el despacho.

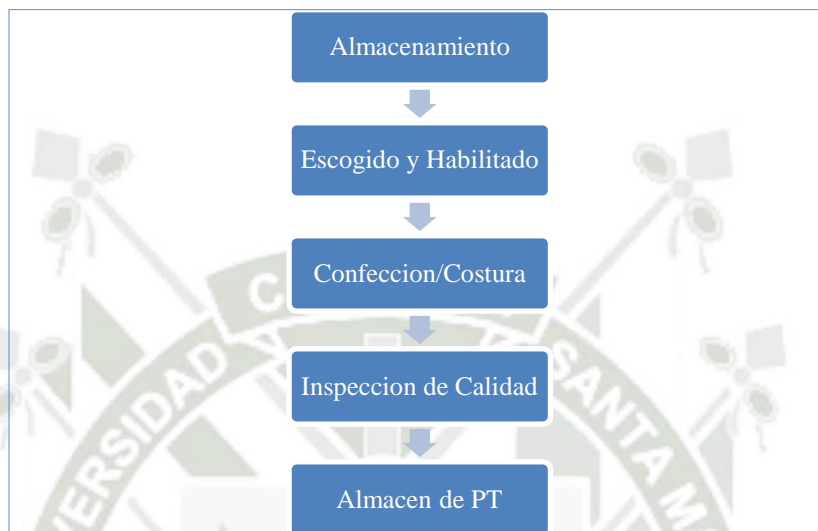
Figura 16  
*Control Final de las Prendas*



### 3.3.3. Esquema General del proceso

A continuación, se muestra el esquema general del proceso.

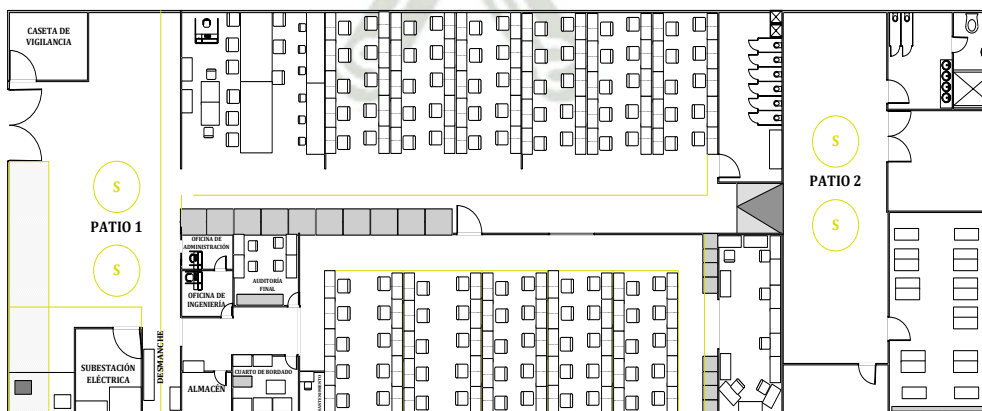
Figura 17  
*Diagrama de bloques*



*Nota:* Consorcio Makitex (Elaboración Propia).

### 3.4. Diagrama de distribución de planta

Figura 18  
*Plano de Planta*

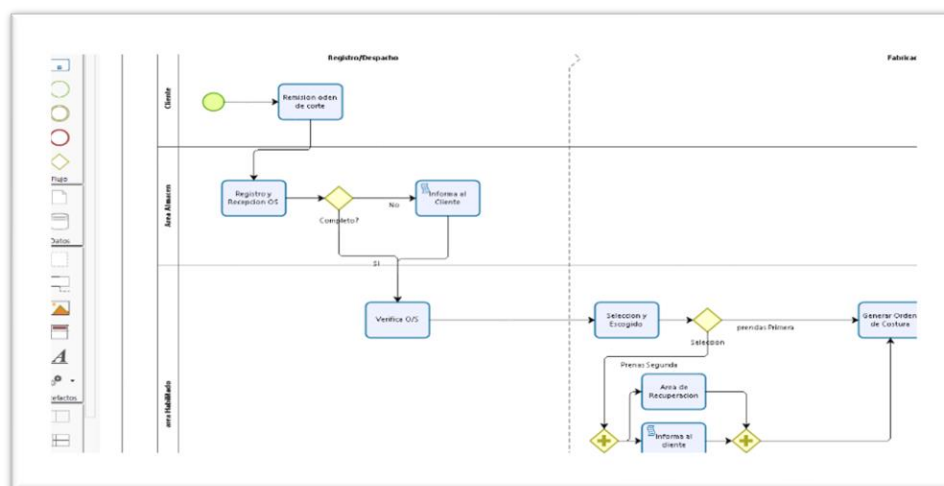


*Nota:* Consorcio Makitex. Escala 1:300

### 3.5. Descripción de los Procesos de Del Consorcio Makitex

#### 3.5.1. Proceso Almacén- Recepción

Figura 19  
*Proceso Almacén- Recepción*

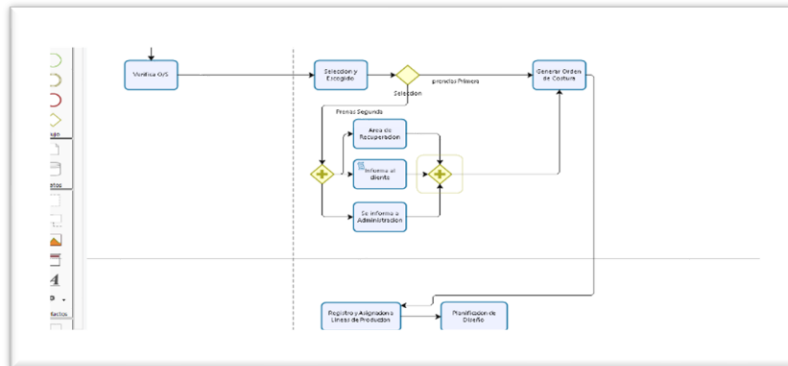


*Nota:* Elaboración Propia con Software Bizagi.

Se recibe el total de piezas que conforma el pedido junto a la guía de remisión (ver anexo 1), en este documento está registrado el número de pedido, la cantidad de paquetes, así como la orden de corte correspondiente, tickets que se emplean para la posterior codificación de la prenda y el número de combinación. El encargado del área de almacén comunica al área de administración para que procedan con el registro de la información, después se traslada lo recibido al área de escogido y habilitado.

### 3.5.2. Proceso Fabricación Administración

Figura 20  
*Proceso Fabricación Recepción/Administración*

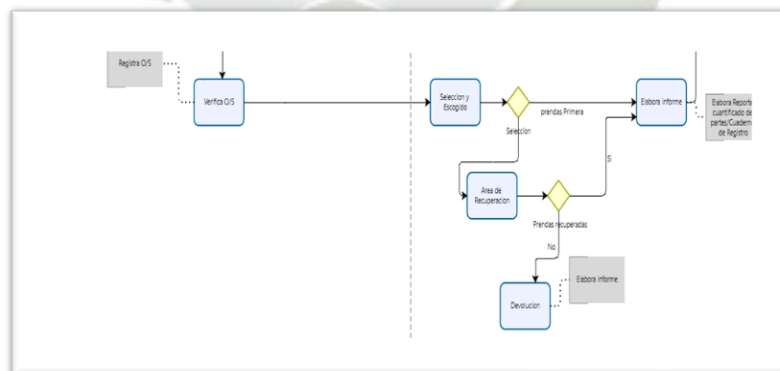


*Nota:* Elaboración Propia con Software Bizagi.

El área de administración se encarga de registrar la cantidad de piezas que se recibieron, en caso la cantidad difiera con la indicada en la guía de remisión se notifica al cliente para que pueda enviar la cantidad faltante.

### 3.5.3. Proceso de Escogido y habilitado

Figura 21  
*Proceso Escogido y habilitado*



*Nota:* Elaboración Propia con Software Bizagi.

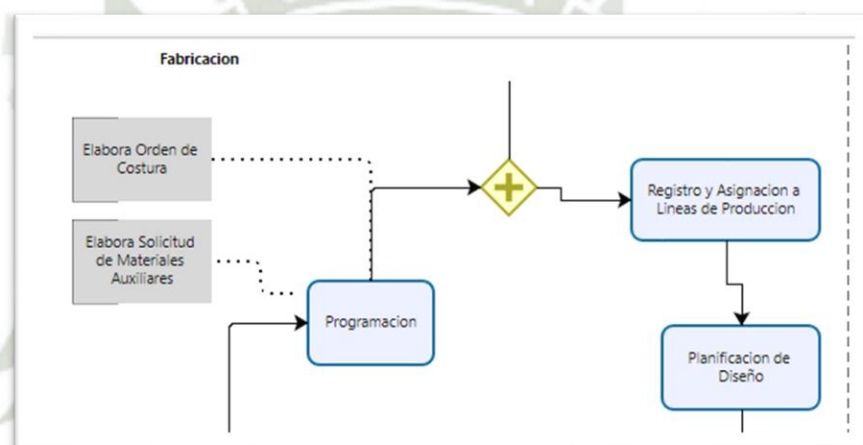
El área de escogido y habilitado procede a seleccionar las piezas correspondientes, esa información del conteo se registra en la misma hoja de la orden

de costura (ver anexo 1) en una tabla ubicada en la parte inferior de la descripción del pedido.

Así mismo las piezas que no pueden ser recuperadas, previo informe se lleva a almacén para su devolución.

### 3.5.4. Proceso Fabricación Generación de orden de costura /Administración

Figura 22  
*Proceso de Confección Fabricación*



*Nota:* Elaboración Propia con Software Bizagi.

Luego del informe del Área de Escogido y habilitado, se procede a elaborar la orden de costura que pasara a las líneas de fabricación. Así como redacta el pedido al cliente de los materiales auxiliares.

### 3.5.5. Proceso Fabricación Líneas de Costura

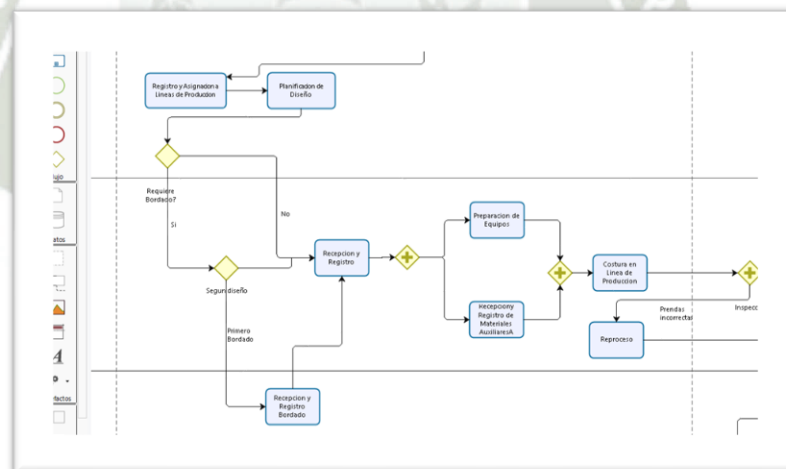
En este proceso se lleva a cabo el proceso de confección, hay dos procesos auxiliares la recepción de los materiales auxiliares y la preparación de equipos, según la orden de costura.

En este proceso se lleva a cabo registros manuales del avance de producción, los mismos que son realizados en un cuaderno.

Dentro de este proceso existen un área que realiza en control de calidad de la línea, este tipo de reprocesos solo lo lleva a cabo en la línea de producción.

Cuando el lote se ha terminado recién se informa del acabado a administración para su traslado a almacén. (figura 23).

Figura 23  
*Proceso Fabricación Líneas de Costura*

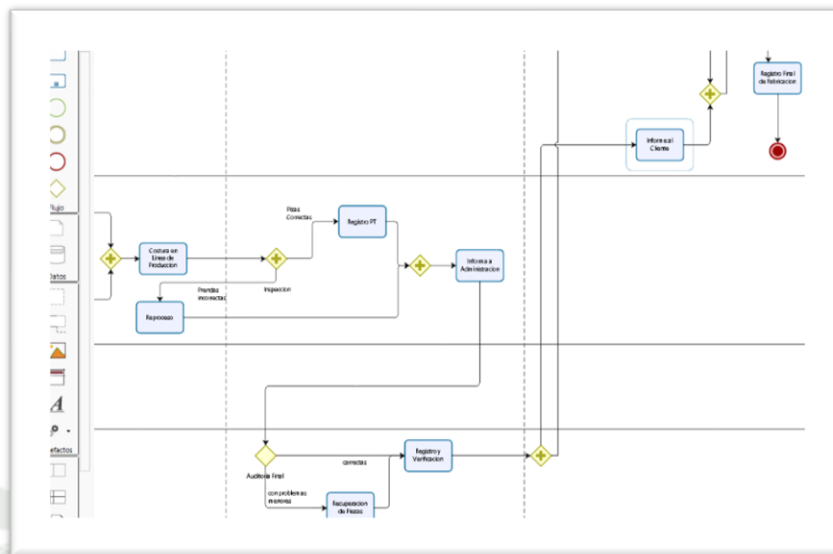


*Nota:* Elaboración Propia con Software Bizagi.

### 3.5.6. Proceso control de Calidad

El proceso de Control de calidad se realiza al final del proceso de confección de todos los lotes, de manera selectiva se selecciona un amuestra y en base a un sistema de muestreo se da la conformidad.

Figura 24  
*Proceso Control de Calidad*



*Nota:* Elaboración Propia con Software Bizagi.

### 3.5.7. Detalle del Área de Fabricación

En resumen, el área de Fabricación se resume en los siguiente:

- El promedio de producción de las Líneas es de 90 a 150 unidades por turno, trabajando con una eficiencia de 73% aproximadamente (entre 40% a 99%) en horario normal de Trabajo. De los registros se puede apreciar que existe algunos defectos en las prendas en un promedio de 4 de cada 12 prendas.
- El horario de trabajo es de 5:00 am hasta las 13:30 horas normalmente.
- La capacidad operativa de la fábrica del consorcio textil Makitex, no se aprovecha adecuadamente por diversos factores, por lo tanto, solo se encuentran operando solo lo que son pedidos del cliente.

## Rendimiento

Menos del 5% de los materiales se desperdician, ya que las prendas se fabrican con materias primas proporcionadas por el cliente y se inspeccionan en el área de habilitación antes de ser procesadas.

### 3.5.8. Resumen de Capacidad de Recurso de Personal

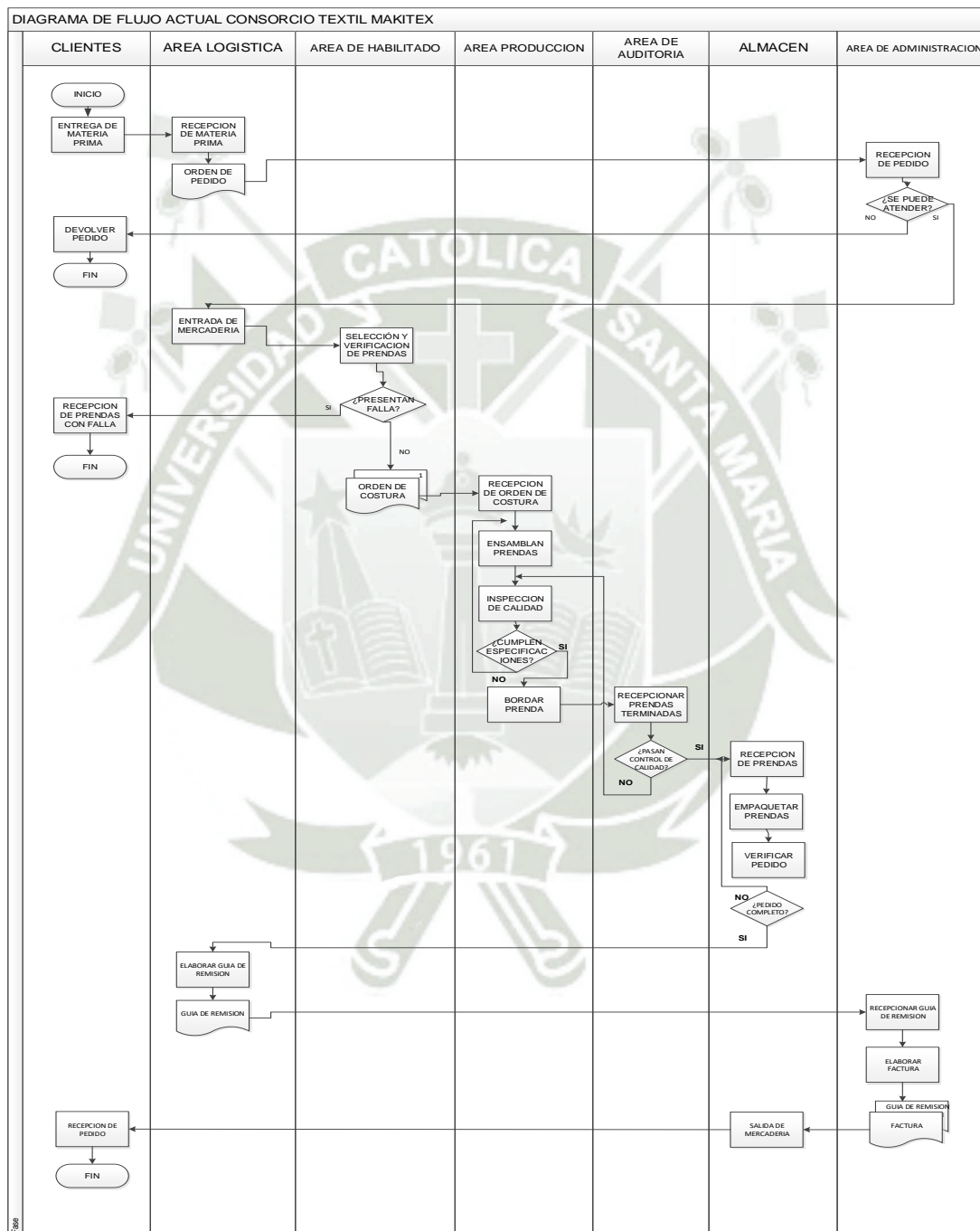
Tabla 4

*Recursos de Personal*

Área	Personal
Habilitado	13
Bordado	8
Almacén	2
Mantenimiento	1
Limpieza	1
Vigilantes	3
Líneas de Producción	130

*Nota:* Elaboración Propia

### 3.6. Diagnostico actual de los procesos documentarios



### 3.6.1. Clasificación las actividades de todo el proceso

Identificación de las actividades que Añaden Valor y que no añaden valor al proceso por Áreas de todo el proceso de Fabricación y documentación.

Aplicando la Metodología Lean se realizaron los siguientes cuadros para la poderlos clasificar en actividades que “No añaden Valor, “No añaden Valor, pero es necesario” y “añaden Valor”, para ello se desarrollaron los diagramas de actividades de las Áreas evaluadas en el proceso, así:

- Diagrama de Actividades de Encargado de Logística y Almacenes. Ver Anexo 7.
- Diagrama de Actividades de Administrador. Anexo 8.
- Diagrama de Actividades de Encargado de Escogido y Habilitado. Anexo 9.
- Diagrama de Actividades de Supervisor de Líneas de Producción. Anexo 10.

Obteniéndose los siguientes resultados:

**Tabla 5**  
*Resumen de Actividades del encargado del Logística Almacenes*

<b>Resumen</b>		<b>AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE</b>	<b>NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO</b>	<b>NO AÑADE VALOR</b>
Actividad	13	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Operación Transporte	10	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
Demora	1	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Inspección	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Almacenaje	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Tiempo (minutos)	178.57			
Distancia (metros)	119			
Costo (soles/pedido)	70.06			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el encargado de Logística y almacenes el mismo que tiene una duración de 178.57 minutos y recorre una distancia

de 119 metros. Se realizan 11 actividades que añaden valor y 13 que no añaden valor al proceso.

Tabla 6  
*Resumen de Actividades del Administrador*

<b>Resumen</b>		<b>AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE</b>	<b>NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO</b>	<b>NO AÑADE VALOR</b>
Actividad	18	2	6	10
Operación Transporte	8	0	0	8
Demora	2	0	1	1
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Tiempo (minutos)	277.56			
Distancia (metros)	160			
Costo (soles/pedido)	196.01			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el administrador el mismo que tiene una duración de 277.56 minutos y recorre una distancia de 160 metros. Se realizan 9 actividades que añaden valor y 19 que no añaden valor al proceso.

Tabla 7  
*Resumen de Actividades del Encargado de Escogido y Habilitado*

<b>Resumen</b>		<b>AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE</b>	<b>NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO</b>	<b>NO AÑADE VALOR</b>
Actividad	5	1	1	3
Operación Transporte	4	0	2	2
Demora	0	0	0	0
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Tiempo (minutos)	289.37			
Distancia (metros)	70			
Costo (soles/pedido)	105.50			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el encargado de Escogido y habilitado el mismo que tiene una duración de 289.37 minutos y recorre una distancia de 70 metros. Se realizan 4 actividades que añaden valor y 13 que no añaden valor al proceso.

Tabla 8  
*Resumen de Actividades del Supervisor de Fabricación*

Resumen		<b>AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE</b>	<b>NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO</b>	<b>NO AÑADE VALOR</b>
Actividad	10	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Operación Transporte	5	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Demora	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Inspección	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Almacenaje	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Tiempo (minutos)	41820.66			
Distancia (metros)	132			
Costo (soles/pedido)	28316.07			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el encargado de Supervisión de Fabricación el mismo que tiene una duración de 41820.66 minutos y recorre una distancia de 132 metros. Se realizan 9 actividades que añaden valor y 6 que no añaden valor al proceso.

### 3.6.2. Clasificación las actividades de todo el proceso de documentación

Identificación de las actividades que Añaden Valor y que no añaden valor al proceso por Áreas del proceso de Documentación

Aplicando la Metodología Lean se realizaron los siguientes cuadros para la poderlos clasificar en actividades que “No añaden Valor”, “No añaden Valor, pero es necesario” y “añaden Valor”, para ello se desarrollaron los diagramas de actividades de las Áreas evaluadas en el proceso. (Ver anexos 6,7,8 y 9) así:

Obteniéndose los siguientes resultados

Tabla 9  
*Resumen de Actividades del encargado del Logística Almacenes*

Resumen		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	8	0	2	6
Operación Transporte	6	0	0	6
Demora	1	0	0	1
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Tiempo (minutos)	45.07			
Distancia (metros)	48			
Costo (soles/pedido)	17.68			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el encargado de Logística y almacenes el mismo que tiene una duración de 45.07 minutos y recorre una distancia de 17.68 metros. Se realizan 2 actividades que añaden valor y 13 que no añaden valor al proceso.

Tabla 10  
*Resumen de Actividades del Administrador*

Resumen		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	18	2	6	10
Operación Transporte	8	0	0	8
Demora	0	0	0	0
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Tiempo (minutos)	235.23			
Distancia (metros)	160			
Costo (soles/pedido)	166.12			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el administrador el mismo que tiene una duración de 235.23 minutos y recorre una distancia de 160 metros. Se realizan 8 actividades que añaden valor y 18 que no añaden valor al proceso.

Tabla 11

*Resumen de Actividades del Encargado de Escogido y Habilitado*

<b>Resumen</b>		<b>AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE</b>	<b>NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO</b>	<b>NO AÑADE VALOR</b>
Actividad	4	0	1	3
Operación Transporte	2	0	0	2
Demora	0	0	0	0
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Tiempo (minutos)	10.17			
Distancia (metros)	30			
Costo (soles/pedido)	3.71			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el encargado de Escogido y habilitado el mismo que tiene una duración de 10.17 minutos y recorre una distancia de 30 metros. Se realizan 1 actividades que añaden valor y 5 que no añaden valor al proceso.

Tabla 12

*Resumen de Actividades del Supervisor de Fabricación*

<b>Resumen</b>		<b>AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE</b>	<b>NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO</b>	<b>NO AÑADE VALOR</b>
Actividad	6	1	2	3
Operación Transporte	2	0	0	2
Demora	0	0	0	0
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Tiempo (minutos)	212.66			
Distancia (metros)	40			
Costo (soles/pedido)	143.99			

En la tabla se muestra el proceso que realiza el encargado de Supervisión de Fabricación el mismo que tiene una duración de 212.66 minutos y recorre una distancia de 40 metros. Se realizan 3 actividades que añaden valor y 5 que no añaden valor al proceso.

### 3.7. Determinación de los Costos

Determinación de los Costos en los procesos de las actividades que Añaden Valor y que no añaden valor al proceso por Áreas del proceso de Documentación y Fabricación.

Aplicando la Metodología Lean se realizaron los siguientes cuadros para la poderlos clasificar en actividades que “No añaden Valor”, “No añaden Valor, pero es necesario” y “añaden Valor”, para ello se desarrollaron los diagramas de actividades de las Áreas evaluadas en el proceso, así:

- Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Logística y Almacenes. Anexo 11
- Identificación de desperdicios de las actividades del Administrador. Anexo 12
- Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Escogido y Habilitado. Anexo 13
- Identificación de desperdicios de las actividades del Supervisor de Líneas de Fabricación. Anexo 14

De los cuadros anteriores se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 13  
*Costos Proceso de Atención Total de Fabricación*

CODIGO		MONTO EN SOLES (S/.)		
		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
AV	Añade Valor	13977.42	5.96	5.88
CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"	0.00	111.16	3522.58
ES	Relacionado a la "Espera"	0.00	0.00	33.97
IN	Relacionado al "Inventario"	13.50	0.00	0.00
PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"	0.00	13.41	117.72
TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"	10.22	15.02	42.92
MO	Relacionado al "Movimiento"	19.43	3.95	0.00
PA	Relacionado al "Procesamiento adicional"	0.00	3.92	0.00
		<b>14020.57</b>	<b>153.42</b>	<b>3723.08</b>

### 3.7.1. Del proceso de Fabricación

Tabla 14  
*Costos Procesos Fabricación*

CODIGO		MONTO EN SOLES (S/.)		
		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
AV	Añade Valor	13957.06	0.00	5.88
CR	Relacionado a la "corrección/Retrabajo"	0.00	0.00	3510.00
ES	Relacionado a la "Espera"	0.00	0.00	29.89
IN	Relacionado al "Inventario"	7.85	0.00	0.00
PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"	0.00	0.00	0.00
TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"	10.22	15.02	10.22
MO	Relacionado al "Movimiento"	19.43	0.00	0.00
PA	Relacionado al "Procesamiento adicional"	0.00	0.00	0.00
		<b>13994.56</b>	<b>15.02</b>	<b>3556.00</b>

### 3.7.2. Del proceso documentario

Tabla 15  
*Costos Procesos Documentarios*

Costos Procesos Documentarios		MONTO EN SOLES (S/.)		
CODIGO		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
AV	Añade Valor	20.36	5.96	0.00
CR	Relacionado a la "corrección/Retrabajo"	0.00	111.16	12.58
ES	Relacionado a la "Espera"	0.00	0.00	4.08
IN	Relacionado al "Inventario"	5.65	0.00	0.00
PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"	0.00	13.41	117.72
TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"	0.00	0.00	32.70
MO	Relacionado al "Movimiento"	0.00	3.95	0.00
PA	Relacionado al "Procesamiento adicional"	0.00	3.92	0.00
		<b>26.01</b>	<b>138.40</b>	<b>167.08</b>

### 3.8. Índice de Actividades

Análisis de los procesos de las actividades que Añaden Valor y que no añaden valor al proceso por Áreas del proceso de Documentación y Fabricación.

#### 3.8.1. Relacionado Proceso de Producción y Documentación

Tabla 16  
*Costos Procesos de Producción y Documentación*

Resumen	Nro. Procesos	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	46	11	11	24
Operación Transporte	27	3	4	20
Demora	3	0	1	2
Inspección	1	1	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Totales	77	15	16	46
Tiempo (minutos)	27663.16			
Distancia (metros)	481			
Costo (soles/pedido)	17897.07			

De la información por cada una de las entidades se ha obtenido el siguiente índice de actividad (Ac).

$$\begin{array}{l} \text{Índice de Actividad de} \\ \text{Actividades (Ac)} \end{array} \quad \frac{\text{Total Actividades - Act que no agregan valor}}{\text{Total de Actividades}}$$

$$Ac = \frac{77 - 46}{77} \times 100 = 40\%$$

Este índice de actividad obtenido indica que el porcentaje de actividades que añaden valor al proceso solo es de 40%, lo que indica que el proceso no es eficiente.

### 3.8.2. Relacionado al Proceso de Producción

Tabla 17  
*Costos Procesos de Producción*

Resumen	Nro. Procesos	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	10	8	0	2
Operación Transporte	9	3	4	2
Demora	2	0	1	1
Inspección	1	1	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
<b>Totales</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Tiempo (minutos)	27160.03			
Distancia (metros)	203.00			
Costo (soles/pedido)	17565.57			

De la información por cada una de las entidades se ha obtenido el siguiente índice de actividad (Ac)

$$\begin{array}{l} \text{Índice de Actividad de} \\ \text{Actividades (Ac)} \end{array} \quad \frac{\text{Total Actividades - Act que no agregan valor}}{\text{Total de Actividades}}$$

$$Ac = \frac{22 - 5}{22} \times 100 = 77\%$$

Este índice de actividad obtenido indica que el porcentaje de actividades que añaden valor al proceso es de 77%, lo que indica que el proceso es poco eficiente.

### 3.8.3. Relacionado a la Documentación

Tabla 18  
*Costos Procesos de Documentación*

Resumen	Nro. Procesos	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	36	3	11	22
Operación Transporte	18	0	0	18
Demora	1	0	0	1
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
<b>Totales</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>41</b>
Tiempo (minutos)	503.13			
Distancia (metros)	278.00			
Costo (soles/pedido)	331.50			

De la información por cada una de las entidades se ha obtenido el siguiente índice de actividad (Ac)

Índice de Actividad de Actividades (Ac)	Total Actividades -Act que no agregan valor			
	Total de Actividades			
Ac =	55	-41	x 100	= 25%
	55			

Este índice de actividad obtenido indica que el porcentaje de actividades que añaden valor al proceso solo es de 25%, lo que indica que el proceso no es eficiente.

### 3.9. Value Stream Mapping (VSM) Actual

El desarrollo VSM, en la industria textil implica la aplicación de principios y herramientas para mejorar la eficiencia y la visibilidad en los procesos de producción.

A continuación, se lista los pasos generales que se siguió para su desarrollo:

1. **Comprensión del Proceso Actual:**  
Realiza un mapeo detallado de los procesos de fabricación textil existentes. Identificando cada etapa, desde la recepción de materias primas hasta la entrega del producto final.
2. **Identificación de Desperdicios:**  
Se analiza cada etapa del proceso para identificar cualquier tipo de desperdicio, como tiempo de espera, transporte innecesario, inventario excesivo, etc.
3. Se grafico el Mapa de valor del estado actual (VSM).
4. Utiliza herramientas visuales como diagramas de flujo y símbolos para representar gráficamente el flujo actual del proceso. Incluye información sobre tiempos de ciclo, inventarios y cualquier otro dato relevante, con la finalidad de eliminar o reducir significativamente los desperdicios identificados. Introduce mejoras como la simplificación de procesos, reducción de tiempos de ciclo y optimización de la logística.

Se generó el VSM actual para todo el proceso de Fabricación. Anexo 16.

Tabla 19  
*Value Stream Mapping (VSM) Actual*

Actividades del proceso	Proceso Actual (minutos)
Actividades que añaden valor	245.60
Actividades que no añaden valor	257.53
<b>TOTAL</b>	<b>503.13</b>

Nota: Adaptación propia

Productividad Teórica del Proceso Actual

Tiempo/Producto terminado (min)	245.60 min	4.09 hrs	0.17 días
Tiempo disponible (mensual)	11520.00 min	192.00 hrs	8.00 días
Nro de contratos atendidos	46.91	46.91	46.91
<b>Productividad Teórica</b>	<b>0.0041</b>	<b>0.24</b>	<b>5.86</b>

Nota: Adaptación propia

Productividad Real del proceso Actual

Tiempo/Producto terminado (min)	503.13 min	8.39 hrs	0.35 días
Tiempo disponible (mensual)	11520.00 min	192.00 hrs	8.00 días
Nro. de contratos atendidos	22.90	22.90	22.90
<b>Productividad Teórica</b>	<b>0.0020</b>	<b>0.12</b>	<b>2.86</b>

Nota: Adaptación propia

Lead Time del proceso Actual

Actividades que añaden valor	245.60 min	4.09 hrs
Actividades que no añaden valor	257.53 min	4.29 hrs
Lead Time (Servicio)	503.13 min	8.39 hrs
Lead Time (Mensual)	36225.60 min	603.76 hrs

Tiempo de ciclo del proceso actual

Tiempo de ciclo	245.60 min	4.09 hrs
-----------------	------------	----------

Takt Time

Promedio de Servicios Atendidos	72	
Tiempo disponible (mensual)	11520.00 min	192.00 hrs
Takt Time	160.00 min	2.67 hrs

Se obtuvo un tiempo de ciclo de 246.60 y un tiempo de espera de 257.53, identificando un total de 31 actividades que añaden valor al proceso y 46 actividades que no añaden valor.

Del mismo podemos concluir en los siguientes aspectos:

1. Implementación de Cambios:

Implementar las mejoras propuestas en el mapa de valor futuro. Esto puede implicar cambios en la disposición de las máquinas, la introducción de nuevas tecnologías, la reorganización del trabajo, etc.

2. Establecimiento de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI):

Definir indicadores clave que te permitan medir el rendimiento del proceso. Esto podría incluir la eficiencia del ciclo de producción, la calidad del producto, la utilización de recursos, entre otros.

3. Capacitación y Comunicación:

Capacitar a los empleados sobre los cambios implementados y comunicar claramente los objetivos del VSM. Asegurar de que todos comprendan su papel en la mejora continua.

4. Monitoreo y Mejora Continua:

Establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar el rendimiento del nuevo sistema. Realizar auditorías regulares y ajustar el VSM según sea necesario para abordar nuevos desafíos o identificar áreas de mejora adicionales.

5. Aplicación de Herramientas Lean:

Utilizar herramientas lean como 5S, Kanban y Standard Work para fortalecer la implementación del VSM y mantener un enfoque de mejora continua.

6. Colaboración con Clientes:

Involucrar a los clientes en el proceso de mejora continua. Busca formas de optimizar la relación con los clientes para lograr beneficios mutuos.

**3.10. Problemas Potenciales Identificados**

**3.10.1. Elevada Frecuencia de Procesos de Retrabajo**

Dada la significativa incidencia de procesos de retrabajo, es evidente que esta problemática impacta considerablemente en la eficiencia operativa de la empresa. Por lo tanto, resulta primordial asegurar que los colaboradores, en este caso los operarios, desempeñen sus labores de manera que minimicen la probabilidad de cometer equivocaciones.

Tabla 20 se presentan los indicadores relacionados con los procesos de retrabajo. Se detallan el número de prendas que retornan a este proceso, el promedio de prendas inspeccionadas durante la producción y el indicador de retrabajo en porcentaje. La información se presenta desglosada por mes, abarcando desde enero hasta diciembre. Estos datos, obtenidos de la fuente Consorcio Makitex, año 2022, reflejan de manera cuantitativa la magnitud del desafío que representa el alto índice de retrabajos para la empresa.

**Tabla 20**  
*Índice de reprocesos*

ÍNDICE DE RE-PROCESOS			
MES	N° Prendas que regresan a Reproceso	Prendas Inspeccionadas (promedio de Producción)	Indicador de reproceso (%)
ENERO	5156	24000	21.48%
FEBRERO	5468	24000	22.78%
MARZO	5221	24000	21.75%
ABRIL	4374	24000	18.23%
MAYO	4152	24000	17.30%
JUNIO	6231	24000	25.96%
JULIO	4032	24000	16.80%
AGOSTO	4908	24000	20.45%
SEPTIEMBRE	4384	24000	18.27%

OCTUBRE	3951	24000	16.46%
NOVIEMBRE	5073	24000	21.14%
DICIEMBRE	6339	24000	26.41%

Nota: Consorcio Makitex, 2023

Tabla con descripción de los errores con mayor frecuencia en las líneas de producción.

Tabla 21

*Clasificación de Reprocesos*

CLASE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RECTA	C1	ACENTADO DE CUELLO PESPUNTE DE CUELLO
	C2	PECHERA (PESPUNTE/ATRAQUE)
	C3	ABERTURAS
	C4	PESPUNTE DE HOMBROS/SISA/PUÑOS/BUFANDA
	C5	PESPUNTE DE BACK YOKE
	C6	PEGADO DE ETIQUETA (NO CENTRADA)
	C7	BOLSILLOS TORCIDOS/DIFERENTES TONOS
	C8	ATRAQUES EN COST RECTA (PUÑO)/APLICACIÓN
REMALLE	R1	CIERRE DE LADOS
	R2	PEGUE DE CUELLO/MANGA/HOMBROS
	R3	REMALLE PRETINA Y PUÑO
	R4	ORILLADO/VUELTA DE PECHERA
RECUBRE	RC1	RECUBRE HOMBROS/MANGA/FALDÓN
	RC2	RECUBRE DE SISAS
	RC3	RECUBRE BACK YOKE
	RC4	RECUBRE PRETINA/PUÑO/PARCHES Y BOTA
	RC5	RECUBRE DE CUELLO
BOTÓN	B1	PEGADO DE BOTÓN/BROCHES
OJALES	O1	OJALES DESCORRIDOS
DESMANCHE	L1	LIMPIEZA DE HILOS/RECORTAR BASTA
	L2	LIMPIEZA DE SUCIEDAD
	L3	LIMPIEZA DE ACEITE
	L4	BORRADO DE DESCOSIDO
TELA	P1	PLANCHAR COLEADOS/TELA O RAPORT
	P2	PLANCHADO MITADES Y ORILLOS MANGA/OTRO
V1	V1	VAPORIZADO BRILLOS/PLIEGUES
HABILITADO	L5	DESCONTAMINADO (HABILITADO)
	L6	QUIEBRES (PLANCHADO)

MEDIDAS	M1	MEDIDAS (FUERA DE TOLERANCIA)
---------	----	-------------------------------

*Nota:* Consorcio Makitex. Esta tabla corresponde a los códigos de inspección final y códigos de reproceso.

### 3.10.2. Desplazamiento Excesivo de Prendas o Insumos

Figura 25  
*Desplazamiento de prendas*



Un problema importante en la planta de producción se relaciona con la falta de una distribución eficiente de las áreas de trabajo, especialmente en las líneas de producción. A pesar de contar con una infraestructura adecuada para la actividad textil, se observa una cantidad significativa de recorridos al trasladar las prendas entre diferentes áreas, como desde el almacén hasta la primera línea de trabajo y durante la inspección de cada prenda en sucesivas etapas.

Este excesivo desplazamiento de prendas y materiales entre áreas tiene un impacto directo en el tiempo de confección, ya que estos movimientos se realizan en lotes, generando demoras significativas en el proceso de fabricación. Esta situación se traduce en una disminución de la eficiencia operativa y puede afectar la capacidad de

cumplir con los plazos de entrega establecidos. Además, puede contribuir a un aumento en los costos operativos asociados con el tiempo adicional dedicado al transporte interno de productos.

La Figura 27, que muestra las líneas de producción, visualiza la complejidad de los desplazamientos y la distribución de áreas en la planta. Este análisis destaca la necesidad de una revisión exhaustiva de la disposición de las áreas de trabajo para optimizar los flujos de producción y minimizar los tiempos de transporte, lo que a su vez mejorará la eficiencia global y reducirá los posibles cuellos de botella en el proceso productivo.

Figura 26  
*Líneas de producción*



### 3.10.3. Prolongados Tiempos de Espera

La empresa Makitex enfrenta una problemática significativa de tiempos de espera entre procesos y tránsito, afectando la capacidad de cumplir con plazos establecidos. Este inconveniente se manifiesta principalmente en el área de habilitado

con la máquina Wastema y al inicio de cada línea, donde una única operaria inspecciona todas las prendas antes de pasar al ensamble, como se ilustra en la Figura 28.

Figura 27

*Área de habilitado*



#### **3.10.4. Duración del Proceso de Producción**

La producción carece de estandarización, ya que las órdenes se generan conforme a los pedidos recibidos. A pesar de contar con 130 operarios aproximadamente, trabajando en turnos de 8 horas, la respuesta a la demanda es lenta, demorándose de 5 a 6 días para despachar un lote de 1000 polos terminados. El problema se acentúa en las líneas de producción que generan entre 100 y 150 polos al día, limitando la capacidad de respuesta a pedidos voluminosos y potencialmente generando insatisfacción del cliente. Esto es debido a la alta rotación de los operarios y a la manera de bonificación salarial, que conlleva a que ellos no sigan un patrón de trabajo, principalmente cuando la línea de producción no brinda condiciones adecuadas a sus trabajadores.

Figura 28  
*Proceso de Fabricación*



### 3.10.5. Falta de un adecuado Sistema de información

La empresa textil enfrenta una problemática sustancial relacionada con la carencia de un sistema de información eficiente. La ausencia de una plataforma integral para gestionar datos críticos, desde la recepción de materiales hasta procesos de fabricación y entrega de productos finales, limita la capacidad de la empresa para tomar decisiones informadas y estratégicas. La falta de un sistema centralizado dificulta el seguimiento en tiempo real de las operaciones, lo que podría generar ineficiencias en la gestión de recursos, planificación de la producción y cumplimiento de pedidos.

Además, la carencia de un sistema de información adecuado impacta negativamente en la coordinación entre diferentes departamentos, generando desconexiones en el proceso de confecciones y comunicación interna. La falta de una base de datos adecuada también afecta la calidad de los informes de Fabricación y la capacidad para evaluar el rendimiento de manera precisa. En última instancia, la implementación de un sistema de información efectivo se presenta como una necesidad apremiante para optimizar los procesos operativos, mejorar la toma de decisiones y mantener la competitividad de la empresa.

Figura 29  
*Registros Manuales*

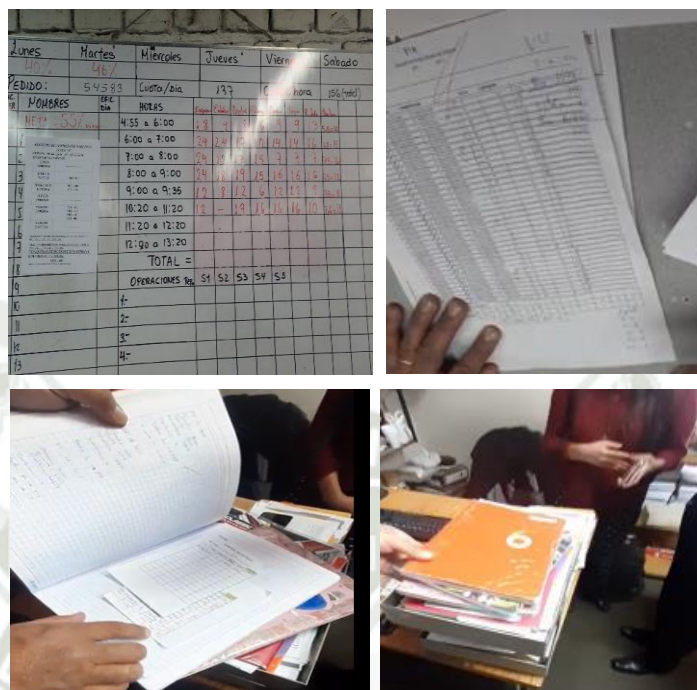
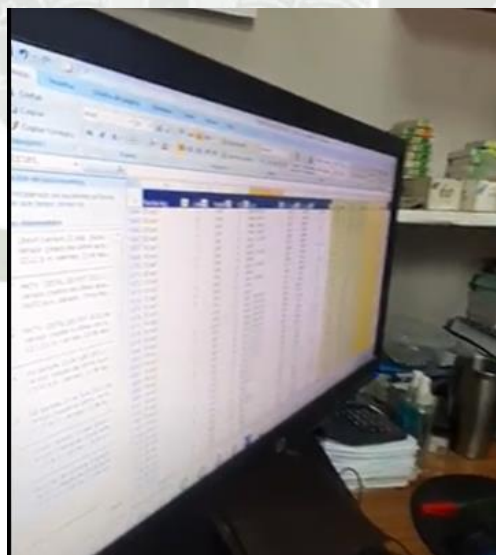


Figura 30  
*Registros en Excel*



El control de producción solo se realiza en una hoja de Excel lo que puede ocasionar errores en el ingreso. Así mismo también ocurre que la información no está actualizada. Y no brinda una información muy segura. Hay demora en revisar la información ingresada.



labores en bancos o sillas que resultan incómodas para jornadas laborales extensas. La raíz de esta problemática radica en un diseño deficiente de los puestos de trabajo o en la gestión inadecuada de los mismos, aspectos susceptibles de mejora.

Las actividades propensas a este problema incluyen posturas inadecuadas, limitaciones en el alcance, manipulación de los materiales y repeticiones constantes. Únicamente se pudo identificar un área ergonómica destinada a aquellos usuarios que trabajan de pie. Este espacio cuenta con un suelo que reduce la fatiga, una iluminación adecuada y amplios espacios de trabajo, como se ilustra en la Figura 32 Línea nueva ergonómica.

Figura 32  
*Línea Ergonómica*



### **3.10.8. Problemas de Organización y Limpieza en las Estaciones de trabajo (Líneas de Producción).**

En la evaluación visual, se puede constatar que las telas se encuentran apiladas de manera desordenada, una disposición que podría complicar la identificación y localización de piezas específicas, como se muestra en la Figura 34 con el apilado de piezas. Por otro lado, se puede apreciar que falta limpieza continua propia de la confección.

Figura 33

*Apilado de piezas*

Así mismo se evidencia, que las sillas destinadas a los operarios no son las más apropiadas, y además se detecta desorden debajo de las mesas, donde se están colocando cajones y otros elementos que podrían obstaculizar el flujo del proceso productivo.

Al analizar la Figura 34, se aprecia que, en el área de habilitado, las mesas presentan un desorden significativo, lo que dificulta la rápida ubicación de los materiales necesarios para la labor, afectando la eficiencia del trabajo

Figura 34

*Área de Habilitado*

La Figura 36 exhibe el apilado desordenado de telas en las mesas del área de habilitado, subrayando la carencia de un estante o espacio designado para almacenar los materiales de confección que llega al consorcio, lo que podría generar demoras en la producción y fabricación de prendas.

Figura 35

*Apilado de materia prima*

En cuanto a la higiene, las Figuras destacan claramente la falta de limpieza en una de las líneas de producción, con retazos visibles también en las mesas de trabajo, subrayando la necesidad de mejorar las condiciones sanitarias.

Figura 36

*Falta de limpieza*

Estos desperdicios y elementos propios de proceso se encuentran regados por toda el área, no existiendo un plan de limpieza.

Figura 37

*Mesas de trabajo*



El desorden, como se ilustra en las imágenes anteriores, no se limita solo a las superficies de trabajo, sino que también se extiende a los pasadizos, generando un ambiente desorganizado en toda la planta.

Figura 38  
*Diagrama de Recorrido*



DESENADOR		
COORDINADOR		
FECHA	24-01-17	
ESCALA	DISTRIBUCION DE PLANTA "MAKITEX"	PLANCH "1"
1:100		

## CAPÍTULO IV

### 4. PROPUESTA METODOLÓGICA

En este capítulo, se abordarán las metodologías y herramientas necesarias para eliminar los desperdicios y las actividades que no aportan valor al proceso de confección dentro de la empresa textil. Esto se debe a que, según el análisis realizado en el capítulo previo, dichos factores son considerados como las causas fundamentales de los problemas identificados en la operación.

#### 4.1. Herramientas Lean propuestas

La propuesta de mejora utilizará la metodología Lean Office para abordar los desperdicios identificados en el proceso de confección. Esta metodología se centra en los principios de Lean: estabilidad, estandarización y mejora continua. Lean Office adapta estos principios al entorno administrativo para mejorar la eficiencia, reducir costos y eliminar actividades que no agregan valor.

Las herramientas propuestas estarán orientadas a estandarizar procesos, fomentar la mejora constante y asegurar estabilidad en el flujo de trabajo, lo que resultará en una mayor productividad en la empresa.

Las herramientas propuestas son las siguientes:

Tabla 22  
*Las herramientas Lean propuestas*

Problemas (Muda)	Desperdicio	5S	ESTANDARIZA	KANBAN
Falta de estandarización de los procesos de fabricación	Inventarios	X	X	
Exceso de materiales acumulada en pasillos	Inventarios	X	X	
No se ingresa adecuadamente y en forma correcta la data al sistema	Procesamiento Manual		X	
Demoras al ingresar reportes de producción de los pedidos	Esperas		X	
Movimientos excesivos de Personal para tramites	Exceso de Transporte	X	X	X
Falta de Orden y Limpieza en la Planta	Retrabajos	X	X	
Mala organización del lugar de trabajo y almacén	Movimiento	X		X
Falta de un adecuado canal de comunicación con las líneas de producción	Procesamiento Manual		X	
Malos procesos de traslado de materiales para la confección	Movimiento	X		X
Procesos documentarios se realizan manualmente	Procesamiento Manual		X	
		6	8	3

## 4.2. Implementación de las 5S´

### 4.2.1. Programa de Evaluación e Implementación de la Metodología 5S

Para la implementación de las herramientas 5´S se seguirán las siguientes

etapas:

Tabla 23  
*Etapas de Implementación 5s*

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Objetivo</b>
Etapa 1: Preparación	1) Reunión de Inicio:	Presentar la iniciativa de implementación de las 5S a todo el personal.
	2) Formación del Comité 5S:	Designar un equipo responsable de liderar la implementación.
	3) Diagnóstico Inicial:	Evaluar el estado actual de la organización.
Etapa 2: Planificación	1) División de Zonas:	Establecer áreas específicas para implementar las 5S.
	2) Desarrollo del Cronograma:	Establecer un plan de implementación.
Etapa 3: Implementación	1) Capacitación del Personal:	Familiarizar a los empleados con los conceptos de las 5S.
	2) Aplicación de Mecanismos de Difusión:	Garantizar la comprensión continua del personal.
	3) Identificación y Eliminación de Desperdicios:	Reducir elementos innecesarios y optimizar el espacio.
	4) Implementación de Espacios Organizados:	Establecer lugares asignados y organizados para herramientas y documentos.
	5) Establecimiento de Programas de Limpieza:	Mantener un entorno limpio y ordenado.
	6) Auditorías de Implementación:	Evaluar la efectividad de las 5S implementadas.
Etapa 4: Mejora continua	1) Capacitación permanente	Mantener la formación y conciencia de las 5S.
	2) Incorporación registros	Integrar las 5S en la cultura organizacional.
	3) Auditorías Permanentes	Medir y evaluar el mantenimiento de las 5S.
	4) Evaluación de Resultados	Comunicar los logros y beneficios de la implementación.

#### 4.2.2. Etapa 1: Preparación

##### 4.2.2.1. Reunión de Inicio:

Se debe organizar una reunión para presentar el inicio del programa, en la que participen todos los empleados de la empresa, incluyendo la gerencia, el personal administrativo y los operarios. El propósito de este encuentro es informar a la organización sobre la implementación del programa 5S, detallando los beneficios que aportará a la empresa y la cultura que se pretende instaurar tras su ejecución. Ver cronograma. Anexo 17.

##### 1) Formación del Comité 5S:

Tabla 24  
*Comité de 5S*

Departamento	Representante del Comité 5S	Responsabilidades
<b>Líneas de Fabricación</b>	Responsable/Supervisor	- Liderar la aplicación de las 5S en el área de producción.
		- Coordinar actividades de clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina (5S).
		- Reportar avances y desafíos al comité general de 5S.
<b>Almacén y Logística</b>	Encargado de Almacén y log.	- Encargarse de la implementación de 5S en el almacén y áreas logísticas.
		- Organizar la distribución eficiente de los espacios de almacenamiento.
		- Realizar auditorías periódicas para evaluar el mantenimiento de las 5S.
<b>Administración</b>	Administrador	- Coordinar la aplicación de 5S en las áreas administrativas y oficinas.
		- Establecer sistemas para la gestión visual y etiquetado en áreas administrativas.
		- Fomentar la participación activa del personal en la implementación de las 5S.
<b>Calidad y Control</b>	Supervisor de calidad de Escogido Habilitado	- Implementar las 5S en áreas relacionadas con control de calidad.
		- Desarrollar y mantener estándares de limpieza y orden en procesos de control de calidad.
		- Colaborar en la formación continua del personal sobre las prácticas de 5S.

## 2) Diagnóstico Inicial: Aplicación de las 5S

El diagnóstico preliminar de las 5S constituye una evaluación inicial crucial para identificar el estado actual de la organización en términos de clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina.

Durante esta fase, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de los espacios de trabajo, procesos y prácticas existentes, utilizando listas de verificación, entrevistas y observaciones para recopilar datos sobre la presencia de elementos innecesarios, la organización de herramientas y documentos, la limpieza de áreas de trabajo, y el cumplimiento de estándares de disciplina.

Este diagnóstico ha proporcionado una visión detallada de las áreas de mejora y oportunidades para la implementación efectiva de las 5S. Para ello se ha desarrollado las siguientes fichas de evaluación de las 5s:

Ficha de Evaluación 5S para el área de Logística y Almacenes. Anexo 18

Ficha de Evaluación 5S para el área de Administración. Anexo 19

Ficha de Evaluación 5S para el área de Escogido y habilitado. Anexo 20

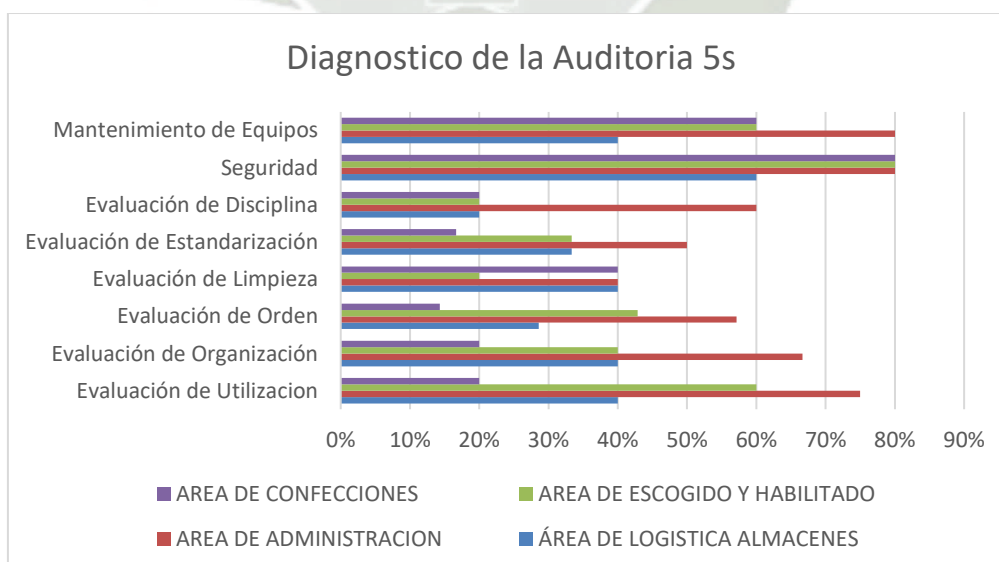
Ficha de Evaluación 5S para el área de Líneas de Fabricación. Anexo 21

Los resultados Obtenidos son los siguientes:

Tabla 25  
*Resultados de la Auditoria 5S*

Resultado						
	ITEM	ÁREA DE LOGISTICA ALMACENES	AREA DE ADMINISTRACION	AREA DE ESCOGIDO Y HABILITADO	AREA DE CONFECCIONES	Resultado Operación
1	Evaluación de utilización	40%	75%	60%	20%	49%
2	Evaluación de Organización	40%	67%	40%	20%	42%
3	Evaluación de Orden	29%	57%	43%	14%	36%
4	Evaluación de Limpieza	40%	40%	20%	40%	35%
5	Evaluación de Estandarización	33%	50%	33%	17%	33%
6	Evaluación de Disciplina	20%	60%	20%	20%	30%
7	Seguridad	60%	80%	80%	80%	75%
8	Mantenimiento de Equipos	40%	80%	60%	60%	60%
<b>Resultado General</b>		<b>38%</b>	<b>64%</b>	<b>45%</b>	<b>34%</b>	
		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	

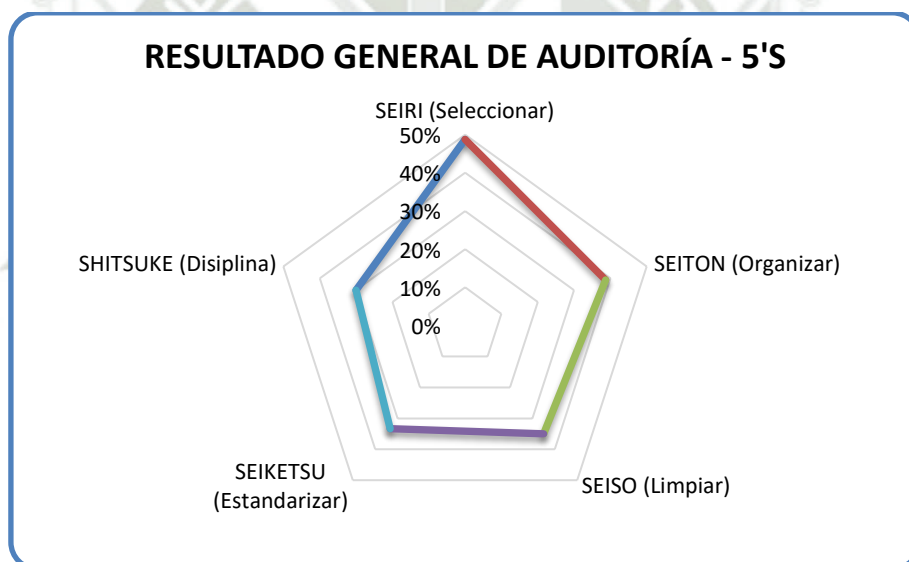
Figura 39  
*Niveles de Cumplimiento por Áreas de la Metodología 5S*



#### 4.2.2.2. Resultados de la Aplicación 5s

	PORCENTAJE
RESULTADO GENERAL	37%
SEIRI (Seleccionar)	49%
SEITON (Organizar)	39%
SEISO (Limpiar)	35%
SEIKETSU (Estandarizar)	33%
SHITSUKE (Disciplina)	30%

Figura 40  
Resultados de la auditoría 5S



#### 4.2.3. Etapa 2: Planificación

##### 4.2.3.1. División de Zonas:

Para el presente trabajo se han considerado 4 áreas de estudio, siendo estas:

- Área de Almacenes y Logística
- Área de Administración
- Área de Escogido y Habilitado
- Área de Líneas de Fabricación

La identificación de Zonas establecidas se encuentra en el Anexo 22

Desarrollo del Cronograma: Se ha formulado el Cronograma detallado para la aplicación de las 5S. Anexo 17.

#### 4.2.4. Etapa 3: Implementación

##### 4.2.4.1. Capacitación del Personal:

Se impartirá sesiones de formación sobre cada S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke). Así:

Tabla 26  
*Programa de capacitación 5s*

<b>Etapa</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
1	Sesión Inicial	Reunión para informar sobre el programa de implementación de las 5S. Participación de todos los empleados, desde gerencia hasta operarios.	1 día
2	Formación del Comité 5S	Establecimiento de un equipo de trabajo responsable de liderar la implementación de las 5S. Selección de miembros de diferentes áreas con roles y responsabilidades definidos.	1 día
3	Diagnóstico Inicial	Evaluación del estado actual de la organización mediante un diagnóstico preliminar. Identificación de áreas de mejora y oportunidades.	2 días
4	Capacitación en Seiri (Clasificación)	Sesión de formación sobre el concepto de clasificación y eliminación de elementos innecesarios.	1 día
5	Implementación de Mecanismos de Difusión	Uso de carteles, reuniones y otros medios para mantener la información sobre las 5S visible y comprensible para todos.	-
6	Identificación y Eliminación de Desperdicios (Seiri)	Aplicación práctica de la clasificación, eliminando objetos no esenciales y designando áreas específicas.	15 días
7	Auditoría de Implementación de Seiri	Evaluación del éxito de la implementación de Seiri y ajuste según sea necesario.	-
8	Capacitación en Seiton (Orden) y Seiso (Limpieza)	Sesiones de formación sobre la importancia del orden y la limpieza en el entorno de trabajo.	2 días

9	Implementación de Espacios Organizados (Seiton)	Establecimiento de lugares asignados y organizados para herramientas y documentos.	-
10	Establecimiento de Programas de Limpieza (Seiso)	Introducción de programas regulares de limpieza y establecimiento de estándares de limpieza.	-
11	Auditorías de Implementación de Seiton y Seiso	Evaluación del éxito de las implementaciones y ajuste según sea necesario.	-
12	Capacitación en Seiketsu (Normalización) y Shitsuke (Disciplina)	Sesiones sobre la importancia de la normalización y la disciplina para mantener las mejoras.	2 días
13	Incorporación a Documentación Interna	Integración de prácticas de las 5S en manuales de procedimientos y políticas internas.	-
14	Auditorías Periódicas y Métricas	Establecimiento de auditorías regulares y métricas para evaluar la sostenibilidad.	-
15	Presentación de Resultados Finales	Comunicación de logros y beneficios de la implementación de las 5S a todo el personal.	1 día

Este programa proporciona una guía detallada para la capacitación y aplicación de las 5S en la fábrica de confecciones, asegurando una implementación efectiva y sostenible.

#### Aplicación de Mecanismos de Difusión:

Utilizar carteles, y se realizaran reuniones regulares y otros medios para mantener la información visible, se consideran las áreas seleccionadas para tal fin.

#### 4.2.4.2. Identificación y Eliminación de Desperdicios:

Se debe implicar a todo el personal operativo de cada área para evaluar las necesidades de herramientas en sus respectivos lugares de trabajo. Se llevará a cabo una capacitación sobre el uso y los beneficios de las tarjetas rojas, así como sobre la clasificación de herramientas, materiales y equipos.

El proceso de clasificación comienza identificando materiales y herramientas esenciales de los innecesarios o simplemente los que no agregan valor al proceso, mientras se colocan simultáneamente las tarjetas correspondientes. La colaboración entre supervisores y personal operativo es esencial para clasificar objetos necesarios e innecesarios de manera efectiva.

Cada tarjeta roja contendrá información detallada, como la fecha, número de tarjeta, área específica, nombre del objeto y cantidad correspondiente. Además, se proporcionará espacio para observaciones y comentarios para determinar la acción a tomar, ya sea transferir, eliminar o inspeccionar los objetos y herramientas.

La selección de tarjetas se llevará a cabo en conjunto con el jefe del Área, con tiempos definidos de acuerdo a la programación de la misma.

Se realizará un registro fotográfico para documentar la situación actual de las áreas involucradas, sirviendo como evidencia de la problemática. Además, a través de un formato de control de tarjetas rojas, se recopilará información para medir el progreso de esta primera "S".

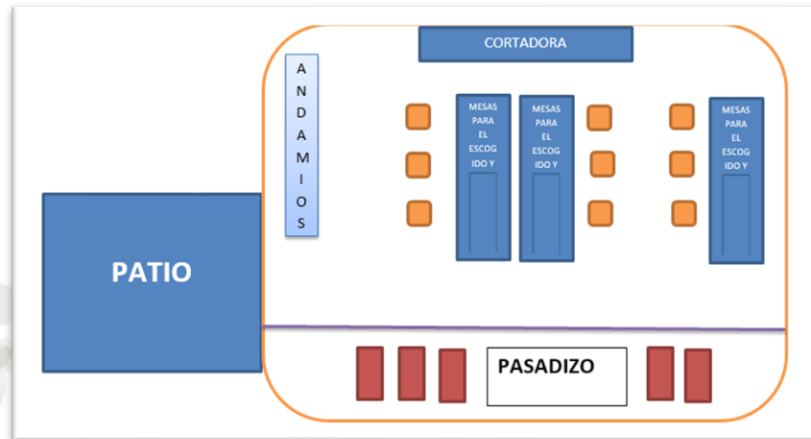
Figura 41  
*Tarjeta Roja para el proceso de las 5s*

ALMACÉN DE REFACCIONES		No.
<b>TARJETA ROJA</b>		
Fecha:	Turno:	
Responsable:		
Material/Artículo:		
Cantidad:		
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>		
Buscar código		
Reubicar		
Codificar		
Eliminar		
Otro( especifique):		
Comentario:		
Fecha p/concluir acción:		

## 4.2.4.3. Implementación de Espacios Organizados:

La distribución del área de escogido y habilitado es la siguiente:

Figura 42  
*Vista actual desde arriba del área de escogido y habilitado*



La figura 43 muestra la distribución de trabajo del área de escogido y habilitado, como se puede apreciar los espacios para el trabajo son muy reducidos, no existe un adecuado traslado de materiales. En esta área, todos los trabajadores se involucran en revisar los paquetes en donde vienen todas las partes de un pedido, no hay orden y se trabaja en conjunto, sin ningún tipo de orden.

En la figura los cuadrados rojos representan las cajas donde se ponen las piezas de la prenda revisada, estas pueden ser que estén correctas, que pasen al área de recuperación o sean devueltas al cliente porque presentan problemas mayores. En esta actividad no se logra diferenciar esa clasificación, y muchas veces con las prisas los trabajadores suelen mezclar los mismos creando confusión, y perdiendo tiempo en rectificar o revisar nuevamente lo procesado. Por otro lado, la misma ubicación de esas cajas impiden el tránsito fluido de los trabajadores ya que están en el medio del pasadizo.

Por lo anteriormente descrito, se propone implementar lo siguiente:

En vista que la línea de escogido y habilitado se encarga de primeramente de abrir cada uno de los fardos(paquetes) y seleccionar cada uno de las diferentes partes y tipos de materiales para el proceso de confección y considerando que se cuenta con 8 a 10 trabajadores las cuales realizan no muy diferenciadas, es necesario establecer orden y roles para un flujo más eficiente en este proceso, es así que se propone la siguiente mejora.

Figura 43  
*Distribución del personal en el área de habilitado*



*Nota:* Consorcio Makitex. Podemos observar que cada uno hace de todo sin llevar un orden.

Implantar un nuevo orden en cuanto a las ubicaciones de los trabajadores en la línea de escogido y habilitado, que constaría de 2 personas que se encargaran de transportar y hacer una pre selección de los fardos de manera general, con esto nos referimos a que su pre selección será por sub tipo de sub paquetes, es cortes de pecho, espalda, tela para complementos, etc., no tan específico. La función de estos dos trabajadores comienza con el transporte de los fardos que están almacenados en la parte externa del taller y se trasladan hacia una mesa de trabajo dentro del área, en la cual pasaran a hacer la pre selección de los diferentes tipos de materiales con los que se va a trabajar.

El resto de trabajadores luego de la preselección y/o el material o partes ya separadas, empezaran con el proceso de clasificación y revisión de las piezas y/o partes, manteniendo el orden o especialización de cada trabajador, que se encuentran en la misma línea.

Figura 44  
*Nueva distribución del personal en el área de habilitado*



*Nota:* Así culminaría la pre selección de los 2 primeros trabajadores.

Este proceso requiere que los trabajadores realicen una separación de partes exhaustivamente o clasifiquen las piezas teniendo en cuenta los diferentes defectos que puedan tener estas. Esta actividad es el proceso diferencial que tiene la organización con respecto a otras empresas del sector, ya que permite obtener los productos de la mejor calidad, ya que la mayoría de las prendas son para exportación.

Figura 45  
*Selección exhaustiva de prendas*



*Nota:* Orden de pecheras a fondo, sin detalles de daño o algún desperfecto

Es importante mencionar la importancia de este proceso, ya que en ella también se separan las piezas por clases como podrían ser: pecheras, espaldares, cuellos entre otros, según requerimiento del cliente. Esto varía según el tipo de pedido u orden que se vaya a llevar a cabo. Con esta implementación se logrará que cada trabajador no mezcle los pedidos y así cada parte, este en el lugar correcto con mayor orden, y de manera más rápida, para ser trasladada al siguiente proceso, es decir a las líneas de confección.

Figura 46  
*Tipos de piezas*



*Nota:* Separación de los diferentes tipos de piezas

Figura 47  
*Propuesta de orden en líneas*



*Nota:* Orden deseado por parte de cada trabajador

En esta reubicación de puestos se busca que las otras 2 mesas se pongan de forma horizontal para que los trabajadores tengan más espacio para laborar y además a su derecha quedara un espacio para que puedan poner sus partes de las prendas ya habilitadas (revisadas y clasificadas), de tal manera que las cajas también que están en el medio de los pasadizos de forma vertical, sin que interrumpen el paso de los trabajadores.

Estas cajas son para trasladar y para poner los productos ya habilitados (revisados y correctos), otros para recuperación o para devolución, esta operación se realizaría con varios colores de las cajas, de tal manera que fácilmente identificar el estado de las materiales o partes seleccionadas.

Lo que se busca es ampliar los espacios, ya que se tiene espacio, pero está mal distribuido y con ayuda de las cajas de colores se tendrá mayor orden en la misma.

Las cajas que se emplearán serán las siguientes:

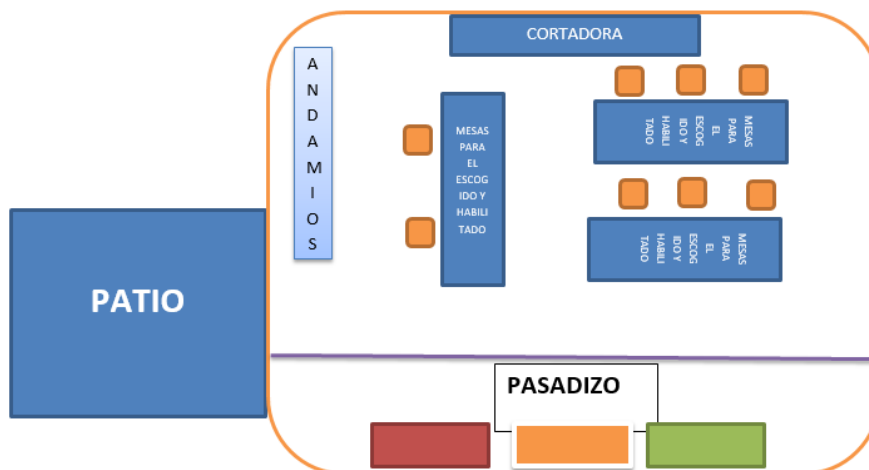
- Verde: Habilitado; En estas cajas verdes se pondrán todas las partes que ya estén habilitadas para el ensamblaje o proceso
- Naranja: Recuperación: En estas cajas se pondrán las partes de las prendas que estén con algún defecto y se mandarían al proceso de recuperación
- Rojo: Devolución al cliente: En estas cajas se pondrán los partes de las prendas que ya estén con defectos definitivos, no recuperables y se devolverán al cliente

Figura 48  
Elementos para clasificación de espacios



Entonces una vez hecha esta nueva distribución del trabajo, el ambiente de trabajo quedaría así:

Figura 49  
*Vista futura desde arriba del área de escogido y habilitado del Consorcio Textil Makitex*



Por último, se aplicará tarjetas Kanban que serán puestas en estas cajas de colores indicando cada uno a qué tipo de pieza o parte contiene cada una, de esta manera servirá también para los correspondientes procesos de fabricación. Esta contendrá a su vez información referida a la cantidad que contiene cada caja y que tipo parte textil contiene facilitando así los movimientos administrativos y de logística en el manejo de estas cajas, el formato que se les pondrá a estas cajas es el siguiente:

Figura 50  
*Modelo de Tarjeta Kanban*

<b>Referencia:</b>	<b>VERDE - HABILITADO</b>
Descripción:	Pecheras – Psycho Bunny
Línea:	Escogido y Habilitado
Tipo de Contenedor	100cm x 160 cm
Ubicación Almacén	Área de escogido y Habilitado
Operación de Producción	50
Descripción de Producción	Habilitado de 50 Pecheras color amarilla
Ubicación	Primer Andamio A -1

#### 4.2.4.4. Programas de Limpieza:

Establecimiento de políticas de limpieza y orden, al igual que Jornadas de revisión mensuales para revisar que se estén cumpliendo con las políticas de orden y limpieza de cada puesto.

Tabla 27  
*Manual de limpieza de la empresa Textil MAKITEX*

LÍNEAS Y ELEMENTOS DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA LIMPIEZA	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TIEMPO	ELEMENTOS DE LIMPIEZA
Área de Almacenes y Logística	Organizar y clasificar inventario en estantes	Mejorar el acceso y optimizar el espacio	Operario de Almacén	Al final de cada turno	15 minutos	Estantes, etiquetas, cajas
Área de Administración	Limpiar escritorios, retirar papeles y mantener el orden en archivos	Mejorar la eficiencia del trabajo administrativo	Personal Administrativo	Una vez al día	10 minutos	Paños de limpieza, organizadores de documentos
Área de Escogido y Habilitado	Verificar y organizar los materiales para habilitación	Mantener el orden para evitar pérdidas de materiales	Operario de Escogido y Habilitado	Antes de cada turno	10 minutos	Guantes, contenedores de materiales
Área de Líneas de Fabricación	Limpiar áreas de ensamblaje y retirar residuos de producción	Mantener la calidad y seguridad en la producción	Operario de Fabricación	Cada 2 horas	15 minutos	Aspiradora industrial, tachos de basura, guantes
Mesa de clasificación y selección.	Limpiar restos de materiales (polvo, retazos, etc.)	Mantener el área segura y libre de residuos	Operario de Limpieza	Cada 2 horas	10 minutos	Escoba, recogedor, tachos de basura
Mesa de ensamble.						
Mesa de control de calidad						
Mesa de control de calidad	Retirar objetos ajenos al área de trabajo	Mejorar la eficiencia en el control de calidad	Operario de Control de Calidad	Al inicio y fin de la jornada	5 minutos	Toallas de limpieza, organizadores
Pasillos del consorcio	Ordenar los canastos en los anaqueles según categorías	Facilitar el acceso y mejorar la organización	Operario de Logística	Al final de la jornada	10 minutos	Canastos etiquetados, anaqueles
Auditoría Final	Organizar canastos según las tallas del producto en los anaqueles	Optimizar el proceso de auditoría y entrega	Auditor de Calidad	Al final de la jornada	10 minutos	Canastos etiquetados, anaqueles

- a) Adquirir tachos de basura, a fin de que el puesto de trabajo se mantenga limpio a lo largo del día y no se acumulen los desperdicios en el piso. Se ayuda además a mantener la seguridad de los operarios, ya que en la práctica actual pueden llegar a resbalarse con los retazos de tela.
- b) Adquirir anaqueles que permitan la clasificación del producto en proceso en cajas de acuerdo al cliente, tipo de prenda y talla. Lo cual permitirá mantener un control visual que ayude a la fácil identificación del material, para evitar demoras en la ubicación del mismo para su comienzo en el siguiente proceso. El número de cajas se obtuvo a partir de las 4 tallas principales (S, M, L, XL)
- c) Adquirir cajas de almacenamiento con compartimientos para poder clasificar y ordenar los insumos (hilos, botones, marquillas, etc.), con el fin de mantener organizado el puesto y lograr identificar fácilmente estos materiales indispensables para la labor del puesto.
- d) Adquirir canastos con ventanas para la línea de clasificación y línea 6 de producción, ya que actualmente las prendas son puestas en butucos al lado de las máquinas de coser. Sin embargo, las prendas están expuestas a pérdidas, suciedad y mezcla de tallas generando así errores.
- e) Colocar pequeños avisos en cada puesto de trabajo alusivos al mantenimiento del orden y la limpieza lo que permita recordar a diario la importancia de estas actividades y generar un hábito en los trabajadores.

**Mantén tu lugar de  
trabajo limpio y  
ordenado**

**Cuando termine de  
utilizar algo,  
guárdelo**

**El orden y limpieza  
son parte de su  
trabajo**

**Orden y limpieza  
significa tener a  
mano y en  
condiciones todo lo  
necesario para su  
trabajo**

Propuestas y la definición de las características de tiempo, responsable y costo para cada una

Tabla 28

*Cuadro de Personal involucrado en el proceso*

PROCESO INVOLUCRADO	PROPUESTA	RESPONSABLES
TODOS	Jornada de clasificación	Supervisor de producción y/o de línea de fabricación
	Establecimiento de políticas de limpieza y orden	
	Colocar pequeños avisos en cada puesto de trabajo	
Línea de clasificación y selección	Tachos de basura	Supervisor de producción y/o de línea de fabricación
	Canastos con ventanas	
	Cajas con compartimientos	
Línea 6 de producción	Tachos de basura	Supervisor de producción y/o de línea de fabricación
	Cajas con compartimientos	
	Canastos con ventanas	
Pasillos del consorcio	Anaqueles	Supervisor de producción y/o de línea de fabricación
	Tachos de basura	
Auditoria final	Anaqueles	Supervisor de producción y/o de línea de fabricación
	Tachos de basura	
	Cajas con compartimientos	

Auditorías de Implementación:

Realizar auditorías periódicas para asegurar la conformidad y realizar ajustes según sea necesario en función a los formatos de Evaluación de cumplimiento de las 5S.

#### 4.2.5. Etapa 4: Mejora Continua

- Capacitación Continua: Según programa de capacitación
- Incorporación a Documentación y Reglamentación que garanticen los procesos de mejora continua.
- Establecer normas para el seguimiento y control.
- Incorporar procedimientos simples estandarizados para el proceso de fabricación.
- Auditorías Periódicas, según el plan de evaluación y seguimiento de los procesos.
- Presentar los logros y beneficios de la implementación.

#### 4.3. Standard Work. Software de Control y seguimiento de Fabricación.

La implementación de Standard Work, respaldado por un software eficiente, emerge como un pilar fundamental para estabilizar y perfeccionar los procesos en una empresa textil. Al incorporar este enfoque tecnológico, se introduce un sistema de prevención y corrección de errores de digitalización de manera automática, lo que conlleva a una drástica reducción de problemas ocasionados en los procesos de confección. El software asociado desempeña un papel crucial al proporcionar una gestión informática completa del proceso productivo, para una adecuada toma de decisiones.

Este software no solo automatiza tareas propensas a errores, sino que también permite una detección temprana de posibles problemas en tiempo real, asegurando una eficiencia operativa sostenida. Asimismo, al optimizar la utilización de recursos y minimizar desperdicios en cuanto a traslados y presentación de informes, contribuye a un control de producción más sostenible y confiable. La información generada por el

software proporciona una visión detallada de cada fase del proceso, permitiendo a los responsables tomar decisiones basadas en información, para maximizar la eficacia.

Además de garantizar una mayor coherencia en los resultados de gestión, la implementación de este software no solo se traduce en la prevención de errores, sino también en una transformación integral de la gestión, promoviendo estándares más elevados de calidad y satisfacción del cliente.

#### 4.3.1. Comparativo de Adquisición de Software de Control y seguimiento de Fabricación

El presente cuadro comparativo técnico y estratégico justifica la confección de un sistema de información a medida, considerando el contexto organizacional de la organización en estudio. Como se indicó anteriormente es una corporación de estructura exclusiva, con alrededor de 180 empleados, con varios dueños en las líneas de fabricación, este tipo organización está orientado orientación a PYMES y surge la necesidad de una herramienta informática que solucione el problema de Gestión Documental.

Tabla 29  
*Cuadro Comparativo de Software de Control y Seguimiento de producción*

Criterio	Software Estándar del Mercado (ERP genérico, SaaS)	Sistema de Información Propuesto
<b>Adaptabilidad a la estructura organizativa exclusiva</b>	Limitada. Requiere adaptar procesos internos al software (no siempre viable con múltiples dueños o estructuras particulares).	Alta. El sistema se diseña según la estructura real, con roles, permisos y flujos personalizados.

<b>Flexibilidad para múltiples dueños y jerarquías</b>	Poca flexibilidad para múltiples niveles de decisión. Requiere trabajo adicional para configurarlo.	Totalmente adaptable a múltiples jerarquías, reportes diferenciados y funciones compartidas.
<b>Orientación a PYMES</b>	Muchos softwares del mercado están pensados para grandes empresas o requieren costos adicionales para escalar.	Se diseña exactamente para el tamaño y dinámica de la corporación. Optimiza recursos sin sobredimensionar.
<b>Simplicidad de uso</b>	Puede ser complejo o tener funcionalidades innecesarias. Curva de aprendizaje elevada.	Interfaz desarrollada para usuarios reales. Solo lo necesario, evitando saturación de funciones.
<b>Costo a largo plazo</b>	Licencias recurrentes, actualizaciones pagadas, módulos por separado.	Inversión inicial mayor, pero menores costos operativos y mayor ROI a mediano-largo plazo.
<b>Integración con procesos internos</b>	Depende del proveedor. Adaptar el ERP puede ser costoso y lento.	Se diseña directamente sobre la base de los procesos internos existentes (Lean-friendly).
<b>Escalabilidad y mejora continua</b>	Limitada por las condiciones del proveedor.	Permite incorporar mejoras, módulos o automatizaciones según crecimiento de la empresa.
<b>Gestión del cambio</b>	Puede generar resistencia interna por dificultad de uso o sobrecarga.	Menor resistencia: se desarrolla con participación del usuario interno desde la etapa de diseño.
<b>Soporte técnico y control del sistema</b>	Externo. Dependencia del proveedor para ajustes o incidentes.	Interno o tercerizado a elección. Mayor control total sobre el funcionamiento y seguridad.

La implementación de un sistema de información a medida representa una estrategia inteligente para corporaciones con este tipo de estructura, al adaptarse exactamente a sus flujos, niveles administrativos y una baja complejidad en su operatividad. Permitirá alinear el sistema con la metodología Lean Office, eliminando actividades sin valor, y optimizando tiempos y recursos administrativos. Además, al desarrollarse con enfoque en el usuario, se reduce la resistencia al cambio, se potencia la mejora continua y se evita la dependencia de proveedores externos que no siempre comprenden la dinámica de este tipo de organización conformada por PYMES. Por lo tanto, se concluye que es apropiado la Confección a medida de este software.

#### 4.3.2. Gestión de los procesos mediante software de control y seguimiento de Fabricación

En esta sección, se describe la gestión de los procesos mediante un software de control y seguimiento de fabricación que tiene como objetivo principal monitorear y controlar el proceso de fabricación para facilitar la toma de decisiones.

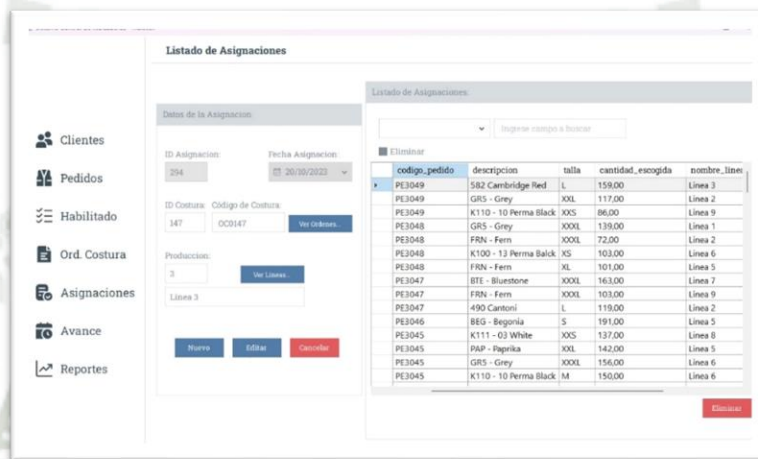
Figura 51  
*Pantalla Principal del sistema*



***Sistema de Control de Makitex:*** Esta imagen muestra el sistema de control principal de Makitex, que permite visualizar de manera integral el estado del proceso

de fabricación. A través de este sistema, los usuarios pueden acceder a información en tiempo real, lo cual es crucial para el monitoreo constante de los recursos y etapas del proceso productivo.

Figura 52  
*Módulos de Ingreso de Información al sistema*



***Módulos de Ingreso de Información al sistema:*** Esta figura presenta los módulos específicos a través de los cuales se ingresa información al sistema de control. Estos módulos permiten que el personal de producción registre datos relevantes sobre las operaciones, facilitando la actualización y el mantenimiento de un flujo de información preciso y continuo dentro del proceso de fabricación.

Figura 53

*Módulo de Registro de Datos*

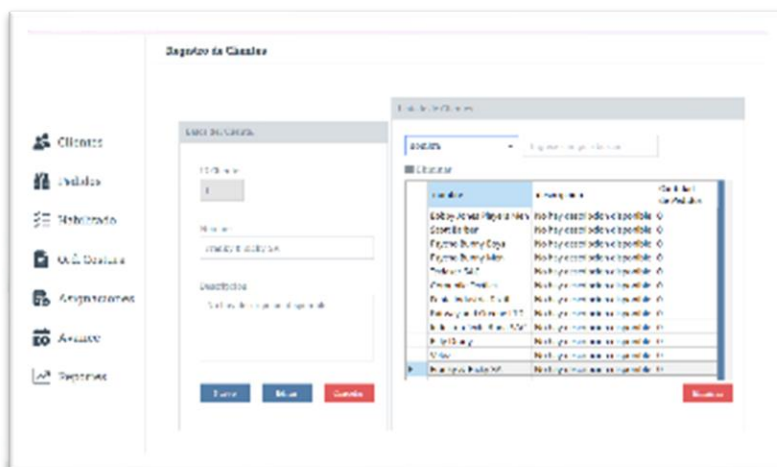
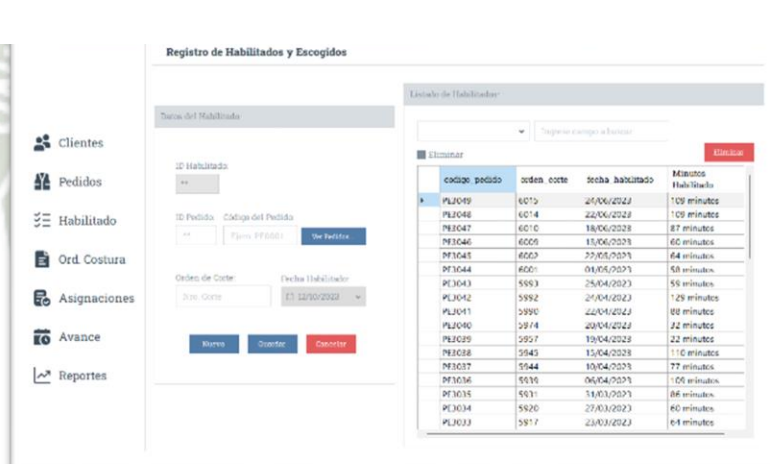


Figura 54

*Registros en el Área de Habilitado*



En estas figuras se observan el módulo destinado a registrar el avance de cada proceso dentro de la línea de producción. Este módulo es fundamental para llevar un seguimiento detallado de los progresos y detectar posibles retrasos o ineficiencias en tiempo real, permitiendo una respuesta rápida ante cualquier incidencia.

**Registro Órdenes de Costura**

Detalle de la Orden de Costura

ID Orden: 146 ID Detalle: \*\*

ID Pedido: 49 Código del Pedido: PF3049

Cod. Prenda: 88-8 Descripción: GRS - Grey Ver Detalles

Talla: XXL

Código de Costura: 00146 Cantidad: 17.00

Fecha Costura: 11/08/2022

[Nuevo] [Editar] [Eliminar]

Listado de Órdenes de Costura

Eliminar [Eliminar]

codigo_costura	codigo_prenda	descripcion	talla	cantidad_escop
000147	0009	582 Cambridge Red	L	159.00
000148	0015	GRS - Grey	XXL	117.00
000149	0000	K119 - 10 Perma Black	XXS	95.00
000144	0015	GRS - Grey	XXXL	119.00
000145	0012	FRN - Rom	XXXL	72.00
000142	0002	K130 - 13 Perma Black	XS	101.00
000141	0021	FRN - Rom	30	101.00
000140	0013	FRN - Rom	XXXL	143.00
000139	0012	FRN - Rom	XXL	103.00
000138	0010	190 Camoni	L	119.00
000127	0006	BEG - Segonia	S	191.00
000126	0006	K111 - 02 White	XXS	137.00
000125	0011	FRN - Rom	XXL	142.00
000124	0015	GRS - Grey	XXXL	156.00
000123	0005	K113 - 10 Perma Black	M	150.00
000122	0002	K130 - 13 Perma Black	S	115.00
000121	0000	BEG - Segonia	XS	199.00
000120	0009	582 Cambridge Red	S	122.00
000129	0018	WHI - White	XS	110.00

Módulo de Registro de Avance de los procesos de Fabricación

**Registro de Pedidos**

Detalle del Pedido

ID Pedido: \*\* Código del Pedido: EPM 190000 Cliente: Nombre del cliente Ver Cliente

Fecha de Recepcion: 12/10/2023

Orden de Cost: 390 Cód: Fecha de Entrega: 12/10/2023 Disponibilidad: [Nuevo] [Eliminar] [Cancelar]

Listado de Pedidos

Eliminar [Eliminar]

nombre	codigo_pedido	cedna corte	fecha recepcion	hora recepcion	fecha entrega	condomunidad
Scott Barber	PF3049	6015	21/06/2023	14:21:56	06/07/2023	Rechazado
Scott Barber	PF3049	6015	21/06/2023	12:21:10	03/07/2023	Aceptado
Vitez	PF3047	6019	17/06/2023	11:07:40	01/07/2023	Aceptado
Vitez	PF3046	6039	12/06/2023	10:21:54	26/06/2023	Rechazado
Comunidad Textiles	PF3045	6037	21/05/2023	12:17:30	09/06/2023	Aceptado
Fernand Green LTD	PF3044	6031	29/04/2023	11:59:15	13/05/2023	Aceptado
edipez S.A.	PF3043	5993	25/04/2023	10:59:02	11/05/2023	Aceptado
Bobby Jones Players Men	PF3042	5992	22/04/2023	10:17:06	06/05/2023	Aceptado
Comunidad Textiles	PF3041	5990	20/04/2023	10:55:06	04/05/2023	Aceptado
Payles Runny Boys	PF3040	5974	19/04/2023	15:03:14	03/05/2023	Aceptado

Figura 55  
*Registro de Avance de los procesos de Fabricación*

Datos del Avance:

ID Avance:

ID Asignacion:  Código de Costura:  [Ver Asignaciones...](#)

Talla:  Descripción:

Cantidad Producida:  Fecha Avance:

[Nuevo](#) [Guardar](#) [Cancelar](#)

**Reporte de las Líneas de Fabricación:** Esta figura muestra un reporte específico sobre el estado de las distintas líneas de fabricación. Los reportes proporcionan un resumen del rendimiento y el progreso de cada línea, ofreciendo datos clave para evaluar la productividad y la efectividad de las operaciones.

Figura 56  
*Reportes de la línea de Fabricación*

Lines de Produccion

Listado de Líneas de Producción:

\* Doble click para seleccionar un registro

produccion_id	nombre_linea	descripcion	cantidad_operarios
1	Línea 1		10,00
2	Línea 2		15,00
3	Línea 3		12,00
4	Línea 4		15,00
5	Línea 5		18,00
6	Línea 6		12,00
7	Línea 7		15,00
8	Línea 8		15,00
9	Línea 9		15,00

**Reportes del Sistema de Información:** Finalmente, esta figura presenta los reportes generados por el sistema de información en su totalidad. Estos reportes permiten una visión consolidada de todos los datos de producción, lo cual es útil para los análisis y la toma de decisiones estratégicas. Los informes generados facilitan la evaluación del proceso de fabricación y su alineación con los objetivos de la empresa.

Figura 57  
Reportes del sistema de Información

Listado de Pedidos:

codigo\_pedido

\* Doble click para seleccionar un pedido

nombre	codigo_pedido	orden_corte	fecha_recepcion	hora_recepcion	fecha_entrega	conformidad
Scott Barber	PE3049	6015	23/06/2023	14:21:56	06/07/2023	Rechazado
Scott Barber	PE3048	6014	21/06/2023	12:21:10	03/07/2023	Aceptado
Velez	PE3047	6010	17/06/2023	11:57:40	01/07/2023	Aceptado
Velez	PE3046	6009	12/06/2023	10:21:54	26/06/2023	Rechazado
Comunikit Textiles	PE3045	6002	21/05/2023	12:12:30	09/06/2023	Aceptado
Fairway and Greene LTD	PE3044	6001	29/04/2023	11:58:15	13/05/2023	Aceptado
Texfaser SAC	PE3043	5993	24/04/2023	10:55:02	13/05/2023	Aceptado
Bobby Jones Players Men	PE3042	5992	22/04/2023	10:37:06	06/05/2023	Aceptado
Comunikit Textiles	PE3041	5990	20/04/2023	10:35:06	04/05/2023	Aceptado
Psycho Bunny Boys	PE3040	5974	19/04/2023	15:00:14	03/05/2023	Aceptado
Bobby Jones Players Men	PE3039	5957	17/04/2023	14:39:19	30/04/2023	Aceptado
Industria Textil Runa SAC	PE3038	5945	14/04/2023	13:44:01	28/04/2023	Aceptado
Billy Drady	PE3037	5944	09/04/2023	13:25:34	20/04/2023	Aceptado
Industria Textil Runa SAC	PE3036	5939	05/04/2023	11:34:15	17/04/2023	Aceptado
Psycho Bunny Men	PE3035	5931	30/03/2023	10:49:35	09/04/2023	Aceptado
Comunikit Textiles	PE3034	5920	26/03/2023	10:22:51	09/04/2023	Aceptado
Psycho Bunny Men	PE3033	5917	21/03/2023	09:48:54	08/04/2023	Aceptado
Billy Drady	PE3032	5917	20/03/2023	14:52:49	04/04/2023	Aceptado
Velez	PE3031	5913	18/03/2023	13:03:52	01/04/2023	Aceptado

Listado de Prendas Habilitadas:

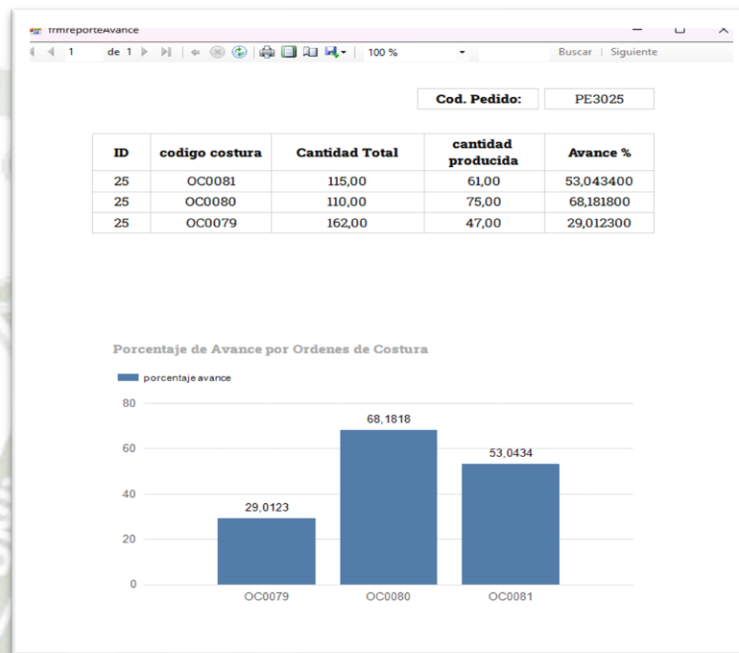
codigo\_pedido

\* Doble click para seleccionar un registro

Cod. Pedido	Cod. Prenda	descripcion	talla	Cant. Recibida	Cant. Escogida	Cant. Devuelta
PE3049	0009	582 Cambridge Red	L	179,00	159,00	20,00
PE3049	0015	GR5 - Grey	XXL	121,00	117,00	4,00
PE3049	0003	K110 - 10 Perma Black	XXS	103,00	86,00	17,00
PE3048	0015	GR5 - Grey	XXXL	150,00	139,00	11,00
PE3048	0012	FRN - Fern	XXXL	90,00	72,00	18,00
PE3048	0002	K100 - 13 Perma Balck	XS	107,00	103,00	4,00
PE3048	0021	FRN - Fern	XL	115,00	101,00	14,00
PE3047	0013	BTE - Bluestone	XXXL	175,00	163,00	12,00
PE3047	0012	FRN - Fern	XXXL	113,00	103,00	10,00
PE3047	0010	490 Cantoni	L	134,00	119,00	15,00
PE3046	0008	BEG - Begonia	S	193,00	191,00	2,00
PE3045	0006	K111 - 03 White	XXS	138,00	137,00	1,00
PE3045	0011	PAP - Paprika	XXL	160,00	142,00	18,00
PE3045	0015	GR5 - Grey	XXXL	162,00	156,00	6,00
PE3045	0003	K110 - 10 Perma Black	M	150,00	150,00	0,00
PE3044	0002	K100 - 13 Perma Balck	S	125,00	115,00	10,00
PE3044	0008	BEG - Begonia	XS	174,00	169,00	5,00
PE3044	0009	582 Cambridge Red	S	136,00	123,00	13,00
PE3044	0018	WHT - White	XS	119,00	115,00	4,00

Cada uno de estos reportes contribuye a mejorar la supervisión, optimización y control de la producción, lo que a su vez impacta positivamente en la eficiencia y calidad del producto final.

Figura 58  
*Estadísticas de Sistema*



#### 4.3.3. Mejora en los procesos mediante el proceso de implementación del Software de Control

Tabla 30

*Logros de los procesos*

Actividad Crítica	Proceso Actual	Sistematización Propuesta	Metas de Mejoramiento	Logros Esperados del Proceso
<b>Recepción y Registro de Pedidos de Ordenes de Corte</b>	Los pedidos son recibidos en formatos físicos, sin registros automáticos. Los operarios manualmente anotan los pedidos y los entregan al área correspondiente.	Implementar un sistema digital que permita registrar los pedidos de manera automática, eliminando la entrada manual y reduciendo el margen de error.	Eliminación de formularios físicos y cuadernos de registro. Mejorar la rapidez y precisión en la recepción y asignación de pedidos.	Centralizar los pedidos en un solo sistema digital, reducir errores y demoras en el proceso de asignación.
<b>Generación de Reportes y Control de Procesos</b>	Los informes de producción se manejan de forma manual, con registros en papel y reportes verbales entre departamentos, lo que dificulta el seguimiento y control.	Implementar una herramienta para registrar y generar reportes de producción en tiempo real, centralizando la información y mejorando la trazabilidad.	Asegurar una respuesta más ágil a las necesidades de producción, y garantizar registros más precisos.	Mejorar la visibilidad y control del proceso de producción, reduciendo el tiempo de respuesta y facilitando la toma de decisiones rápidas.
<b>Eficiencia en las Líneas de Producción</b>	No hay registros sistemáticos de la eficiencia de las líneas de producción. Los operarios y supervisores gestionan manualmente la producción sin indicadores claros de rendimiento.	Introducir un sistema que registre en línea el rendimiento de cada línea de producción, con indicadores automáticos para medir la eficiencia y tiempos de respuesta.	Medir la eficiencia de cada línea de producción de manera precisa y continua.	Aumentar la productividad en las líneas de producción, obtener datos para mejorar el rendimiento y optimizar los procesos de manera constante.

<p><b>Control de Calidad y Respuesta al Cliente</b></p>	<p>Los informes de control de calidad son entregados manualmente, en formato físico, lo que retrasa las respuestas al cliente y dificulta el seguimiento de las correcciones.</p>	<p>Implementar un sistema digital para gestionar la inspección de calidad y generar reportes automáticos en tiempo real, facilitando la respuesta al cliente.</p>	<p>Mejorar la rapidez y eficiencia en la respuesta al cliente y en la gestión de calidad.</p>	<p>Acelerar la entrega de informes de calidad, asegurar productos conforme a los estándares, y mantener comunicación constante con los clientes.</p>
---	---	---	---	--



## CAPÍTULO V

### 5. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

#### 5.1. Beneficios de la Propuesta

Para la Determinación de los Mejoras y Beneficios de la Propuesta se han elaborado los siguientes cuadros:

- Diagrama de Actividades de Encargado de Logística y Almacenes Propuesto. Anexo 25
- Diagrama de Actividades de Administrador Propuesto. Anexo 26
- Diagrama de Actividades de Encargado de Escogido y Habilitado Propuesto. Anexo 27
- Diagrama de Actividades de Supervisor de Líneas de Fabricación Propuesto. Anexo 28
- Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Logística y Almacenes Propuesto. Anexo 29
- Identificación de desperdicios de las actividades del Administrador Propuesto. Anexo 30
- Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Escogido y Habilitado Propuesto. Anexo 31
- Identificación de desperdicios de las actividades del Supervisor de Líneas de Fabricación Propuesto. Anexo 32

#### 5.1.1. Indicadores de Mejora

Cuadro de Estimación de mejora en medición de Indicadores el proceso documentario. (Ver Anexo 34)

Tabla 31  
*Estimación de mejora en medición de Indicadores el proceso documentario*

Proceso	Indicadores	Actual	Interpretación	Estimación Mejora	Interpretación	Variación
Proceso de Fabricación de Prendas - Documentación	Índice de Actividades del Proceso	25.00%	El % de actividades que añaden valor al proceso es de 25%, indicando que es deficiente.	81%	El % de actividades que añaden valor al proceso es de 81%, indicando que es eficiente.	66.0%
	Tiempo de proceso documentario	503.13	Tiempo de proceso documentario de un servicio es de 503.13 min.	188.96	Tiempo de proceso documentario luego de la mejora es de un servicio es de 188.96 min.	62.4%
Proceso de Fabricación de Prendas Documentación (VSM)	Value Added Time	245.6 min	La suma total de las actividades que añaden valor al proceso documentario en la empresa es de 245.6 minutos	169.26 min	La suma total de las actividades que añaden valor al de confecciones en la parte documentaria es de 169.56 minutos	31.1%
	Lead Time	503.13 min	El tiempo total de atención de un servicio desde la recepción hasta la entrega al cliente es de 503.13 minutos	188.96 min	El tiempo total de atención de un servicio desde en cuanto a la documentación desde la recepción hasta la entrega de la orden de corte es de 190.96 minutos	62.4%

### 5.1.2. Beneficio tangible

El beneficio tangible de la propuesta se halló considerando el ahorro por pedido por el numero promedio de pedidos atendidos en el mes.

Tabla 32  
*Ahorro de la propuesta*

Proceso de Fabricación	Actual		Propuesto		Ahorro		
	Costo por Pedido	Costo Mensual (27 ped/mes)	Costo por Pedido	Costo Mensual (27 ped/mes)	Ahorro por Pedido	Costo Mensual (27 ped/mes)	Costo Anual (27 ped/mes)
Fabricación de Prendas Costo por pedido (según anexo)	331.50	8,950.50	123.95	3,346.65	207.55	5,603.85	67,246.20

## 5.2. Costos de la Propuesta

### 5.2.1. Costos de Implementacion metodologia 5S

Tabla 33  
*Costos de la propuesta*

Mejora	Detalle de las Actividades	Insumo Específico	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1'S (Clasificar)	Formación en identificación y descarte de materiales innecesarios	Material de capacitación (Manual, hojas, bolígrafos)	Paquete	1	250	250
		Manuales impresos	Unidad	50	2	100
	Implementación de etiquetas para objetos innecesarios	Etiquetas adhesivas	Paquete	3	25	75
		Carteles informativos	Unidad	2	40	80
	Identificación y etiquetado de materiales a descartar	Tarjetas de descarte	Paquete	1	30	30

		Cordón para sujetar tarjetas	Unidad	3	12	36
	Auditoría interna para evaluar el descarte de objetos	Formato de auditoría	Unidad	1	20	20
2'S (Orden)	Capacitación en almacenamiento y organización	Manual de organización	Unidad	30	10	300
		Organizadores de escritorio	Unidad	5	45	225
	Señalización de zonas de almacenamiento	Señales de identificación	Unidad	10	30	300
	Instalación de estanterías para almacenamiento	Estanterías metálicas	Unidad	6	400	2400
		Cajas organizadoras de plástico	Unidad	10	80	800
	Codificación y organización de estanterías	Etiquetas de codificación	Unidad	100	1.5	150
		Cinta adhesiva para rotulación	Unidad	5	6	30
3'S (Limpieza)	Capacitación en técnicas de limpieza de áreas de trabajo	Manual de limpieza	Unidad	30	10	300
		Escobas de cerdas duras	Unidad	5	25	125
		Mopas y trapeadores	Unidad	5	25	125
		Recogedores de metal	Unidad	5	10	50
		Desinfectante	Litro	10	10	100
		Guantes de limpieza	Par	10	5	50
	Programación de limpieza diaria y profunda	Cuadro de responsabilidades	Unidad	1	50	50
4'S (Estandarización)	Documentación de estándares de organización y limpieza	Manual de procedimientos	Unidad	1	100	100
		Procedimientos visuales	Cartel	10	25	250
	Implementación de señalización estándar	Señales de seguridad y tránsito	Unidad	10	40	400
	Inspección mensual de cumplimiento de estándares	Formato de inspección	Unidad	1	20	20

5'S (Disciplina)	Entrenamiento en disciplina y hábitos de mantenimiento	Material de entrenamiento	Unidad	1	30	30
	Programación de auditorías periódicas	Cuadro de auditorías	Unidad	1	40	40
	Incentivos para cumplimiento de estándares	Bonificaciones	Unidad	24	50	1200
	Comunicación de resultados de auditorías	Boletines informativos	Unidad	12	20	240
					<b>Costo Total</b>	7876

### 5.2.2. Implementación de Software para Control de fabricación

Tabla 34

*Costos de Adquisición e implementación de Software para Control de fabricación*

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Software de Control de Producción	Unidad	1	5000	5000
Computadora para Área de Producción	Unidad	1	3800	3800
Móviles para para ingreso de Datos en líneas de producción	Unidad	8	400	3200
Impresora para Documentos de Producción	Unidad	1	500	500
Capacitación del Personal en Uso de Software	Servicio	1	1000	1000
Licencias Anuales de Software	Año	1	600	600
Mantenimiento del Software	Servicio	1	500	500
Soporte Técnico Mensual	Mes	12	200	2400
			<b>Costo Total</b>	17000

El Software de Control de Producción, incluye el costo de adquisición de un software especializado en la gestión y seguimiento de la producción textil.

### 5.2.3. Programas de Capacitación

Tabla 35  
*Programas de Capacitación*

<b>Actividad de Capacitación</b>	<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Capacitación en Procesos de Confección Textil	Curso introductorio sobre procesos textiles y manejo de maquinaria.	Horas	20	150	3000
Capacitación en Control de Calidad Textil	Enfocado en estándares de calidad y técnicas de inspección.	Horas	15	100	1500
Capacitación en Lean Manufacturing (Básico)	Introducción a los principios de Lean Manufacturing.	Horas	10	100	1000
Capacitación en 5S y Eliminación de Desperdicios	Taller práctico de 5S y reducción de desperdicios.	Horas	8	200	1600
Capacitación en Mejora Continua	Curso de metodologías para la mejora continua.	Horas	4	200	800
Seguridad e Higiene organizacional	Uso de software y herramientas digitales para seguimiento Lean.	Horas	6	100	600
				Sub total	8500
<b>Materiales y Recursos</b>	<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Manuales de Capacitación	Material impreso para los cursos	Cientos	3	100	300
Cuadernos y Bolígrafos	Para anotaciones de los asistentes	Unidad	30	5	150
Proyectores y Pantallas	Alquiler para proyecciones de material	Unidad	1	500	500
Sala de Capacitación	en la Planta				
Coffee Break	Refrigerios para los asistentes	Servicio			1000

Costos Totales				Subtotal	1950
Total General (Capacitaciones y Materiales)				Total	10450

### 5.3. Análisis Beneficio costo

En base a los ingresos y propuesta de mejoras se determina un cuadro con el análisis de Beneficio Costo de la Propuesta. (ver Tabla 37).

#### 5.3.1. Índice Beneficio Costo

El concepto de análisis costo-beneficio se refiere a un enfoque económico utilizado para evaluar la viabilidad de proyectos, considerando tanto los costos como los beneficios que estos pueden generar. Se busca determinar si los beneficios de un proyecto superan sus costos, en términos tanto financieros como sociales. Según Ginés de Rus, este análisis es fundamental para la toma de decisiones responsables, especialmente en proyectos públicos que afectan el bienestar social (De Rus, 2021).

El análisis costo-beneficio (B/C) se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\text{Beneficios Totales}}{\text{Costos Totales}}$$

El ROI (Return on Investment) se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Beneficios Netos}}{\text{Inversión Total}} \times 100$$

Donde:

- Beneficios Netos son los ingresos generados por el proyecto menos los costos totales.
- Inversión Total es el monto total invertido en el proyecto.

En este caso, los beneficios netos serían los beneficios totales menos los egresos totales:

- Beneficios Netos=67,246.20–35,326.00=31,920.20

La inversión total es igual a los egresos totales: 35,326.00.

Ahora, sustituimos en la fórmula del ROI:

$$ROI = \frac{31,920.20}{35,326.00} = 0.90$$

En resumen:

Tabla 36  
*Índice Beneficio Costo*

Análisis B/C	
Beneficio	67,246.20
Costo	35,326.00
Utilidad	31,920.20
Beneficio / Costo	1.90
ROI	0.90

La relación beneficio-costos (B/C) obtenida es de 1.90, lo que indica que por cada sol invertido en el proyecto se generan S/1.90 de beneficios totales. Este resultado refleja una alta rentabilidad, ya que supera el umbral mínimo de viabilidad ( $B/C > 1$ ), lo que significa que el proyecto no solo recupera su inversión, sino que además genera un valor adicional significativo. En términos prácticos, por cada sol invertido se obtiene un retorno neto de S/0.90, lo que respalda la eficiencia económica de la inversión.

El ROI del 90.0% significa que, por cada unidad monetaria invertida en el proyecto, se genera un retorno de aproximadamente 0.90 unidades adicionales como beneficio neto. Esto indica que el proyecto es rentable y está generando un retorno positivo, lo cual es una buena señal de su viabilidad financiera.

Este valor es bastante sólido, lo que sugiere que la inversión que se va a realizar estaría produciendo buenos resultados en términos de ganancias respecto a los costos incurridos.

Tabla 37  
*Análisis Beneficio Costo*

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Beneficios				7,471.80	7,471.80	7,471.80	7,471.80	7,471.80	7,471.80	7,471.80	7,471.80	7,471.80	67,246.20
<b>Total Ingresos</b>	-	-	-	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>67,246.20</b>
Metodología 5s	3,938.00	3,938.00											7,876.00
Estandarización de procesos (Standard Work) Sistema de Información	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00	3,400.00								17,000.00
Programa de capacitación						2,090.00	2,090.00	2,090.00	2,090.00	2,090.00			10,450.00
<b>Total Egresos</b>	<b>7,338.00</b>	<b>7,338.00</b>	<b>3,400.00</b>	<b>3,400.00</b>	<b>3,400.00</b>	<b>2,090.00</b>	<b>2,090.00</b>	<b>2,090.00</b>	<b>2,090.00</b>	<b>2,090.00</b>	-	-	<b>35,326.00</b>
<b>Saldo Neto</b>	<b>- 7,338.00</b>	<b>- 7,338.00</b>	<b>- 3,400.00</b>	<b>4,071.80</b>	<b>4,071.80</b>	<b>5,381.80</b>	<b>5,381.80</b>	<b>5,381.80</b>	<b>5,381.80</b>	<b>5,381.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>7,471.80</b>	<b>31,920.20</b>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>- 7,338.00</b>	<b>-14,676.00</b>	<b>-18,076.00</b>	<b>-14,004.20</b>	<b>- 9,932.40</b>	<b>- 4,550.60</b>	<b>831.20</b>	<b>6,213.00</b>	<b>11,594.80</b>	<b>16,976.60</b>	<b>24,448.40</b>	<b>31,920.20</b>	

## CONCLUSIONES

- La relevancia de un análisis a través de Gestión de Procesos mediante la filosofía Lean nos posibilita realizar mejoras de manera adecuada en todo el proceso, distribuyendo eficientemente los recursos e identificando aquellos procesos tanto productivos como Administrativos ineficaces que generan desperdicios.
- Se ha realizado el diagnóstico situacional del proceso, identificando las áreas de Almacén y Logística, Administración, Escogido y habilitado, Líneas de Costura y control de Calidad en el proceso de confecciones, encontrando e identificando los procesos críticos que incurren actividades y recorridos innecesario, estableciendo así las actividades que no añaden valor al proceso, incidiendo principalmente en problemas orientados a Procesos Manuales, seguido de orden y limpieza, entre otros.
- En base a los resultados anteriores se propone la implementación de un Software de control y monitoreo de fabricación, que permita reducir en gran proporción los tiempos innecesarios en registrar las actividades de producción. Así mismo se puede señalar que además de tener una reducción significativa, esta mejora permite tener información en tiempo real de todo el proceso de fabricación permitiendo a la dirección tomar decisiones en cuanto a la programación y seguimiento de las actuales ordenes de corte en producción, y así poder aumentar la productividad.

- Además, como parte de la metodología Lean Office se propone mejoras en base a la herramienta 5s, permitiendo así asegurar y lograr mejores resultados el sistema de confecciones de la industria textil.
- Como resultados de la Aplicación de las herramientas de Lean Office, ha posibilitado proponer acciones que permite mejorar los procesos de confecciones con una reducción 62.4% en el tiempo de proceso documentario, es decir de 503.13 minutos a 188.96 minutos por pedido, obteniendo así mejoras significativas en cada uno de los procesos. Así mismo, según el análisis realizado la empresa Textil Makitex obtiene beneficio neto anuales que ascienden a 31,920.20, producto de un ingreso total de 67,246.20 y una inversión de 35,326.00 nuevos soles. Así mismo se obtuvo un índice B/C de 1.90 lo cual indica que por cada sol invertido se obtendrá un beneficio neto de 0.90 nuevos soles. También se obtuvo un ROI de 0.90 que indica por cada unidad monetaria invertida en el proyecto, se genera un retorno de aproximadamente 0.90 unidades adicionales como beneficio neto. Esto indica que el proyecto es rentable y está generando un retorno positivo, lo cual es una buena señal de su viabilidad financiera. Se concluye en base al análisis Económico realizado, que la adopción de estas herramientas es viable y beneficiosa para la organización.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio de tiempos detallado en el proceso de producción para conocer con precisión los intervalos de cada paso del proceso de fabricación, lo cual facilitará la creación de un balance eficiente en las líneas de trabajo. Este análisis permitirá una mejor planificación y optimización de los recursos disponibles.
- Se sugiere implementar esta propuesta de manera integral de manera que permita mejoras significativas durante el desarrollo del plan de implementación, ya que ello posibilitará y contribuirá significativamente a la eficiencia del proceso.
- Es recomendable realizar esfuerzos para mejorar las condiciones ergonómicas de los trabajadores, dado que el descontento en las líneas de trabajo puede afectar negativamente la productividad y a los cambios organizacionales que se pudieran realizar. Implementar medidas que promuevan la comodidad y el bienestar de los empleados redundará en un ambiente laboral más favorable y eficiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejandro, H. L. (2002). Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETDIR).
- Arango Vásquez, F. A. (2017). Competitividad en procesos de servicios: Lean Service caso de estudio. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Araujo, A. L., & Ribeiro, C. (2021). **Productividad en los procesos industriales: Conceptos y medición.** Editorial Universitaria.
- Arrieta, J. G., Domínguez, J. D. M., Echeverri, A. S., & Gutiérrez, S. S. (2011) Aplicación de Lean Manufacturing en la industria colombiana, revisión de literatura en tesis y proyectos de grado. Revista virtual. Ed 12.
- Bureau Veritas. Logística Integral. Editorial: Fc Editorial, 2011
- CONTRERAS, F. C. (2017). GESTIÓN POR PROCESOS, INDICADORES Y ESTÁNDARES PARA UNIDADES DE INFORMACIÓN.
- Contreras Contreras Fortunato (2017) Gestión por procesos, indicadores y estándares para unidades de información. Lima Perú
- Hernández Lugo, Alejandro, (2002). Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETDIR)
- De Rus, G. (2021). Análisis coste-beneficio. Antoni Bosch editor.
- Dennis, P. (2007). *Lean Production Simplified: A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System* (2nd ed.). Productivity Press.
- Hernández Matías, J., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EoI, 2013.
- Hodson, W. (1996). Manual del Ingeniero Industrial. México D.F.: McGraw Hill.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's Quality Handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Lian, Y. H., & Van Landeghem, H. (2007). An application of simulation and value stream mapping in lean manufacturing. International Journal of Production Economics,

- Locher, D. (2017). Lean Office. Metodología Lean en servicios generales y administrativos. Barcelona, España: Profit Editorial I.
- Madariaga Neto, F. (2019). LEAN MANUFACTURING- EXPOSICIÓN ADAPTADA A LA FABRICACIÓN REPETITIVA DE FAMILIAS DE PRODUCTOS MEDIANTE PROCESOS DISCRETOS. Creative Commons Attribution NonCommercial NoDerivs.
- Ohno. (1988).
- Paco, C. (2014). ¿Cómo mejorar la Gestión por Procesos? Obtenido de <https://www.pacocorma.com/es/blog-item/como-mejorar-la-gestion-por-procesos>.
- Rodríguez, M. P., & Mendoza, J. E. (2022). Gestión de la productividad y eficiencia en las organizaciones. Revista de Economía y Empresa, 58(3), 45-60.
- Rother. (2003).
- Shook, R. y. (2003).
- Socconini Pérez Gómez, L. (2019). LEAN MANUFACTURING. Paso a paso. España: ProQuest Ebook Central, Marge Books.
- Universidad del Pacífico. (junio de 2017). Universidad del Pacífico. Obtenido de [upacifico.edu.ec](http://upacifico.edu.ec): <http://upacifico.edu.ec/web/images/PDF/Organico-Funcional-21072017.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (1994). Guía Técnica para la Elaboración de Manuales de Procedimientos. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ko, R.K.L., Lee, S.S.G. & Lee, E.W. (2009). Business process management (BPM) standards: a survey. Business Process Management Journal.
- Ko, R., Lee, S., & Lee, E. (2012). Business Process Management (BPM). Virginia, Estados Unidos: Survey.

- Locher Drew. Lean Office. Metodología Lean en Servicios Generales comerciales y administrativos. Editorial Profit. 2017
- Mallar, Miguel Ángel. La Gestión por Procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Vis. futuro* [online]. 2010, vol.13, n.1. ISSN 1668-8708.
- Modig, N., & Åhlström, P. (2015). *This is Lean: Resolving the Efficiency Paradox*. Rheologica Publishing.
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (2012). *Mejorando el desempeño de los procesos: Cómo gestionar la organización como un sistema*. McGraw-Hill.
- MUKHOPADHYAY, S. y SHANKER, S. Kanban Implementation at a Tyre Manufacturing: a Case Study. En: *Production Planning & Control*. 2005
- Womack, J.& Jones, D. (2003). *Lean Thinking*. Barcelona: Gestión
- Vaughn, R. (1988). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Iowa: Editorial Reverté S.A.
- Wan. (2007).
- Womack. (1991).
- Womack. (2003).
- Y.-H. Lian & H. Van Landeghem (2007) Analysing the effects of Lean manufacturing using a value stream mapping-based simulation generator, *International Journal of Production Research*, 45:13, 3037-3058, DOI: 10.1080/00207540600791590

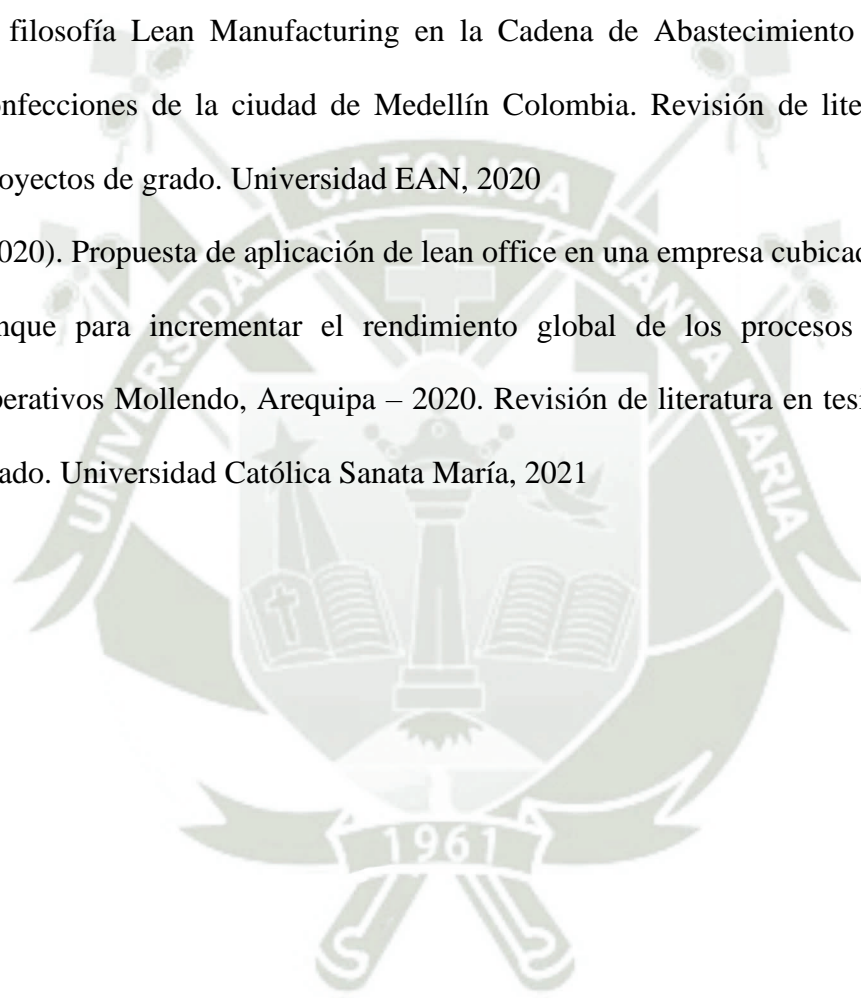
### Tesis

- Cruz Álvarez, Juan Diego. Análisis y propuesta de mejora del Servicio de entrega de un operador logístico aplicando la teoría Lean Office. Revisión de literatura en tesis y proyectos de grado. PUCP, 2018

Bellido Luna, Karen. Plan de mejora basado en la filosofía Lean Manufacturing para una empresa del sector manufacturero, Caso Naltech SAC. Revisión de literatura en tesis y proyectos de grado. UNAS, 2019

Cardona Rendon Reinaldo. Diseño de una propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la Cadena de Abastecimiento del sector textil confecciones de la ciudad de Medellín Colombia. Revisión de literatura en tesis y proyectos de grado. Universidad EAN, 2020

Razuri (2020). Propuesta de aplicación de lean office en una empresa cubicadora de vehículos tanque para incrementar el rendimiento global de los procesos administrativos-operativos Mollendo, Arequipa – 2020. Revisión de literatura en tesis y proyectos de grado. Universidad Católica Sanata María, 2021



## ANEXOS

Anexo 1 Orden de Corte .....	132
Anexo 2 Guía de Remisión .....	133
Anexo 3 DOP de la Confección de un Polo Camisa.....	134
Anexo 4 Flow-Sheet confección de Polo Camisa.....	136
Anexo 5 Flow-Sheet confección de Pantalones de Buzo.....	137
Anexo 6 Diagrama de Flujo del Proceso de Confección .....	138
Anexo 7 Diagrama de Actividades del Proceso del responsable de Almacenes y Logística	139
Anexo 8 Diagrama de Actividades del Proceso del Administrador .....	142
Anexo 9 Diagrama de Actividades del Proceso del Encargado de Escogido y Habilitado ...	145
Anexo 10 Diagrama de Actividades del Proceso del Supervisor de Línea de Producción....	147
Anexo 11 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Logística y Almacenes.....	149
Anexo 12 Identificación de desperdicios de las actividades del Administrador. ....	151
Anexo 13 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Escogido y Habilitado.....	153
Anexo 14 Identificación de desperdicios de las actividades del Supervisor de Líneas de Fabricación.....	154
Anexo 15 Costos de Personal .....	155
Anexo 16 Value Stream Mapping (VSM) Actual.....	156
Anexo 17 Cronograma de Implementación 5S .....	157
Anexo 18 Ficha Evaluación 5s Área Logística y Almacenes .....	159
Anexo 19 Ficha Evaluación 5s Área de Administración .....	161
Anexo 20 Ficha Evaluación 5s Área Escogido y Habilitado.....	164
Anexo 21 Ficha Evaluación 5s Área Líneas de Fabricación .....	167
Anexo 22 Áreas identificadas para aplicación 5S.....	170
Anexo 23 Diagrama causa-efecto de los problemas de Makitex .....	171
Anexo 24 Estandarización para la Fabricación de Polos .....	172
Anexo 25 Diagrama de Actividades Encargado de Almacenes Propuesto.....	176
Anexo 26 Diagrama de Actividades de Administrador propuesto .....	178
Anexo 27 Diagrama de Actividades de Encargado de Escogido y Habilitado propuesto ....	180
Anexo 28 Diagrama de Actividades de Supervisor de Líneas de Fabricación propuesto ....	182

Anexo 29 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Logística y Almacenes propuesto .....	184
Anexo 30 Identificación de desperdicios de las actividades del Administrador propuesto...	186
Anexo 31 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Escogido y Habilitado propuesto .....	187
Anexo 32 Identificación de desperdicios de las actividades del Supervisor de Líneas de Fabricación propuesto .....	188
Anexo 33 Costos Relacionados al Sistema Propuesto .....	189
Anexo 34 Calculo del Índice de Actividades del Sistema Propuesto .....	190
Anexo 35 VSM Propuesto .....	192



Anexo 1 Orden de Corte

MK  
PAQUETES POR ORDEN DE CORTE  
No: 5813

V.O.  
5-L-XXL  
10882  
204  
10883  
224

PAQUETE	SECURINCA	CALIDAD	COMBINACION	TALLA	CANTIDAD
2022057064	1	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	S	12
2022057065	2	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	S	12
2022057066	3	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057067	4	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057068	5	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057069	6	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057070	7	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057071	8	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057072	9	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057073	10	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057074	11	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057075	12	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057076	13	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	M	12
2022057077	14	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057078	15	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057079	16	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057080	17	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057081	18	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057082	19	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057083	20	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057084	21	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057085	22	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057086	23	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057087	24	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057088	25	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057089	26	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057090	27	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	L	12
2022057091	28	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057092	29	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057093	30	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057094	31	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057095	32	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057096	33	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057097	34	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057098	35	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XL	12
2022057099	36	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XXL	12
2022057100	37	SIN ESCOGER	5- SEAGLASS	XXL	5

RESUMEN POR TALLA	TOTALES	S	M	L	XL	XXL
CANTIDAD PEDIDA:	417	35	125	150	90	17
CANTIDAD CORTADA:	436	35	132	154	96	18
		35	130	152	94	17

Legend  
5-1

Anexo 2 Guía de Remisión

**FRANKY Y RICKY S.A.**  
 FABRICA DE CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR  
 Domicilio Fiscal : Cayetano Arenas N° 133, Parque Industrial  
 Teléfono 282020, Fax 239791  
 AREQUIPA  
 Planta Industrial: Cayetano Arenas N° 133, Parque Industrial  
 AREQUIPA  
 Arequipa, 31 de Octubre del 2022.

**R.U.C. 20100231817**

**GUIA DE REMISION - REMITENTE**

N° 005- N° 73326

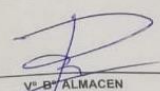
Destinatario : Franky y Ricky S.A  
 Número de R.U.C. : 20100231817  
 Dirección Punto de Partida : Calle Cayetano Arenas N° 133 Parque Industrial Arequipa  
 Dirección Punto de Llegada : Calle Jacinto Ibañez N° 451 Parque Industrial Arequipa  
 Transportista : Calle Cayetano Arenas N° 133 Parque Industrial Arequipa  
 Domicilio : Calle Cayetano Arenas N° 133 Parque Industrial Arequipa  
 Número de R.U.C. : 20100231817 Número de Certificado de inscripción del MTC : \_\_\_\_\_  
 Marca y Número de placa de Vehículo : \_\_\_\_\_ Número de Licencia de conducir : H 30961815  
 Número de Factura : \_\_\_\_\_ Fecha Factura : \_\_\_\_\_ Fecha Inicio Traslado : 31-10-22

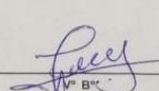
**MOTIVO DEL TRASLADO**

Venta <input type="checkbox"/>	Traslado de bienes para transformación <input type="checkbox"/>	Venta Sujeta a confirmación <input type="checkbox"/>
Compras <input type="checkbox"/>	Traslado por emisor itinerante de comprobantes de pago <input type="checkbox"/>	Traslado Zona Primaria <input type="checkbox"/>
Consignación <input type="checkbox"/>	Recojo de bienes transformados <input type="checkbox"/>	Importación <input type="checkbox"/>
Devolución <input type="checkbox"/>	Traslado entre establecimientos de una misma empresa <input checked="" type="checkbox"/>	Exportación <input type="checkbox"/>
	Venta con entrega a terceros <input type="checkbox"/>	

Otros (especificar) \_\_\_\_\_

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	PESO	CANT.	UNIDAD	CTO. MIN. TRASL.
1	3077	03 Banda de Corte Prendas Camiso - 5813 + Complemento C5		37 Paq.	436	
2	3077	01 Tela fusional SX 35 Blanco : Pol/V.Bols/Basta de Bols - 5813 C5		480	Unidades	
3	3077	01 Tela fusional Tixe 50M Blanco Quint/Peunt - 5813 C5		468	Unidades	
4	3077	Se envía Hoja de Corte + Tickets - 5813 Combinación 5		2	Unidades	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

  
 V° B° ALMACÉN

  
 V° B°

RECIBI CONFORME

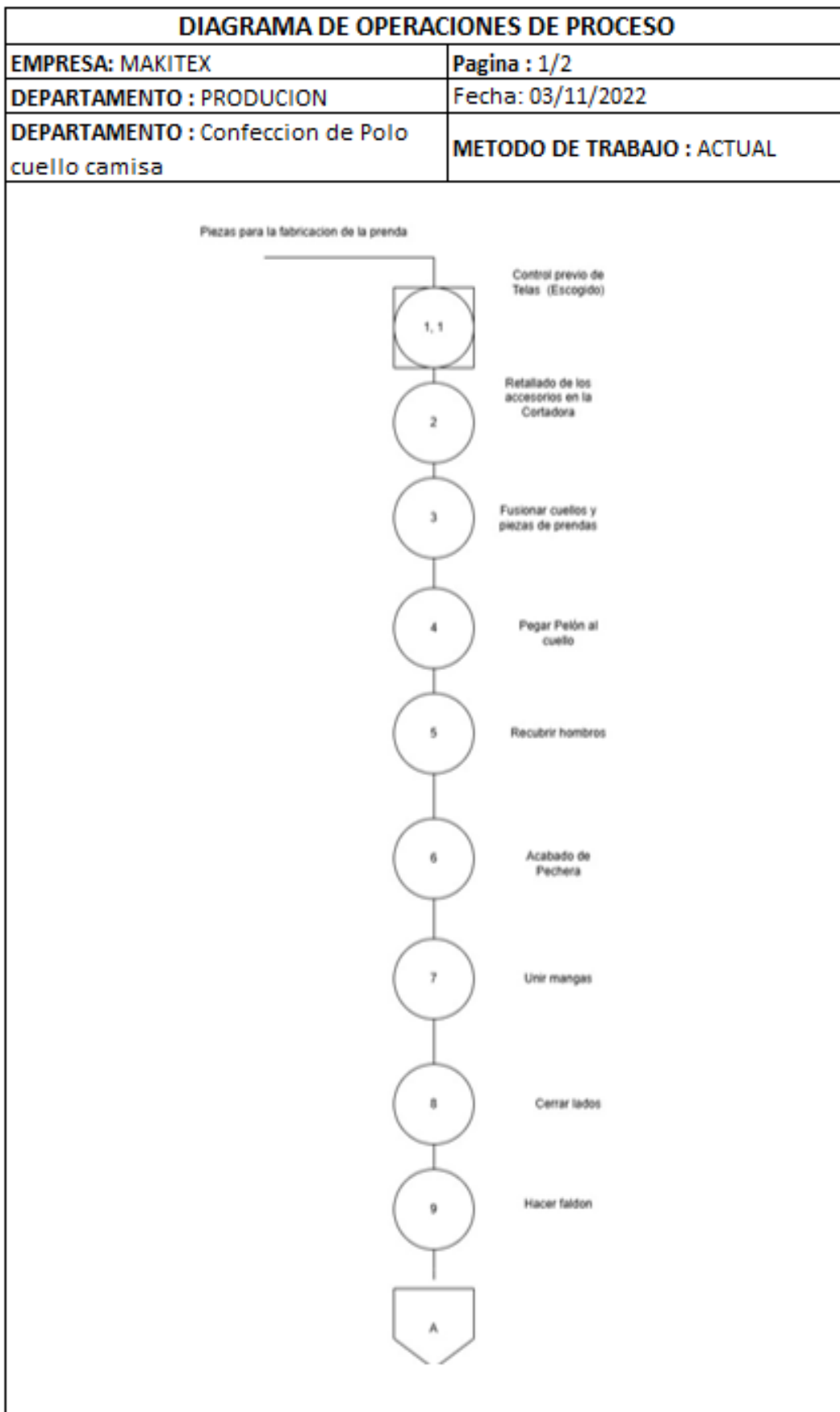
DESTINATARIO

FRANKY Y RICKY S.A. AREQUIPA

31 OCT 2022

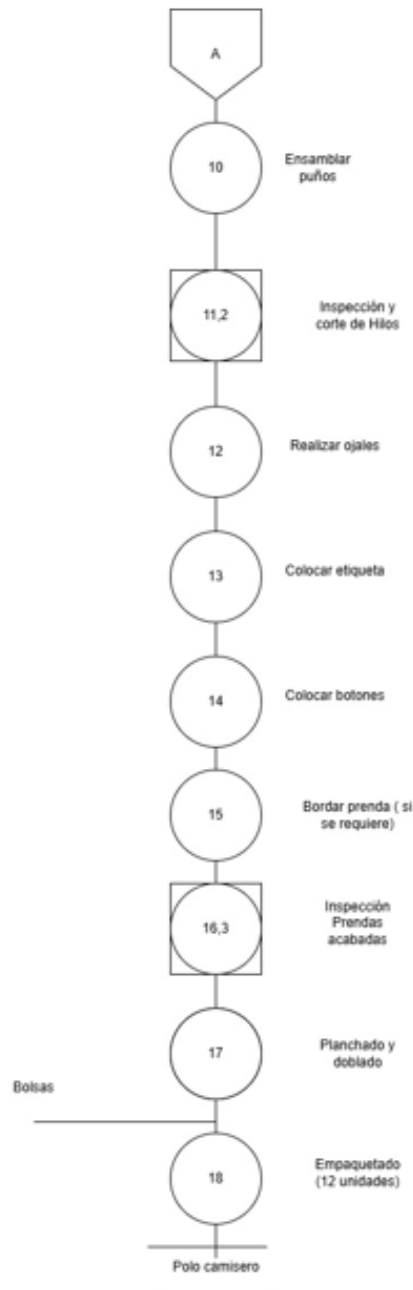
CUADROS RODRIGO VITO M. - RUC 16299909693  
 Calle Pizarro 308 Of 119 Call 162974678 - F1 10045-2022  
 Arequipa - Arequipa - 2022 al 74000 - N° A.S. 1643064263

Anexo 3 DOP de la Confección de un Polo Camisa



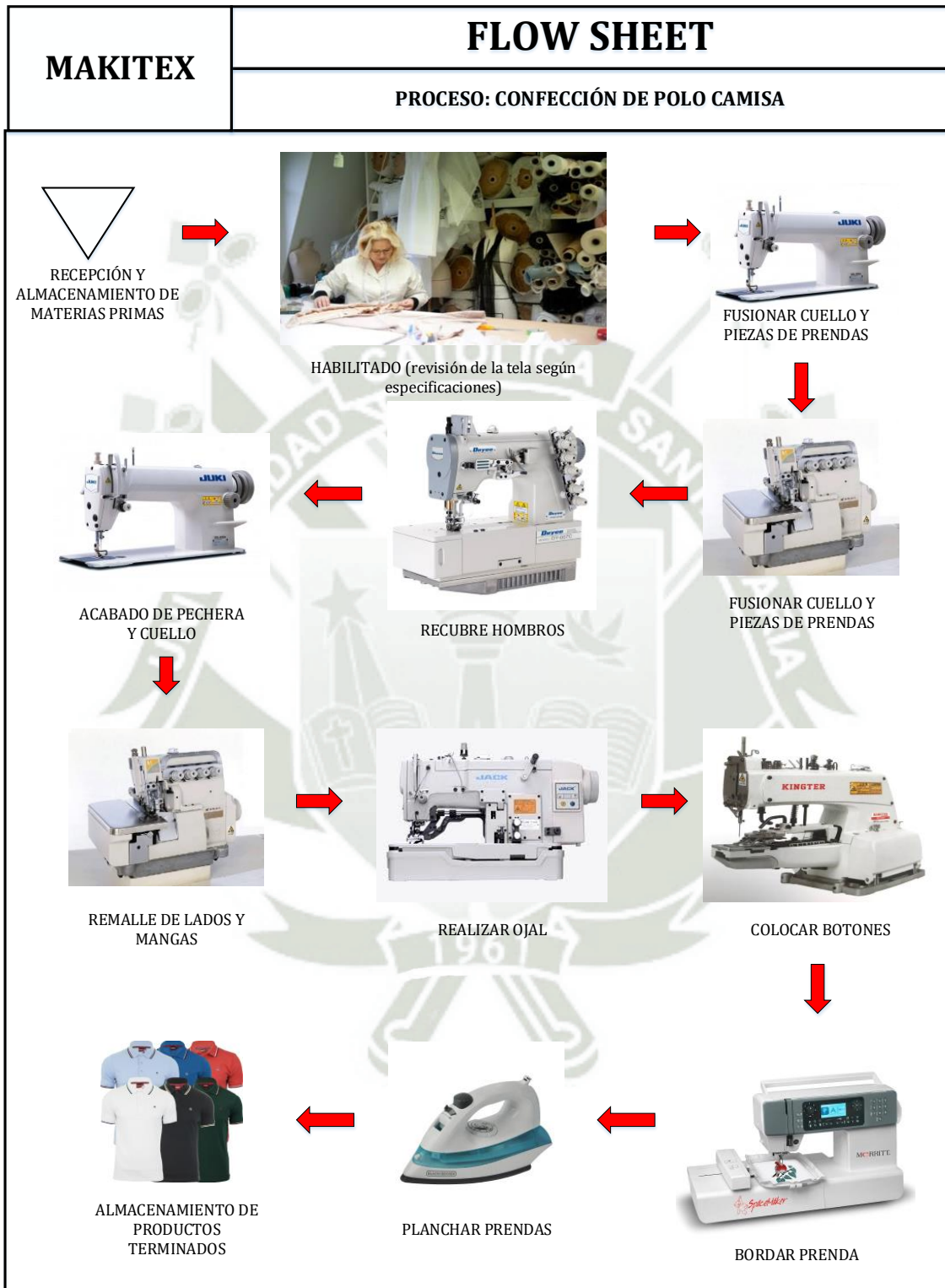
### DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO

<b>EMPRESA:</b> MAKITEX	<b>Página :</b> 2/2
<b>DEPARTAMENTO :</b> PRODUCCION	<b>Fecha:</b> 03/11/2022
<b>DEPARTAMENTO :</b> Confección de Polo cuello camisa	<b>METODO DE TRABAJO :</b> ACTUAL



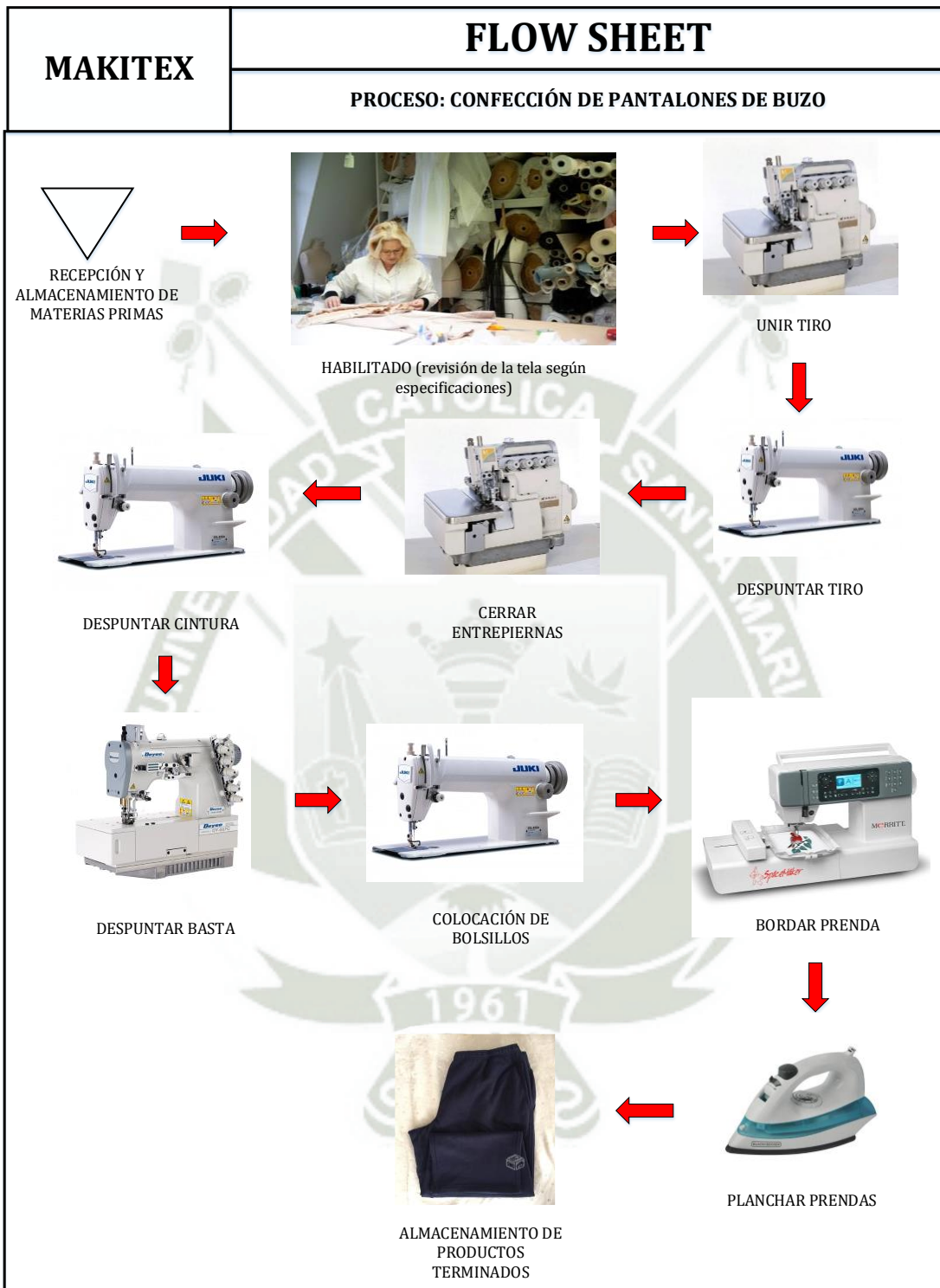
Símbolo	Resumen	Cantidad
○	Operaciones	18
□	Inspecciones	3

Anexo 4 Flow-Sheet confección de Polo Camisa



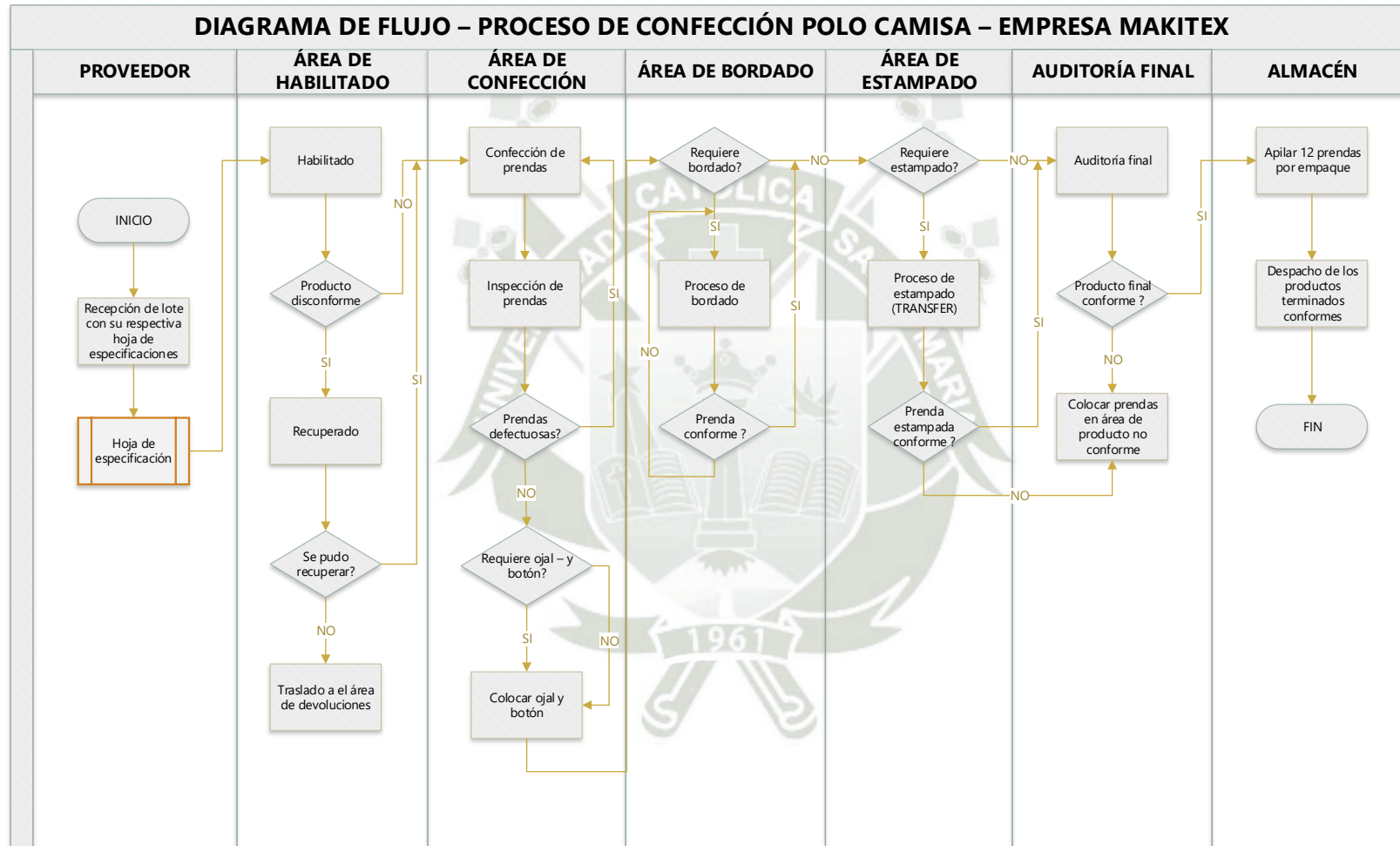
Nota: Elaboración Propia

Anexo 5 Flow-Sheet confección de Pantalones de Buzo



Nota: Elaboración Propia

Anexo 6 Diagrama de Flujo del Proceso de Confección



Anexo 7 Diagrama de Actividades del Proceso del responsable de Almacenes y Logística

<b>ANEXO 7</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES - ACTUAL</b>	
<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO</b>	
<b>PROCESO: Responsable de Almacenes y Logística</b>	
<b>METODO ACTUAL () POPUESTO ()</b>	<b>AREA: ALMACENES, LOGISTICA Y PRODUCCION</b>
<b>DIAGRAMA NRO 1</b>	<b>GENERADO POR: KARLA ZAVALA RODRIGUEZ</b>
<b>OBJETO/ACTIVIDAD: RECEPCION Y VERIFICACION DE MP</b>	<b>APROBADO POR: ING. MARTIN VARGAS</b>

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN	●	➔	■	◐	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
1	R2	O	Enc. almacenes: Desplazamiento al área de recepción		X				0.17	8.00	
2	R2	O	Enc.Almac Recepción de Matariles de Confección	X					25.00	6.00	
3	R2	A1	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (libro de ingresos)	X					8.00		
4	R2	A1	Enc.Almac Enc. Administrativo guarda Orden de Corte en archivadores	X					0.67		Proceso innecesario
5	R2	A1	Enc.Almac Desplazarse al área de Administración		X				0.17	8.00	Desplazamiento innecesario
6	R2	A1	Enc.Almac Reporte de Enc de Almacén con Administrador	X					3.00		Proceso innecesario
8	R2	A1	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)		X				0.17	8.00	Desplazamiento innecesario
9	R2	O	Encargado de Almacenes traslada y Entrega Pedido a área de Escogido y Habilitado		X				28.00	36.00	Traslado de Materiales ineficientes
26	R2	O	Enc.Almac Desplazamiento al área de recepción para recibir materiales complementarios.		X				0.17	8.00	

27	R2	O	Enc.Almac Recepción de Matariles de Confección complementarios	X					20.00	8.00	
28	R2	A4	Enc. Almac Registrar ingreso de materiales (libro de ingresos)	X					6.00		
29	R2	A4	Enc. Almac Desplazarse al área de Administración		X				0.17	8.00	Desplazamiento innecesario
30	R2	A4	Enc. Almac reporta ingreso de materiales complementarios a Administrador	X					3.00		Proceso innecesario
32	R2	A4	Enc. Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)		X				0.17	8.00	Desplazamiento innecesario
36	R2	A4	Enc. Almac Registra y espera Autorización de Administración				X		10.4		Operación innecesaria
44	R2	O	Enc. Almac Encargado entrega materiales complementarios a Línea de fabricación	X					15.00		
67	R2	A6	Enc. Almac Registra Productos terminados	X					2		Registro manual
68	R2	O	Enc. Almac Desplazamiento al Área de recepción/despacho		X				0.17	5.00	
69	R2	O	Enc. Almac Recepción Productos terminados por parte de la Línea de Fabricación	X					30.00		Recepción en paquetes
70	R2	A6	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (libro de ingresos)	X					8.00		
71	R2	A6	Enc.Almac se desplaza al área de Administración		X				0.17	8.00	Desplazamiento innecesario
72	R2	A6	Enc.Almac Reporta y entrega reporte de Productos a Administrador	X					3.00		Proceso innecesario
73	R2	A6	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)		X				0.17	8.00	Desplazamiento innecesario
74	R2	O	Enc.Almac programa entrega de productos a Cliente	X					15.00		
									178.57	119.00	

<b>Resumen</b>	
Actividad	13
Operación Transporte	10
Demora	1

Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	178.57
Distancia (metros)	119



Anexo 8 Diagrama de Actividades del Proceso del Administrador

<b>ANEXO 8</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES - ACTUAL</b>	
<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO</b>	
<b>PROCESO: Responsable de Administración</b>	
<b>METODO ACTUAL ( ) POPUESTO ( )</b>	<b>AREA: ADMINISTRACION</b>
<b>DIAGRAMA NRO 1</b>	<b>GENERADO POR: KARLA ZAVALA RODRIGUEZ</b>
<b>OBJETO/ACTIVIDAD: PROCESO DE FABRICACION</b>	<b>APROBADO POR: ING. MARTIN VARGAS</b>

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN	●	➔	■	◐	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
7	R1	A1	Administrador Coordina con Enc de Almacén	X					3.00		Proceso innecesario
10	R1	A2	Administrador registra en Sistema y autoriza pase de Área de escogido y habilitado	X					4.00		
11	R1	A2	Administrador camina hacia el área de Escogido y habilitado		X				0.58	15.00	Desplazamiento innecesario
12	R1	A2	Administrador Entrega de Orden de costura para verificación	X					0.17		Proceso innecesario
14	R1	A2	Administrador Regresa a Oficina		X				0.58	15.00	
20	R1	A3	Adm Recibe informe de Escogido y habilitado	X					4		Proceso innecesario
22	R1	A3	Adm Registra y solicita productos complementarios en función a informe a cliente	X					8		

23	R1	A3	Administrador Programa orden de corte según orden de costura para Líneas de fabricación	X					25		
24	R1	O	Espera Tramite documentación de Administración a Cliente material complementario				X		42.33		
25	R1	O	Espera llegada de materiales complementarios				X		0		Depende del cliente
31	R1	A4	Coordinación con Enc de Almacén	X					3.00		Proceso innecesario
33	R1	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza pase a Confecciones	X					4.00		
34	R1	A4	Administrador se desplaza a Líneas de Fabricación y Almacenes		X				1.20	25.00	Desplazamiento innecesario
35	R1	A4	Adm. Entrega de Orden de costura	X					4.00		
38	R1	A5	Adm retorne a su oficina		X				1.20	25.00	Desplazamiento innecesario
52	R1	A3	Administrador Desplazamiento a Línea de Producción		X				9.60	20.00	Desplazamiento innecesario (de 5 a 8 días)
53	R1	A3	Administrador solicita cuaderno de fabricación	X					24.00		Proceso inadecuado
54	R1	A3	Administrador Desplazamiento a oficina a oficina		X				9.60	20.00	Desplazamiento innecesario
55	R1	A3	Administrador Registro en sistema de avance de producción	X					40.00		Proceso inadecuado
56	R1	A3	Administrador desplaza a Línea de producción		X				9.60	20.00	Desplazamiento innecesario
57	R1	A3	Administrador Entrega cuaderno de producción	X					8.00		Proceso inadecuado
58	R1	A3	Administrador Desplazamiento a oficina a oficina		X				9.60	20.00	Desplazamiento innecesario
61	R1	A3	Recibe informe de Línea de Fabricación	X					5.60		Proceso innecesario
63	R1	A4	Coordinación con Enc de Almacén	X					3.00		Proceso innecesario
64	R1	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza notifica a Cliente	X					5.00		
75	R1	A6	Administrador Elabora informe y documentación a Cliente	X					30.00		Parte del proceso Manual

76	R1	A6	Administrador envía Documentación a Cliente.	X					10.00		
77	R1	A4	Registro y archivo Manual	X					12.50		Proceso innecesario
									277.56	160.00	

Resumen	
Actividad	18
Operación Transporte	8
Demora	2
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	277.56
Distancia (metros)	160

Anexo 9 Diagrama de Actividades del Proceso del Encargado de Escogido y Habilitado

<b>ANEXO 9</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES - ACTUAL</b>	
<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO</b>	
<b>PROCESO: Responsable de Escogió y Habilitado</b>	
<b>METODO ACTUAL ( ) POPUESTO ( )</b>	<b>AREA: PRODUCCION</b>
<b>DIAGRAMA NRO 1</b>	<b>GENERADO POR: KARLA ZAVALA RODRIGUEZ</b>
<b>OBJETO/ACTIVIDAD: SELECCIÓN DE PRENDAS Y RECUPERO</b>	<b>APROBADO POR: ING. MARTIN VARGAS</b>

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN	●	➔	■	◐	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
13	R3	A2	Enc de habil. Recepción Orden de Costura	X					0.17		Proceso innecesario
15	R3	O	Enc de habil: Inspección de la Orden de corte, y Proceso de recuperado de Prendas	X					270.00		incluye recuperación de piezas
16	R3	A3	Enc de habil. Coordina informe escrito de inspección y genera solicitud de complementos para fabricación	X					3.00		
17	R3	A3	Encargado Hab Registra y elabora informe escrito (Manual)	X					2.00		
18	R3	A3	Enc de habil. Camina hacia administración		X				0.5	15	Desplazamiento innecesario
19	R3	A3	Enc de habil. Entrega informe y explica	X					4		Proceso innecesario
21	R3	A3	Enc de habilitado retorna a área de trabajo		X				0.5	15	Desplazamiento innecesario
43	R3	O	Supervisor LF desplaza a recoger Materiales Complementarios de almacén		X				1.20	18.00	

45	R3	O	Supervisor LF traslado Materiales Compl de almacén		X				8.00	22.00	Apoyo de Personal de Fabricación
									289.37	70.00	

Resumen	
Actividad	5
Operación Transporte	4
Demora	0
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	289.37
Distancia (metros)	70

Anexo 10 Diagrama de Actividades del Proceso del Supervisor de Línea de Producción

<b>ANEXO 10</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES - ACTUAL</b>	
<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO</b>	
<b>PROCESO: Responsable de Líneas de Fabricación</b>	
<b>METODO ACTUAL ( ) POPUESTO ( )</b>	<b>AREA: PRODUCCION</b>
<b>DIAGRAMA NRO 1</b>	<b>GENERADO POR: KARLA ZAVALA RODRIGUEZ</b>
<b>OBJETO/ACTIVIDAD: FABRICACION DE PRENDAS</b>	<b>APROBADO POR: ING. MARTIN VARGAS</b>

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN	●	➔	■	◐	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
37	R4	A5	Sup LF Recepciona orden de costura	X					4.00		
39	R4	O	Sup LF Desplazamiento a escogido y habilitado		X				1.00	15.00	
40	R4	O	SupLF Recoge materiales (escogido y hab )	X					20.00		
41	R4	O	Personal de Fabricación Traslado de materiales LF		X				15.00	32.00	Traslados inapropiados de materiales
42	R4	A5	Sup LF Registro en cuaderno de Fabricación	X					2.00		Proceso innecesario
46	R4	A5	Sup LF Registro en cuaderno de Fabricación	X					2.00		Proceso innecesario
47	R4	O	Proceso de Fabricación	X					36621.00		Tiempos promedios
49	R4	O	Re Proceso de Fabricación y Control de Calidad	X					4906.00		Reprocesos
50	R4	A5	Sup LF Contabilización e inspección de Fabricación	X					160.00		Acumulado (prom 8 - 16 estaciones) (2min x 16 oper * 5 días)
51	R4	A5	Sup LF Registro diario de Fabricación (Manual) y resumen para Administración	X					40.00		Acumulado (prom 8 - 16 estaciones) (0.5min x 16 oper * 5 días)

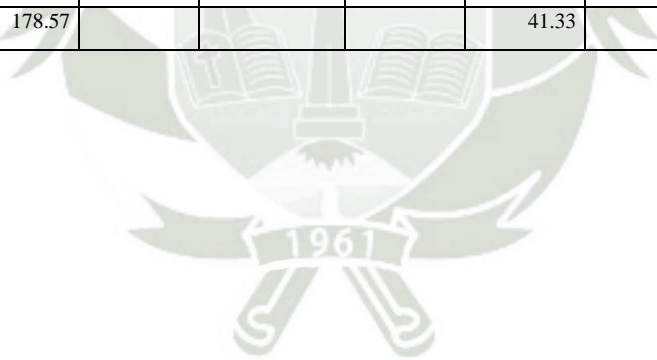
59	R4	A5	Sup LF Desplaza al área de Administración		X				0.83	20.00	Al término de la Fabricación
60	R4	A5	Sup LF Entrega informe de termino de fabricación a Adm	X					3.00		Proceso innecesario
62	R4	A5	Sup LF Retorna a área de Línea de Producción		X				0.83	20.00	
65	R4	O	Sup LF Entrega Producción a Almacén	X					30.00		
66	R4	O	Desplazamientos de Superv de Línea de Producc para entrega de Productos terminados		X				15.00	45.00	Varios recorridos (prom 5 entregas 9m
									41820.66	132.00	

<b>Resumen</b>	
Actividad	10
Operación Transporte	5
Demora	0
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	41820.7
Distancia (metros)	132

Anexo 11 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Logística y Almacenes

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
1	O	Enc.Almac Desplazamiento al área de recepción	0.17	X			0.07	0.00	0.00	AV	Añade Valor
2	O	Enc.Almac Recepción de Matariles de Confección	25.00	X			9.81	0.00	0.00	AV	Añade Valor
3	A1	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (libro de ingresos)	8.00		X		0.00	3.14	0.00	AV	Añade Valor
4	A1	Enc.Almac Enc. Administrativo guarda Orden de Corte en archivadores	0.67			X	0.00	0.00	0.26	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
5	A1	Enc.Almac Desplazarse al área de Administración	0.17			X	0.00	0.00	0.07	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
6	A1	Enc.Almac Reporte de Enc de Almacén con Administrador	3.00			X	0.00	0.00	1.18	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
8	A1	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)	0.17			X	0.00	0.00	0.07	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
9	O	Encargado de Almacenes traslada y Entrega Pedido a área de Escogido y Habilitado	28.00		X		0.00	10.99	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
26	O	Enc.Almac Desplazamiento al área de recepción para recibir materiales complementarios.	0.17	X			0.07	0.00	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
27	O	Enc.Almac Recepción de Matariles de Confección complementarios	20.00	X			7.85	0.00	0.00	IN	Relacionado al "Inventario"
28	A4	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (libro de ingresos)	6.00			X	0.00	0.00	2.35	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
29	A4	Enc.Almac Desplazarse al área de Administración	0.17			X	0.00	0.00	0.07	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
30	A4	Enc.Almac reporta ingreso de materiales complementarios a Administrador	3.00			X	0.00	0.00	1.18	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
32	A4	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)	0.17			X	0.00	0.00	0.07	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
36	A4	Enc.Almac Registra y espera Autorización de Administración	10.40			X	0.00	0.00	4.08	ES	Relacionado a la "Espera"

44	O	Enc.Almac Encargado entrega materiales complementarios a Línea de fabricación	15.00	X			5.88	0.00	0.00	MO	Relacionado al "Inventario"
67	A6	Enc.Almac Registra Productos terminados	2.00		X		0.00	0.78	0.00	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
68	O	Enc.Almac Desplazamiento al área de recepción/despacho	0.17		X		0.00	0.07	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
69	O	Enc.Almac Recepciona Productos terminados por parte de la Línea de Fabricación	30.00	X			11.77	0.00	0.00	AV	Añade Valor
70	A6	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (libro de ingresos)	8.00			X	0.00	0.00	3.14	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
71	A6	Enc.Almac se desplaza al área de Administración	0.17			X	0.00	0.00	0.07	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
72	A6	Enc.Almac Reporta y entrega reporte de Productos a Administrador	3.00			X	0.00	0.00	1.18	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
73	A6	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)	0.17			X	0.00	0.00	0.07	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
74	O	Enc.Almac programa entrega de productos a Cliente	15.00	X			5.88	0.00	0.00	AV	Añade Valor
			178.57				41.33	14.97	13.76		



Anexo 12 Identificación de desperdicios de las actividades del Administrador.

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
7	A1	Administrador Coordina con Enc de Almacén	3.00			X	0.00	0.00	2.12	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
10	A2	Administrador registra en Sistema y autoriza pase de área de escogido y habilitado	4.00		X		0.00	2.82	0.00	PA	Relacionado al "Inventario"
11	A2	Administrador camina hacia el área de Escogido y habilitado	0.58			X	0.00	0.00	0.41	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
12	A2	Administrador Entrega de Orden de costura para verificación	0.17			X	0.00	0.00	0.12	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
14	A2	Administrador Regresa a Oficina	0.58			X	0.00	0.00	0.41	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
20	A3	Adm Recibe informe de Escogido y habilitado	4.00		X		0.00	2.82	0.00	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
22	A3	Adm Registra y solicita productos complementarios en función a informe a cliente	8.00	X			5.65	0.00	0.00	IN	Relacionado al "Inventario"
23	A3	Administrador Programa orden de corte según orden de costura para Líneas de fabricación	25.00	X			17.65	0.00	0.00	AV	Añade Valor
24	O	Espera Tramite documentación de Administración a Cliente material complementario	42.33			X	0.00	0.00	29.89	ES	Relacionado a la "Espera"
25	O	Espera llegada de materiales complementarios	0.00		X		0.00	0.00	0.00	IN	Relacionado al "Inventario"
31	A4	Coordinación con Enc de Almacén	3.00			X	0.00	0.00	2.12	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
33	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza pase a Confecciones	4.00		X		0.00	2.82	0.00	AV	Añade Valor
34	A4	Administrador se desplaza a Líneas de Fabricación y Almacenes	1.20			X	0.00	0.00	0.85	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
35	A4	Adm. Entrega de Orden de costura	4.00			X	0.00	0.00	2.82	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"

38	A5	Adm retorne a su oficina	1.20			X	0.00	0.00	0.85	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
52	A3	Administrador Desplazamiento a Línea de Producción	9.60			X	0.00	0.00	6.78	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
53	A3	Administrador solicita cuaderno de fabricación	24.00			X	0.00	0.00	16.95	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
54	A3	Administrador Desplazamiento a oficina a oficina	9.60			X	0.00	0.00	6.78	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
55	A3	Administrador Registro en sistema de avance de producción	40.00			X	0.00	0.00	28.25	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
56	A3	Administrador desplaza a Línea de producción	9.60			X	0.00	0.00	6.78	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
57	A3	Administrador Entrega cuaderno de producción	8.00			X	0.00	0.00	5.65	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
58	A3	Administrador Desplazamiento a oficina a oficina	9.60			X	0.00	0.00	6.78	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
61	A3	Recibe informe de Línea de Fabricación	5.60		X		0.00	3.95	0.00	MO	Relacionado al "Inventario"
63	A4	Coordinación con Enc de Almacén	3.00			X	0.00	0.00	2.12	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
64	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza notifica a Cliente	5.00		X		0.00	3.53	0.00	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
75	A6	Administrador Elabora informe y documentación a Cliente	30.00			X	0.00	0.00	21.19	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
76	A6	Administrador envía Documentación a Cliente.	10.00		X		0.00	7.06	0.00	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
77	A4	Registro y archivo Manual	12.50			X	0.00	0.00	8.83	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
			277.56				23.30	23.02	149.69		

Anexo 13 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Escogido y Habilitado.

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	TD	Tipo de Desperdicio
13	A2	Enc de habil. Recepciona Orden de Costura	0.17			X	0.00	0.00	0.06	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
15	O	Enc de habil: Inspección de la Orden de corte, y Proceso de recuperado de Prendas	270.00	X			98.44	0.00	0.00	AV	Añade Valor
16	A3	Enc de habil. Coordina informe escrito de inspección y genera solicitud de complementos para fabricación	3.00		X		0.00	1.09	0.00	PA	Relacionado al "Inventario"
17	A3	Encargado Hab Registra y elabora informe escrito (Manual)	2.00			X	0.00	0.00	0.73	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
18	A3	Enc de habil. Camina hacia administración	0.50			X	0.00	0.00	0.18	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
19	A3	Enc de habil. Entrega informe y explica	4.00			X	0.00	0.00	1.46	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
21	A3	Enc de habilitado retorna a área de trabajo	0.50			X	0.00	0.00	0.18	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
43	O	Supervisor LF desplaza a recoger Materiales Compl de almacén	1.20		X		0.00	0.44	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
45	O	Supervisor LF traslado Materiales Compl de almacén	8.00		X		0.00	2.92	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
			289.37				98.44	4.45	2.61		

Anexo 14 Identificación de desperdicios de las actividades del Supervisor de Líneas de Fabricación.

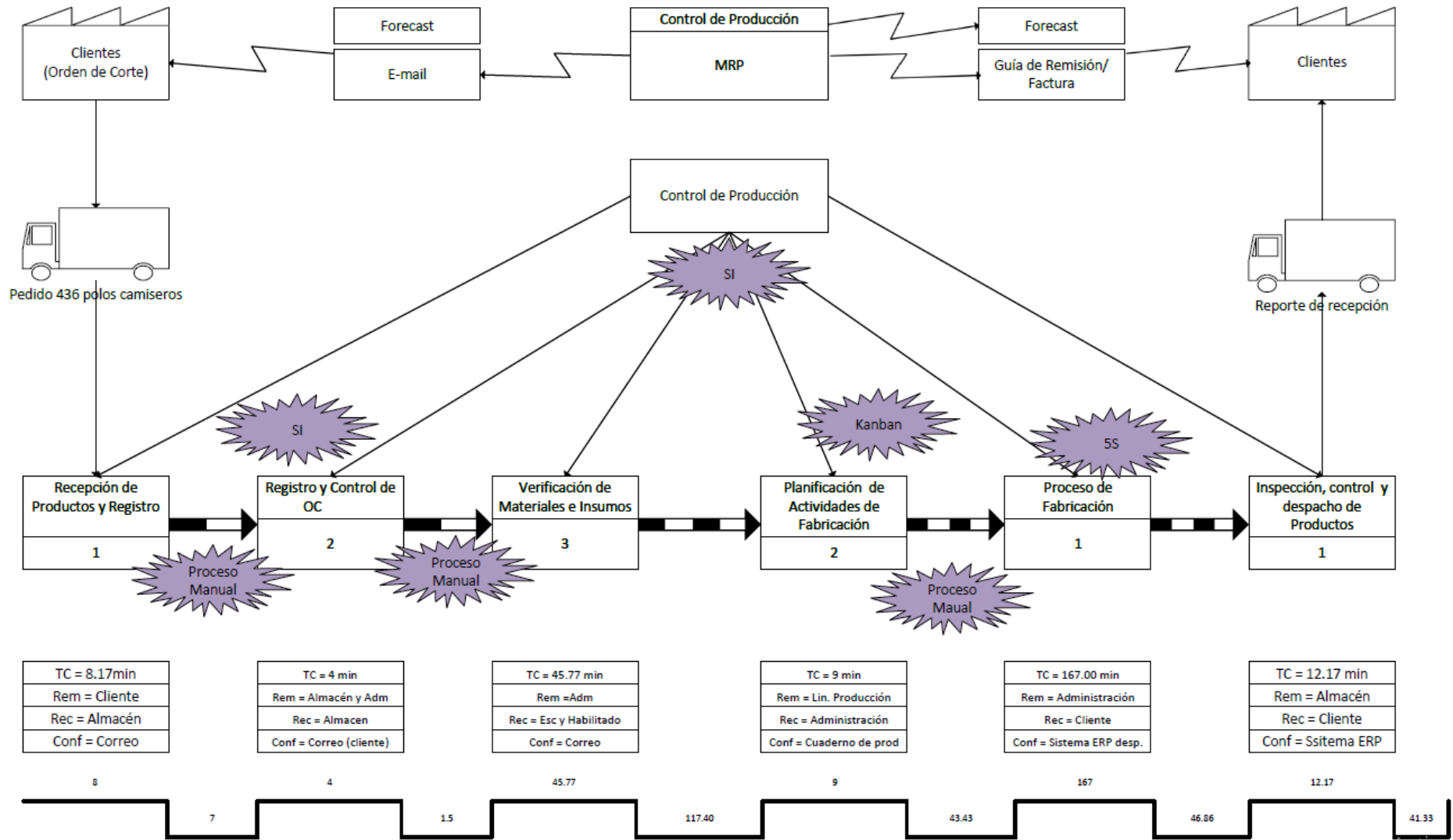
N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
37	A5	Sup LF Recepciona orden de costura	4.00	X			2.71	0.00	0.00	AV	Añade Valor
39	O	Sup LF Desplazamiento a escogido y habilitado	1.00		X		0.00	0.68	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
40	O	SupLF Recoge materiales (escogido y hab )	20.00	X			13.54	0.00	0.00	MO	Relacionado al "Inventario"
41	O	Personal de Fabricación Traslado de materiales LF	15.00	X			10.16	0.00	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
42	A5	Sup LF Registro en cuaderno de Fabricación	2.00			X	0.00	0.00	1.35	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
46	A5	Sup LF Registro en cuaderno de Fabricación	2.00			X	0.00	0.00	1.35	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
47	O	Proceso de Fabricación	36621.00	X			24795.47	0.00	0.00	AV	Añade Valor
49	O	Re Proceso de Fabricación y Control de Calidad	4906.00			X	0.00	0.00	3321.77	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
50	A5	Sup LF Contabilización e inspección de Fabricación	160.00		X		0.00	108.33	0.00	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
51	A5	Sup LF Registro diario de Fabricación (Manual) y resumen para Administración	40.00			X	0.00	0.00	27.08	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
59	A5	Sup LF Desplaza al área de Administración	0.83			X	0.00	0.00	0.56	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
60	A5	Sup LF Entrega informe de termino de fabricación a Adm	3.00		X		0.00	2.03	0.00	PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
62	A5	Sup LF Retorna a área de Línea de Producción	0.83			X	0.00	0.00	0.56	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
65	O	Sup LF Entrega Producción a Almacén	30.00	X			20.31	0.00	0.00	AV	Añade Valor
66	O	Desplazamientos de Superv de Línea de Producción para entrega de Productos terminados	15.00		X		0.00	10.16	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
			41820.66				24842.19	121.20	3352.69		

Anexo 15 Costos de Personal

<b>PROVISIONES</b>												
				<b>CTS</b>	<b>VACACIONES</b>	<b>Gratificaciones</b>	<b>OTROS</b>	Aportes Empleador				
<b>NRO</b>	<b>CENTRO DE COSTO</b>	<b>RECURSO</b>	<b>Básico</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>	<b>17%</b>	<b>2%</b>	<b>15%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>H- H/MES</b>	<b>S/. / HH</b>	<b>Costos por Hora de Personal</b>
1	ADMINISTRACION	Administrador	S/ 4,500.00	374.612	S/ 374.85	765.00	S/ 90.00	S/ 675.00	6,779.46	160.00	42.37	42.37
2	ADMINISTRACION	Enc Almacenes	S/ 2,500.00	208.118	S/ 208.25	425.00	S/ 50.00	S/ 375.00	3,766.37	160.00	23.54	23.54
<b>Costos de Pago de Personal Por Productividad</b>												
1	FABRICACION	Sup. Línea Prod	S/ 6,500.00						6,500.00	160.00	40.63	40.63
2	FABRICACION	Sup. Habilitado	S/ 3,500.00						3,500.00	160.00	21.88	21.88
3	FABRICACION	Sup. Insp Calidad	S/ 3,500.00						3,500.00	160.00	21.88	21.88

Nota los Costos de Supervisor de Líneas de Producción y de Habilitado es un promedio ya que a ellos se les paga por productividad

### Anexo 16 Value Stream Mapping (VSM) Actual



### Anexo 17 Cronograma de Implementación 5S

Fase	Actividad	Descripción de la Actividad	Duración
Fase 1: Planificación y Sensibilización	1. Reunión Inaugural (Día 1):	Convocar a una reunión para lanzar el programa 5S. Participación de todos los empleados, desde la gerencia hasta el personal operativo. Objetivo: Informar sobre la implementación de las 5S, destacando beneficios y la cultura a adoptar.	1 día
	2. Formación del Comité 5S (Día 2):	Establecer un comité responsable de la implementación. Definir roles y responsabilidades. Compromiso de representantes de cada área.	1 día
	3. División de Zonas de Trabajo (Día 3):	Identificar áreas clave para la implementación, priorizando oficina administrativa y almacén. Definir zonas específicas de enfoque.	1 día
	4. Diagnóstico Preliminar (Días 4-5):	Realizar un diagnóstico inicial de las condiciones actuales. Utilizar listas de verificación y fotos para documentar el estado actual.	2 días
Fase 2: Implementación 5S	5. Capacitación en 1S (Días 6-7):	Entrenar a todo el personal en la primera fase de las 5S. Enfatizar la importancia del orden.	2 días
	6. Difusión y Mecanismos 5S (Días 8-9):	Implementar estrategias para difundir información sobre las 5S. Establecer mecanismos para mantener la conciencia.	2 días
	7. Designación de Zona Roja (Día 10):	Identificar y delimitar áreas que necesitan atención inmediata.	1 día
	8. Identificación de Objetos Innecesarios (Días 11-25):	Aplicar tarjetas rojas para objetos innecesarios. Proceso de segregación.	15 días
	9. Auditoría 1S (Día 26):	Evaluar la implementación de la primera S. Identificar áreas de mejora.	1 día
Fase 3: Continuación y Expansión	10. Capacitación en 2S y 3S (Días 27-28):	Extender la formación a las siguientes fases de las 5S. Enfocarse en estandarización y limpieza.	2 días
	11. Espacios y Ubicación (Días 29-39):	Implementar lugares designados para herramientas y materiales. Codificación y distribución en oficina y almacén.	11 días
	12. Kardex y Rotulación (Días 40-53):	Crear Kardex para herramientas e insumos. Rotular áreas y señalar zonas de trabajo y tránsito.	14 días
	13. Programas de Limpieza (Días 54-57):	Establecer programas regulares de limpieza en áreas de trabajo.	4 días

	14. Depósitos Temporales (Día 58):	Implementar depósitos temporales para residuos o basura.	1 día
	15. Auditoría 2S y 3S (Día 59):	Evaluar la implementación de las fases dos y tres. Identificar áreas de mejora.	1 día
Fase 4: Consolidación y Sostenibilidad	16. Capacitación en 4S y 5S (Días 60-73):	Finalizar la formación en las últimas fases de las 5S.	14 días
	17. Presentación de Resultados (Día 74):	Comunicar los logros y beneficios obtenidos. Reforzar la cultura establecida.	1 día
	18. Planificación Anual (Días 75-87):	Diseñar un plan anual de capacitaciones y sensibilización.	13 días
	19. Incorporación en Manuales y Reglamentos (Días 88-91):	Incluir actividades relacionadas con las 5S en manuales y reglamentos internos.	4 días
	20. Plan Anual de Auditorías (Días 92-95):	Desarrollar un plan anual de auditorías internas.	4 días
	21. Auditoría Final y Medición de Indicadores (Día 96):	Evaluar la implementación total de las 5S. Medir indicadores de eficiencia.	1 día
	22. Presentación de Resultados Finales (Día 97):	Comunicar resultados finales y reconocer esfuerzos. Establecer próximos pasos para la mejora continua.	1 día

Anexo 18 Ficha Evaluación 5s Área Logística y Almacenes

<b>EMPRESA: MAKITEX</b>		FECHA : 14/10/2022	
<b>FICHA DE EVALUACION - AUDITORIA 5S</b>		PÁG 1 DE 1	
AREA:	LOGISTICA Y ALMACENES	Evaluadora: Karla Zavala	
<b>2</b>	<b>Evaluación de Utilización</b>		
A	Están Seleccionados los elementos necesarios para la realización de las actividades del área de Fabricación.	✓	<b>40%</b>
B	Las Herramientas y otros elementos que se emplean con más frecuencia están disponibles.	✓	
C	No se tiene inventarios excesivos al programado	X	
D	Los equipos y maquinas están disponibles de manera eficiente y sin problemas	X	
E	Existe un adecuado Registro de las operaciones de Documentación y Registro	X	
<b>1</b>	<b>Evaluación de Organización</b>		
A	¿Los elementos necesarios para las actividades del área están dispuestos de manera ordenada?	X	<b>40%</b>
B	Los materiales y/o Herramientas está en su lugar asignado (no hay ordenes de pedidos en pasillos, mesas o encima de máquinas de trabajo).	X	
C	En caso de observarse objetos obsoletos, ¿se han identificado adecuadamente, están separados y hay un plan para descartarlos?	X	
D	Existen espacios para guardar los elementos y accesorios para la confección.	✓	
E	¿Existen armarios adecuados para uso del personal y estos se encuentran debidamente identificados?	✓	
<b>2</b>	<b>Evaluación de Orden</b>		
A	¿Cada elemento considerado necesario tiene un lugar designado? ¿Todo está en su lugar?	X	<b>29%</b>
B	¿Hay lugares identificados para elementos de uso poco frecuente?	X	
C	¿Se utiliza la identificación visual para permitir que personas ajenas al área ubiquen correctamente los objetos?	X	
	¿La disposición de los elementos se ajusta a su frecuencia de uso? A mayor frecuencia, más cercano.	✓	
	¿Considera que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal?	X	
D	¿Existen medios para que cada elemento regrese a su lugar designado?	X	
E	¿Se emplean herramientas como códigos de color, señalización y hojas de verificación?	✓	
<b>3</b>	<b>Evaluación de Limpieza</b>		
A	¿El área comprendida para fabricación se percibe como completamente limpia?	X	<b>40%</b>
B	¿Los operarios y elementos en el área están limpios según sus actividades y posibilidades de aseo?	✓	
C	¿Se han eliminado fuentes de contaminación, no solo la suciedad?	X	
D	¿Hay o se programan rutinas de limpieza continuamente por los operarios del área?	✓	

E	¿Existen espacios y materiales designados para la disposición de basura o residuos?	X	
<b>4</b>	<b>Evaluación de Estandarización</b>		
A	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza?	X	<b>33%</b>
B	¿Se utiliza evidencia visual para demostrar el mantenimiento de condiciones de organización, orden y limpieza?	X	
C	¿Se emplean moldes o plantillas para preservar el orden?	✓	
D	¿Existe un cronograma para analizar la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos?	X	
E	¿Durante el período de evaluación, se han propuesto mejoras en el área?	✓	
F	¿Se han desarrollado lecciones o procedimientos operativos estándar?	X	
<b>5</b>	<b>Evaluación de Disciplina</b>		
A	¿Existe una programación adecuada para mantener la cultura de respeto por los estándares y los logros en organización, orden y limpieza?	X	<b>20%</b>
B	¿Se nota compromiso y proactividad en la aplicación de la metodología 5S?	X	
C	¿Se conocen situaciones que afecten la mejora continua o los principios 5S?	X	
D	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología son visibles?	✓	
E	¿Hay Informes diarios presentados que garanticen los logros de las 5 s?	X	
<b>6</b>	<b>Seguridad</b>		
A	Existen elementos de seguridad que se encuentren visibles y de fácil acceso (salida emergencia, matafuego, etc.)	✓	<b>60%</b>
B	Existen elementos de seguridad en buenas condiciones para su uso (sin obstáculos / no vencidos).	X	
C	Se encuentra al menos un botiquín equipado correctamente.	✓	
D	Existe personal capacitado en seguridad y prevención de accidentes.	✓	
E	Los lugares de alto riesgo se encuentran identificados.	X	
<b>7</b>	<b>Mantenimiento de Equipos</b>		
A	Cada máquina cuenta con un checklist de mantenimiento preventivo.	✓	<b>40%</b>
B	Los checklist de mantenimiento están correctamente elaborados.	X	
C	Aplicación pertinente del checklist de mantenimiento.	✓	
D	Todos los equipos de trabajo se encuentran funcionando correctamente.	X	
E	Todas las instalaciones del área se encuentran funcionando correctamente.	X	

	<b>RESULTADO</b>	<b>37%</b>	<b>C</b>
	Cumple		A: >=90%
	No cumple		B: 60%-89%
	No Aplica		C: <60%
FIRMA AUDITOR			

OBSERVACIONES
---------------

Anexo 19 Ficha Evaluación 5s Área de Administración

<b>EMPRESA: MAKITEX</b>		<b>FECHA : 14/10/2022</b>	
<b>FICHA DE EVALUACION - AUDITORIA 5S</b>		<b>PÁG 1 DE 1</b>	
<b>AREA:</b>	<b>AREA DE ADMINISTRACION</b>	Evaluadora: Karla Zavala	
<b>2</b>	<b>Evaluación de utilización</b>		
A	están Seleccionados los elementos necesarios para la realización de las actividades del área de fabricación.	✓	<b>75%</b>
B	Las Herramientas y otros elementos que se emplean con más frecuencia están disponibles.	✓	
C	No se tiene inventarios excesivos al programado		
D	Los equipos y maquinas están disponibles de manera eficiente y sin problemas	✓	
E	Existe un adecuado Registro de las operaciones de documentación y Registro	X	
<b>1</b>	<b>Evaluación de Organización</b>		
A	¿Los elementos necesarios para las actividades del área están dispuestos de manera ordenada?	✓	<b>67%</b>
B	Los materiales y/o Herramientas está en su lugar asignado (no hay ordenes de pedidos en pasillos, mesas o encima de máquinas de trabajo).		
C	En caso de observarse objetos obsoletos, ¿se han identificado adecuadamente, están separados y hay un plan para descartarlos?	X	
D	Existen espacios para guardar los elementos y accesorios para la confección.		
E	¿Existen armarios adecuados para uso del personal y estos se encuentran debidamente identificados?	✓	
<b>2</b>	<b>Evaluación de Orden</b>		
A	¿Cada elemento considerado necesario tiene un lugar designado? ¿Todo está en su lugar?	✓	<b>57%</b>
B	¿Hay lugares identificados para elementos de uso poco frecuente?	X	
C	¿Se utiliza la identificación visual para permitir que personas ajenas al área ubiquen correctamente los objetos?	X	
	¿La disposición de los elementos se ajusta a su frecuencia de uso? A mayor frecuencia, más cercano.	✓	
	¿Considera que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal?	✓	
D	¿Existen medios para que cada elemento regrese a su lugar designado?	X	
E	¿Se emplean herramientas como códigos de color, señalización y hojas de verificación?	✓	
<b>3</b>	<b>Evaluación de Limpieza</b>		
A	¿El área comprendida para fabricación se percibe como completamente limpia?	X	<b>40%</b>

B	¿Los operarios y elementos en el área están limpios según sus actividades y posibilidades de aseo?	✓	
C	¿Se han eliminado fuentes de contaminación, no solo la suciedad?	X	
D	¿Hay o se programan rutinas de limpieza continuamente por los operarios del área?	✓	
E	¿Existen espacios y materiales designados para la disposición de basura o residuos?	X	
<b>4</b>	<b>Evaluación de Estandarización</b>		
A	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza?	X	<b>50%</b>
B	¿Se utiliza evidencia visual para demostrar el mantenimiento de condiciones de organización, orden y limpieza?	X	
C	¿Se emplean moldes o plantillas para preservar el orden?	✓	
D	¿Existe un cronograma para analizar la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos?	X	
E	¿Durante el período de evaluación, se han propuesto mejoras en el área?	✓	
F	¿Se han desarrollado lecciones o procedimientos operativos estándar?	✓	
<b>5</b>	<b>Evaluación de Disciplina</b>		
A	¿Existe una programación adecuada para mantener la cultura de respeto por los estándares y los logros en organización, orden y limpieza?	✓	<b>60%</b>
B	¿Se nota compromiso y proactividad para la aplicación de la metodología 5S?	✓	
C	¿Se conocen situaciones que afecten la mejora continua o los principios 5S?	X	
D	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología son visibles?	✓	
E	¿Hay Informes diarios presentados que garanticen los logros de las 5 s?	X	
<b>6</b>	<b>Seguridad</b>		
A	Existen elementos de seguridad que se encuentren visibles y de fácil acceso (salida emergencia, matafuego, etc.)	✓	<b>80%</b>
B	Existen elementos de seguridad en buenas condiciones para su uso (sin obstáculos / no vencidos).	X	
C	Se encuentra al menos un botiquín equipado correctamente.	✓	
D	Existe personal capacitado en seguridad y prevención de accidentes.	✓	
E	Los lugares de alto riesgo se encuentran identificados.	✓	
<b>7</b>	<b>Mantenimiento de Equipos</b>		
A	Cada máquina cuenta con un checklist de mantenimiento preventivo.	✓	<b>80%</b>
B	Los checklist de mantenimiento están correctamente elaborados.	X	
C	Aplicación pertinente del checklist de mantenimiento.	✓	

D	Todos los equipos de trabajo se encuentran funcionando correctamente.	✓
E	Todas las instalaciones del área se encuentran funcionando correctamente.	✓

	<b>RESULTADO</b>	<b>61%</b>	<b>B</b>
FIRMA AUDITOR	✓ Cumple X No cumple N/A No Aplica		A: >=90% B: 60%-89% C: <60%

OBSERVACIONES



Anexo 20 Ficha Evaluación 5s Área Escogido y Habilitado

<b>EMPRESA: MAKITEX</b>		<b>FECHA : 14/10/2022</b>	
<b>FICHA DE EVALUACION - AUDITORIA 5S</b>		<b>PÁG 1 DE 1</b>	
<b>AREA:</b>	<b>AREA ESCOGIDO Y HABILITADO</b>	Evaluadora: Karla Zavala	
<b>2</b>	<b>Evaluación de utilización</b>		
A	están Seleccionados los elementos necesarios para la realización de las actividades del área de fabricación.	✓	<b>60%</b>
B	Las Herramientas y otros elementos que se emplean con más frecuencia están disponibles.	✓	
C	No se tiene inventarios excesivos al programado	X	
D	Los equipos y maquinas están disponibles de manera eficiente y sin problemas	✓	
E	Existe un adecuado Registro de las operaciones de documentación y Registro	X	
<b>1</b>	<b>Evaluación de Organización</b>		
A	¿Los elementos necesarios para las actividades del área están dispuestos de manera ordenada?	✓	<b>40%</b>
B	Los materiales y/o Herramientas está en su lugar asignado (no hay ordenes de pedidos en pasillos, mesas o encima de máquinas de trabajo).	X	
C	En caso de observarse objetos obsoletos, ¿se han identificado adecuadamente, están separados y hay un plan para descartarlos?	X	
D	Existen espacios para guardar los elementos y accesorios para la confección.	X	
E	¿Existen armarios adecuados para uso del personal y estos se encuentran debidamente identificados?	✓	
<b>2</b>	<b>Evaluación de Orden</b>		
A	¿Cada elemento considerado necesario tiene un lugar designado? ¿Todo está en su lugar?	X	<b>43%</b>
B	¿Hay lugares identificados para elementos de uso poco frecuente?	X	
C	¿Se utiliza la identificación visual para permitir que personas ajenas al área ubiquen correctamente los objetos?	X	
	¿La disposición de los elementos se ajusta a su frecuencia de uso? A mayor frecuencia, más cercano.	✓	
	¿Considera que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal?	✓	
D	¿Existen medios para que cada elemento regrese a su lugar designado?	X	
E	¿Se emplean herramientas como códigos de color, señalización y hojas de verificación?	✓	
<b>3</b>	<b>Evaluación de Limpieza</b>		
A	¿El área comprendida para fabricación se percibe como completamente limpia?	X	<b>20%</b>
B	¿Los operarios y elementos en el área están limpios según sus actividades y posibilidades de aseo?	✓	
C	¿Se han eliminado fuentes de contaminación, no solo la suciedad?	X	

D	¿Hay o se programan rutinas de limpieza continuamente por los operarios del área?	X	
E	¿Existen espacios y materiales designados para la disposición de basura o residuos?	X	
<b>4</b>	<b>Evaluación de Estandarización</b>		
A	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza?	X	<b>33%</b>
B	¿Se utiliza evidencia visual para demostrar el mantenimiento de condiciones de organización, orden y limpieza?	X	
C	¿Se emplean moldes o plantillas para preservar el orden?	✓	
D	¿Existe un cronograma para analizar la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos?	X	
E	¿Durante el período de evaluación, se han propuesto mejoras en el área?	✓	
F	¿Se han desarrollado lecciones o procedimientos operativos estándar?	X	
<b>5</b>	<b>Evaluación de Disciplina</b>		
A	¿Existe una programación adecuada para mantener la cultura de respeto por los estándares y los logros en organización, orden y limpieza?	X	<b>20%</b>
B	¿Se nota compromiso y proactividad en la aplicación de la metodología 5S?	X	
C	¿Se conocen situaciones que afecten la mejora continua o los principios 5S?	✓	
D	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología son visibles?	X	
E	¿Hay Informes diarios presentados que garanticen los logros de las 5 s?	X	
<b>6</b>	<b>Seguridad</b>		
A	Existen elementos de seguridad que se encuentren visibles y de fácil acceso (salida emergencia, matafuego, etc.)	✓	<b>80%</b>
B	Existen elementos de seguridad en buenas condiciones para su uso (sin obstáculos / no vencidos).	X	
C	Se encuentra al menos un botiquín equipado correctamente.	✓	
D	Existe personal capacitado en seguridad y prevención de accidentes.	✓	
E	Los lugares de alto riesgo se encuentran identificados.	✓	
<b>7</b>	<b>Mantenimiento de Equipos</b>		
A	Cada máquina cuenta con un checklist de mantenimiento preventivo.	X	<b>60%</b>
B	Los checklist de mantenimiento están correctamente elaborados.	X	
C	Aplicación pertinente del checklist de mantenimiento.	✓	
D	Todos los equipos de trabajo se encuentran funcionando correctamente.	✓	
E	Todas las instalaciones del área se encuentran funcionando correctamente.	✓	

	<b>RESULTADO</b>	<b>42%</b>	<b>C</b>
FIRMA AUDITOR	✓	Cumple	A: >=90%
	X	No cumple	B: 60%-89%
	N/A	No Aplica	C: <60%

OBSERVACIONES



Anexo 21 Ficha Evaluación 5s Área Líneas de Fabricación

<b>EMPRESA: MAKITEX</b>		<b>FECHA : 14/10/2022</b>	
<b>FICHA DE EVALUACION - AUDITORIA 5S</b>		<b>PÁG 1 DE 1</b>	
<b>AREA:</b>	<b>LINEAS DE FABRICACION</b>	Evaluadora: Karla Zavala	
<b>2</b>	<b>Evaluación de utilización</b>		
A	están Seleccionados los elementos necesarios para la realización de las actividades del área de fabricación.	X	<b>20%</b>
B	Las Herramientas y otros elementos que se emplean con más frecuencia están disponibles.	✓	
C	No se tiene inventarios excesivos al programado	X	
D	Los equipos y maquinas están disponibles de manera eficiente y sin problemas	X	
E	Existe un adecuado Registro de las operaciones de documentación y Registro	X	
<b>1</b>	<b>Evaluación de Organización</b>		
A	¿Los elementos necesarios para las actividades del área están dispuestos de manera ordenada?	X	<b>20%</b>
B	Los materiales y/o Herramientas está en su lugar asignado (no hay ordenes de pedidos en pasillos, mesas o encima de máquinas de trabajo).	X	
C	En caso de observarse objetos obsoletos, ¿se han identificado adecuadamente, están separados y hay un plan para descartarlos?	X	
D	Existen espacios para guardar los elementos y accesorios para la confección.	X	
E	¿Existen armarios adecuados para uso del personal y estos se encuentran debidamente identificados?	✓	
<b>2</b>	<b>Evaluación de Orden</b>		
A	¿Cada elemento considerado necesario tiene un lugar designado? ¿Todo está en su lugar?	X	<b>14%</b>
B	¿Hay lugares identificados para elementos de uso poco frecuente?	X	
C	¿Se utiliza la identificación visual para permitir que personas ajenas al área ubiquen correctamente los objetos?	X	
	¿La disposición de los elementos se ajusta a su frecuencia de uso? A mayor frecuencia, más cercano.	✓	
	¿Considera que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal?	X	
D	¿Existen medios para que cada elemento regrese a su lugar designado?	X	
E	¿Se emplean herramientas como códigos de color, señalización y hojas de verificación?	X	
<b>3</b>	<b>Evaluación de Limpieza</b>		
A	¿El área comprendida para fabricación se percibe como completamente limpia?	X	<b>40%</b>
B	¿Los operarios y elementos en el área están limpios según sus actividades y posibilidades de aseo?	✓	
C	¿Se han eliminado fuentes de contaminación, no solo la suciedad?	X	

D	¿Hay o se programan rutinas de limpieza continuamente por los operarios del área?	✓	
E	¿Existen espacios y materiales designados para la disposición de basura o residuos?	X	
<b>4</b>	<b>Evaluación de Estandarización</b>		
A	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza?	X	17%
B	¿Se utiliza evidencia visual para demostrar el mantenimiento de condiciones de organización, orden y limpieza?	X	
C	¿Se emplean moldes o plantillas para preservar el orden?	X	
D	¿Existe un cronograma para analizar la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos?	X	
E	¿Durante el período de evaluación, se han propuesto mejoras en el área?	✓	
F	¿Se han desarrollado lecciones o procedimientos operativos estándar?	X	
<b>5</b>	<b>Evaluación de Disciplina</b>		
A	¿Existe una programación adecuada para mantener la cultura de respeto por los estándares y los logros en organización, orden y limpieza?	X	20%
B	¿Se nota compromiso y proactividad en la aplicación de la metodología 5S?	X	
C	¿Se conocen situaciones que afecten la mejora continua o los principios 5S?	X	
D	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología son visibles?	✓	
E	¿Hay Informes diarios presentados que garanticen los logros de las 5 s?	X	
<b>6</b>	<b>Seguridad</b>		
A	Existen elementos de seguridad que se encuentren visibles y de fácil acceso (salida emergencia, matafuego, etc.)	✓	80%
B	Existen elementos de seguridad en buenas condiciones para su uso (sin obstáculos / no vencidos).	X	
C	Se encuentra al menos un botiquín equipado correctamente.	✓	
D	Existe personal capacitado en seguridad y prevención de accidentes.	✓	
E	Los lugares de alto riesgo se encuentran identificados.	✓	
<b>7</b>	<b>Mantenimiento de Equipos</b>		
A	Cada máquina cuenta con un checklist de mantenimiento preventivo.	✓	60%
B	Los checklist de mantenimiento están correctamente elaborados.	✓	
C	Aplicación pertinente del checklist de mantenimiento.	✓	
D	Todos los equipos de trabajo se encuentran funcionando correctamente.	X	
E	Todas las instalaciones del área se encuentran funcionando correctamente.	X	

	<b>RESULTADO</b>	<b>34%</b>	<b>C</b>
FIRMA AUDITOR	✓	Cumple	A: >=90%
	X	No cumple	B: 60%-89%
	N/A	No Aplica	C: <60%

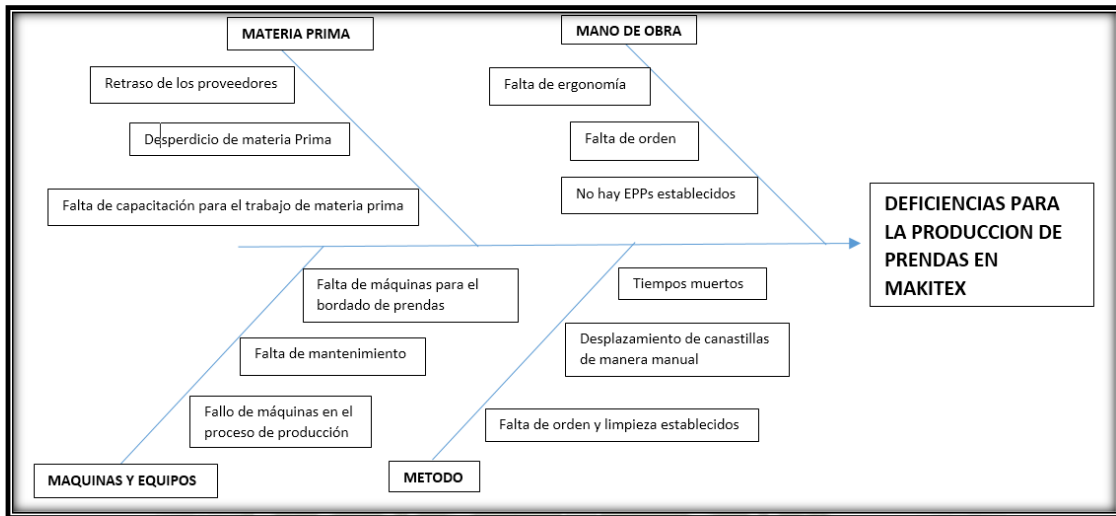
OBSERVACIONES



Anexo 22 Áreas identificadas para aplicación 5S



Anexo 23 Diagrama causa-efecto de los problemas de Makitex



## Procedimientos Estandarizados para la Fabricación de Polos

### 1. Preparación de Materia Prima (Telas y Accesorios)

- **Objetivo:** Asegurar que la tela y otros materiales estén listos para iniciar la producción de polos.
- **Procedimiento:**
  1. Verificar que se dispone de la cantidad de tela necesaria (ej., algodón, poliéster) y otros materiales como hilos, etiquetas y parches.
  2. Revisar que la tela esté libre de defectos, manchas o irregularidades.
  3. Organizar la materia prima en estanterías designadas, con etiquetas indicando el tipo de tela y sus características (gramaje, color, etc.).
  4. Registrar en el sistema la disponibilidad de materia prima para los lotes de polos planificados.

### 2. Corte de Tela para Polos

- **Objetivo:** Realizar cortes de alta precisión para las piezas que componen los polos (cuerpo, mangas, cuello) y minimizar el desperdicio de tela.
- **Procedimiento:**
  1. Configurar la mesa de corte y la máquina de acuerdo con las especificaciones del patrón de polo.
  2. Realizar un corte de prueba para asegurar que las dimensiones cumplan con el diseño y talla.

3. Cortar las piezas necesarias para cada parte del polo: cuerpo frontal, cuerpo posterior, mangas, y cuello.
4. Agrupar y almacenar las piezas cortadas en bandejas específicas por talla y color, listas para la costura.
5. Registrar en el sistema el avance de la operación de corte para un seguimiento preciso.

### 3. Costura y Ensamblaje de Polos

- **Objetivo:** Ensamblar las piezas del polo de manera precisa y consistente.
- **Procedimiento:**
  1. Organizar las piezas cortadas en el área de costura en la secuencia adecuada de ensamblaje.
  2. Configurar la máquina de coser con el tipo de puntada y el color de hilo especificado para la prenda.
  3. Unir el cuerpo frontal y posterior, luego las mangas, y finalmente añadir el cuello y el borde inferior.
  4. Realizar un ensamblaje de prueba para asegurar que la costura sea uniforme y siga los estándares de calidad.
  5. Inspeccionar cada polo ensamblado visualmente para detectar posibles defectos y registrar el progreso de cada lote en el sistema.

### 4. Control de Calidad Intermedio

- **Objetivo:** Verificar que los polos cumplan con los estándares de calidad en cada fase de costura.

- **Procedimiento:**

1. Realizar una inspección visual para asegurar que no haya costuras sueltas, desviaciones en el diseño o errores de ensamblaje.
2. Verificar las dimensiones y medidas de los polos según los tamaños estándar.
3. Clasificar los polos aprobados y los que necesitan retrabajo, documentando cualquier hallazgo en el sistema de control de calidad.
4. Realizar retrabajos necesarios y registrar la inspección en el sistema.

## **5. Empaque y Etiquetado Final de Polos**

- **Objetivo:** Preparar los polos terminados para su distribución en condiciones óptimas.

- **Procedimiento:**

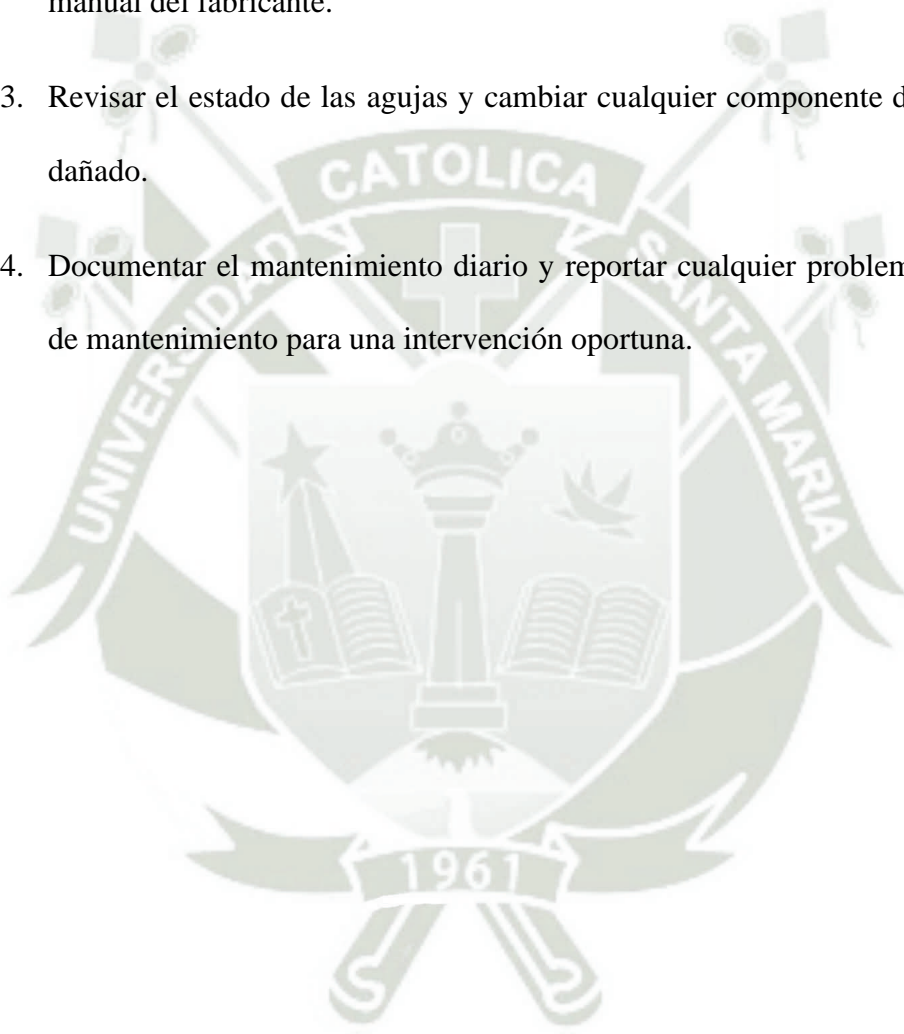
1. Verificar que cada polo esté limpio y libre de defectos de fabricación antes de empaquetar.
2. Colocar etiquetas en cada prenda, indicando talla, instrucciones de lavado y cualquier otro requerimiento de identificación.
3. Empacar los polos en bolsas individuales y agrupar por talla y color en cajas para facilitar su distribución.
4. Registrar el lote de polos en el sistema y transferirlos al área de productos terminados listos para el despacho.

## **6. Mantenimiento Preventivo Diario de Equipos**

- **Objetivo:** Asegurar que las máquinas de coser y las de corte operen en óptimas condiciones para evitar interrupciones y errores.






- **Procedimiento:**

1. Limpiar las máquinas de corte y costura al inicio y final de cada turno, eliminando restos de tela y polvo.
2. Verificar el nivel de lubricación y ajustar los componentes móviles según el manual del fabricante.
3. Revisar el estado de las agujas y cambiar cualquier componente desgastado o dañado.
4. Documentar el mantenimiento diario y reportar cualquier problema al equipo de mantenimiento para una intervención oportuna.



Anexo 25 Diagrama de Actividades Encargado de Almacenes Propuesto

<b>ANEXO 25</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES -PROPUESTO</b>	
<b>DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO</b>	
<b>PROCESO: Responsable de Almacenes y Logística</b>	
<b>METODO ACTUAL ( ) POPUESTO (X )</b>	<b>AREA: ALMACENES , LOGISTICA Y PRODUCCION</b>
<b>DIAGRAMA NRO 7</b>	<b>GENERADO POR : KARLA ZAVALA RODRIGUEZ</b>
<b>OBJETO/ACTIVIDAD : RECEPCION Y VERIFICACION DE MP</b>	<b>APROBADO POR : ING. MARTIN VARGAS</b>

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN						Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
1	R2	O	Enc. Almacenes Desplazamiento al Área de recepción		X				0.17	8.00	
2	R2	O	Enc. Almac Recepción de Matariles de Confección	X					25.00	6.00	
3	R2	A1	Enc. Almac Registrar ingreso de materiales (módulo de ingresos)	X					3.00		En el Sistema
5	R2	A1	Enc. Almac Desplazarse al área de Administración		X				0.17	8.00	
6	R2	A1	Enc.Almac Entrega orden de corte a Administrador y copia a Encargado de Habilitado	X					0.30		
8	R2	A1	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)		X				0.17	8.00	
9	R2	O	Encargado de Almacenes traslada y Entrega Pedido a Área de Escogido y Habilitado		X				18.00	36.00	Traslado de Materiales
26	R2	O	Enc.Almac Desplazamiento al Área de recepción para recibir materiales complementarios.		X				0.17	8.00	

27	R2	O	Enc.Almac Recepción de materiales de Confección complementarios	X					20.00	8.00	
28	R2	A4	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (Modulo de ingresos )	X					6.00		En el Sistema
30	R2	A4	Enc.Almac notifica vía sistema al administrador	X					0.30		
44	R2	O	Enc.Almac Encargado entrega materiales complementarios a Línea de fabricación	X					15.00		
67	R2	A6	Enc.Almac Verifica en el sistema los productos terminados	X					1		Registro en el sistema
68	R2	O	Enc.Almac Desplazamiento al Área de recepción/despacho		X				0.17	5.00	
69	R2	O	Enc.Almac Recepción Productos terminados por parte de la Línea de Fabricación	X					20.00		Recepción en paquetes
70	R2	A6	Enc.Almac verifica conformidad en el sistema	X					8.00		
74	R2	O	Enc.Almac programa entrega de productos a Cliente	X					15.00		
									132.43	87.00	

Resumen	
Actividad	11
Operación Transporte	6
Demora	0
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	132.4
Distancia (metros)	87

Anexo 26 Diagrama de Actividades de Administrador propuesto

<b>ANEXO 26</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES -PROPUESTO</b>	
DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO	
PROCESO: Administrador	
METODO ACTUAL ( ) POPUESTO ( X )	AREA: ALMACENES , LOGISTICA Y PRODUCCION
DIAGRAMA NRO 6	GENERADO POR : KARLA ZAVALA RODRIGUEZ
OBJETO/ACTIVIDAD :PLANIFICACION	APROBADO POR : ING. MARTIN VARGAS

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN	●	➔	■	◐	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
10	R1	A2	Administrador registra en Sistema y autoriza pase de Área de escogido y habilitado	X					2.00		
22	R1	A3	Adm Registra y solicita productos complementarios en función a informe a cliente	X					8		
23	R1	A3	Administrador Programa orden de corte según orden de costura para Líneas de fabricación	X					25		
24	R1	O	Espera Tramite documentación de Administración a Cliente material complementario				X		42.33		
25	R1	O	Espera llegada de materiales complementarios				X		0		Depende del cliente
33	R1	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza pase a Confecciones	X					1.00		
34	R1	A4	Administrador se desplaza a Líneas de Fabricación y Almacenes		X				1.20	25.00	

35	R1	A4	Adm. Notifica Orden de costura a línea seleccionada	X					2.00		Contrato interno
38	R1	A5	Adm retorne a su oficina		X				1.20	25.00	
64	R1	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza notifica a Cliente	X					2.00		
75	R1	A6	Administrador genera documentación a Cliente	X					15.00		con Apoyo del sistema
76	R1	A6	Administrador envía Documentación a Cliente.	X					10.00		
77	R1	A4	Administrador registra termino de fabricación.	X					2.00		
									111.73	50.00	

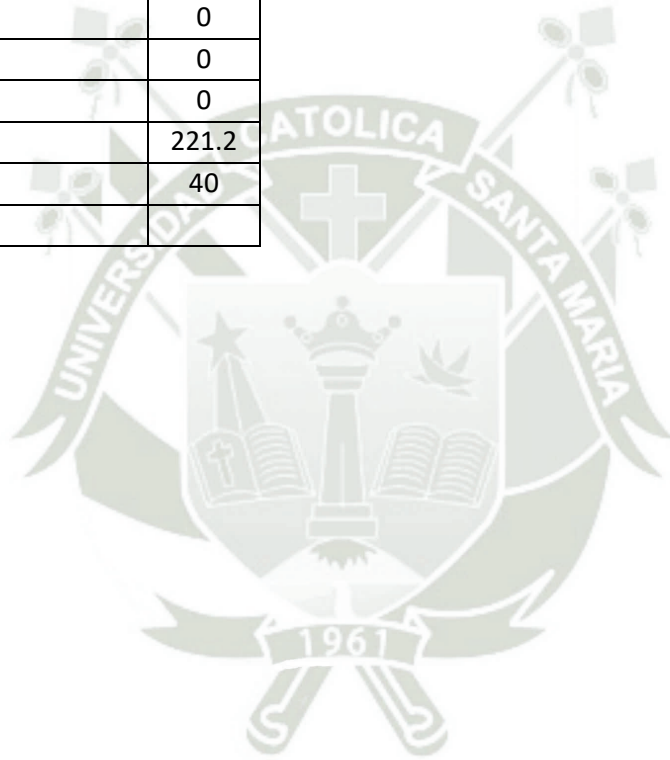
Resumen	
Actividad	9
Operación Transporte	2
Demora	2
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	111.7
Distancia (metros)	50

Anexo 27 Diagrama de Actividades de Encargado de Escogido y Habilitado propuesto

<b>ANEXO 27</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES - PROPUESTO</b>	
DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO	
PROCESO: Responsable de Escogido y Habilitado	
METODO ACTUAL ( ) POPUESTO ( X )	AREA: ALMACENES , LOGISTICA Y PRODUCCION
DIAGRAMA NRO 8	GENERADO POR : KARLA ZAVALA RODRIGUEZ
OBJETO/ACTIVIDAD : VERIFICACION Y RECUPERO DE MP	APROBADO POR : ING. MARTIN VARGAS




N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN	●	→	■	◐	▼	Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
15	R3	O	Enc de habil: Inspección de la Orden de corte, y Proceso de recuperado de Prendas	X					210.00		incluye recuperación de piezas
17	R3	A3	Encargado Hab Registra en el sistema informe de prendas y notifica a Administrador vía correo o llamada telefónica	X					2.00		
43	R3	O	Supervisor LF desplaza a recoger Materiales Compl de almacén		X				1.20	18.00	
45	R3	O	Supervisor LF traslado Materiales Compl de almacén		X				8.00	22.00	Apoyo de Personal de Fabricación
									221.20	40.00	

<b>Resumen</b>	
Actividad	2
Operación Transporte	2
Demora	0
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	221.2
Distancia (metros)	40



Anexo 28 Diagrama de Actividades de Supervisor de Líneas de Fabricación propuesto

<b>ANEXO 28</b>	
<b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONFECCION DE PRENDAS TEXTILES - PROPUESTO</b>	
DIAGRAMA DE ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO	
PROCESO: Supervisor de Líneas de Fabricación	
METODO ACTUAL ( ) POPUESTO ( X )	AREA: ALMACENES , LOGISTICA Y PRODUCCION
DIAGRAMA NRO 9	GENERADO POR : KARLA ZAVALA RODRIGUEZ
OBJETO/ACTIVIDAD : FABRICACION	APROBADO POR : ING. MARTIN VARGAS

N.º	Res	Act	DESCRIPCIÓN						Tiempo (Min.)	Distancia (m.)	Observaciones
37	R4	A5	Sup LF Recepciona orden de costura y revisa información en el sistema	X					3.00		
39	R4	O	Sup LF Desplazamiento a escogido y habilitado		X				1.00	15.00	
40	R4	O	SupLF Recoge materiales (escogido y hab )	X					15.00		
41	R4	O	Personal de Fabricación Traslado de materiales LF		X				12.00	32.00	
42	R4	A5	Sup LF revisa Registro en el sistema	X					0.30		
46	R4	A5	Sup LF verifica en el sistema OC de fabricación	X					1.00		
47	R4	O	Proceso de Fabricación	X					19200.00		Tiempos promedios
49	R4	O	Re Proceso de Fabricación y Control de Calidad	X					5184.00		Reprocesos
50	R4	A5	Sup LF Contabilización e inspección de Fabricación en el sistema	X					80.00		Acumulado (prom 8 - 16 estaciones) (2min x 16 oper * 5 días)
51	R4	A5	Sup LF Registro diario en el sistema de Fabricación	X					13.33		Acumulado (prom 8 - 16 estaciones) (10 seg x 16 oper * 5 días)

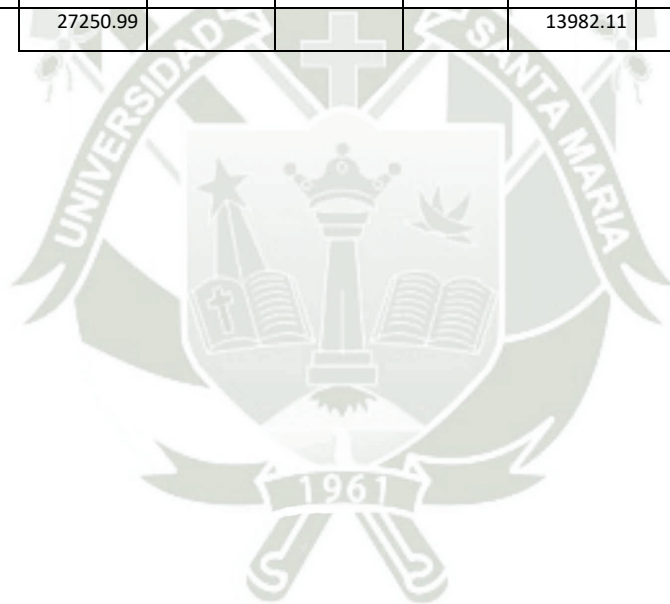
60	R4	A5	Sup LF notifica a administrador de termino de producción	X					1.00		Al término de la Fabricación
65	R4	O	Sup LF Entrega Producción a Almacén	X					20.00		
66	R4	O	Desplazamientos de Superv de Línea de fabricación para entrega de Productos terminados		X				15.00	45.00	
									24545.63	92.00	

Resumen	
Actividad	10
Operación Transporte	3
Demora	0
Inspección	0
Almacenaje	0
Tiempo (minutos)	24546
Distancia (metros)	92

Anexo 29 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Logística y Almacenes propuesto

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
1	O	Enc.Almac Desplazamiento al Área de recepción	0.17	X			0.07	0.00	0.00	AV	Añade Valor
2	O	Enc.Almac Recepción de materiales de Confección	25.00	X			9.81	0.00	0.00	AV	Añade Valor
3	A1	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (módulo de ingresos)	3.00		X		0.00	1.18	0.00	AV	Añade Valor
5	A1	Enc.Almac Desplazarse al área de Administración	0.17		X		0.00	0.07	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
6	A1	Enc.Almac Entrega orden de corte a Administrador y copia a Encargado de Habilitado	0.30		X		0.00	0.12	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
8	A1	Enc.Almac Encargado regresa a su escritorio (Almacenes)	0.17		X		0.00	0.07	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
9	O	Encargado de Almacenes traslada y Entrega Pedido a Área de Escogido y Habilitado	18.00		X		0.00	7.06	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
26	O	Enc.Almac Desplazamiento al Área de recepción para recibir materiales complementarios.	0.17	X			0.07	0.00	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
27	O	Enc.Almac Recepción de materiales de Confección complementarios	20.00	X			7.85	0.00	0.00	AV	Añade Valor
28	A4	Enc.Almac Registrar ingreso de materiales (Modulo de ingresos)	6.00		X		0.00	2.35	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
30	A4	Enc.Almac notifica vía sistema al administrador	0.30		X		0.00	0.12	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
44	O	Enc.Almac Encargado entrega materiales complementarios a Línea de fabricación	15.00	X			5.88	0.00	0.00	AV	Añade Valor

67	A6	Enc.Almac Verifica en el sistema los productos terminados	1.00		X		0.00	0.39	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
68	O	Enc.Almac Desplazamiento al Área de recepción/despacho	0.17		X		0.00	0.07	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
69	O	Enc.Almac Recepciona Productos terminados por parte de la Línea de Fabricación	20.00	X			7.85	0.00	0.00	AV	Añade Valor
70	A6	Enc.Almac verifica conformidad en el sistema	8.00		X		0.00	3.14	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
74	O	Enc.Almac programa entrega de productos a Cliente	15.00		X		0.00	5.88	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
			27250.99				13982.11	3632.50	33.00		



Anexo 30 Identificación de desperdicios de las actividades del Administrador propuesto

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
10	A2	Administrador registra en Sistema y autoriza pase de Área de escogido y habilitado	2.00		X		0.00	1.41	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
22	A3	Adm Registra y solicita productos complementarios en función a informe a cliente	8.00	X			5.65	0.00	0.00	AV	Añade Valor
23	A3	Administrador Programa orden de corte según orden de costura para Líneas de fabricación	25.00	X			17.65	0.00	0.00	AV	Añade Valor
24	O	Espera Tramite documentación de Administración a Cliente material complementario	42.33			X	0.00	0.00	29.89	ES	Relacionado a la "Espera"
25	O	Espera llegada de materiales complementarios	0.00		X		0.00	0.00	0.00	IN	Relacionado al "Inventario"
33	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza pase a Confecciones	1.00		X		0.00	0.71	0.00	AV	Añade Valor
34	A4	Administrador se desplaza a Líneas de Fabricación y Almacenes	1.20			X	0.00	0.00	0.85	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
35	A4	Adm. Notifica Orden de costura a línea seleccionada	2.00		X		0.00	0.00	1.41	NV	Relacionado a la "Procesamiento Manual"
38	A5	Adm retorne a su oficina	1.20			X	0.00	0.00	0.85	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
64	A4	Administrador registra en Sistema y autoriza notifica a Cliente	2.00		X		0.00	1.41	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
75	A6	Administrador genera documentación a Cliente	15.00		X		0.00	10.59	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
76	A6	Administrador envía Documentación a Cliente.	10.00		X		0.00	7.06	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
77	A4	Administrador registra termino de fabricación.	2.00		X		0.00	1.41	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
			111.73				23.30	22.60	33.00		

Anexo 31 Identificación de desperdicios de las actividades del Encargado de Escogido y Habilitado propuesto

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
15	O	Enc de habil: Inspección de la Orden de corte, y Proceso de recuperado de Prendas	210.00	X			76.56	0.00	0.00	AV	Añade Valor
17	A3	Encargado Hab Registra en el sistema informe de prendas y notifica a Administrador vía correo	2.00		X		0.00	0.73	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
43	O	Supervisor LF desplaza a recoger Materiales Compl de almacén	1.20		X		0.00	0.44	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
45	O	Supervisor LF traslado Materiales Compl de almacén	8.00		X		0.00	2.92	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
			27250.99				13982.11	3632.50	33.00		

Anexo 32 Identificación de desperdicios de las actividades del Supervisor de Líneas de Fabricación propuesto

N.º	Act	DESCRIPCIÓN	Tiempo (Min.)	Identificación de Actividades			MONTO EN SOLES (S/.)			TD	Tipo de Desperdicio
				AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR		
37	A5	Sup LF Recepciona orden de costura y revisa información en el sistema	3.00	X			2.03	0.00	0.00	AV	Añade Valor
39	O	Sup LF Desplazamiento a escogido y habilitado	1.00		X		0.00	0.68	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
40	O	SupLF Recoge materiales (escogido y hab )	15.00	X			10.16	0.00	0.00	AV	Añade Valor
41	O	Personal de Fabricación Traslado de materiales LF	12.00	X			8.13	0.00	0.00	AV	Añade Valor
42	A5	Sup LF revisa Registro en el sistema	0.30	X			0.20	0.00	0.00	AV	Añade Valor
46	A5	Sup LF Registro en el sistema avance de fabricación	1.00		X		0.00	0.68	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
47	O	Proceso de Fabricación	19200.00	X			13000.00	0.00	0.00	AV	Añade Valor
49	O	Re Proceso de Fabricación y Control de Calidad	5184.00		X		0.00	3510.00	0.00	CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"
50	A5	Sup LF Contabilización e inspección de Fabricación en el sistema	80.00		X		0.00	54.17	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
51	A5	Sup LF Registro diario en el sistema de Fabricación	13.33		X		0.00	9.03	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
60	A5	Sup LF notifica a administrador de termino de producción	1.00		X		0.00	0.68	0.00	NV	No Añade Valor pero es necesario
65	O	Sup LF Entrega Producción a Almacén	20.00	X			13.54	0.00	0.00	AV	Añade Valor
66	O	Desplazamientos de Superv de Línea de Fabricación para entrega de Productos terminados	15.00		X		0.00	10.16	0.00	TR	Relacionado al "Mov. Materiales/Transporte"
			27250.99				13982.11	3632.50	33.00		

Anexo 33 Costos Relacionados al Sistema Propuesto

Costos Proceso de Atención Total de Fabricación		MONTO EN SOLES (S/.)		
CODIGO		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
AV	Añade Valor	13982.04	1.88	0.00
CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"	0.00	3510.00	0.00
ES	Relacionado a la "Espera"	0.00	0.00	29.89
IN	Relacionado al "Inventario"	0.00	0.00	0.00
MO	Relacionado al "Movimiento"	0.00	0.00	0.00
NV	No Añade Valor pero es necesario	0.00	88.46	10.59
PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"	0.00	0.00	1.53
TR	Relacionado al "Desplazamientos/Transporte"	0.07	11.22	11.92
		13982.11	3611.57	53.93

Costos Procesos Fabricación		MONTO EN SOLES (S/.)		
CODIGO		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
AV	Añade Valor	13956.50	0.00	0.00
CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"	0.00	3510.00	0.00
ES	Relacionado a la "Espera"	0.00	0.00	29.89
IN	Relacionado al "Inventario"	0.00	0.00	0.00
MO	Relacionado al "Movimiento"	0.00	0.00	0.00
NV	No Añade Valor pero es necesario	0.00	5.88	0.00
PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"	0.00	0.00	0.00
TR	Relacionado al "Desplazamientos/Transporte"	0.07	11.09	10.22
		13956.57	3526.98	40.11

Costos Procesos Documentarios		MONTO EN SOLES (S/.)		
CODIGO		AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
AV	Añade Valor	25.54	1.88	0.00
CR	Relacionado a la "Corrección/Retrabajo"	0.00	0.00	0.00
ES	Relacionado a la "Espera"	0.00	0.00	0.00
IN	Relacionado al "Inventario"	0.00	0.00	0.00
MO	Relacionado al "Movimiento"	0.00	0.00	0.00
NV	No Añade Valor pero es necesario	0.00	82.58	10.59
PM	Relacionado a la "Procesamiento Manual"	0.00	0.00	1.53
TR	Relacionado al "Desplazamientos/Transporte"	0.00	0.13	1.69
		25.54	84.59	13.82

### Anexo 34 Calculo del Índice de Actividades del Sistema Propuesto

Resumen	Nro. Procesos	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	32	12	17	3
Operación Transporte	13	3	6	4
Demora	2	0	1	1
Inspección	1	1	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Totales	48	16	24	8
Tiempo (minutos)	27250.99			
Distancia (metros)	269			
Costo (soles/pedido)	17647.61			

Índice de Actividad de Actividades (Ac)	Total, Actividades -Act que no agregan valor Total, de Actividades
Ac =	$\frac{48 - 8}{48} \times 100 = 83\%$

### Relacionado al Proceso de Producción

Resumen	Nro. Procesos	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	10	8	2	0
Operación Transporte	9	3	4	2
Demora	2	0	1	1
Inspección	1	1	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Totales	22	12	7	3
Tiempo (minutos)	27062.03			
Distancia (metros)	203.00			
Costo (soles/pedido)	17523.66			

Índice de Actividad de Actividades (Ac)	Total, Actividades -Act que no agregan valor Total, de Actividades
Ac =	$\frac{22 - 3}{22} \times 100 = 86\%$

## Relacionado a la Documentación

Resumen	Nro. Procesos	AÑADE VALOR PARA EL CLIENTE	NO AÑADE VALOR, PERO ES NECESARIO	NO AÑADE VALOR
Actividad	22	4	16	3
Operación Transporte	4	0	2	2
Demora	0	0	0	0
Inspección	0	0	0	0
Almacenaje	0	0	0	0
Totales	26	4	17	5
Tiempo (minutos)	188.96			
Distancia (metros)	66.00			
Costo (soles/pedido)	123.95			

Índice de Actividad de Actividades (Ac)	Total Actividades -Act que no agregan valor Total de Actividades
Ac =	$\frac{26 - 5}{26} \times 100 = 81\%$

### Anexo 35 VSM Propuesto

