



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍA 5S  
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN  
LA EMPRESA TEXTIL DE CAJAMARCA  
ÁNGELES KATARI EIRL, 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Edgar Machacca Taco  
Joel Sander Quispe Hernandez

**Asesor:**

Mg. Sol Ángel Alfredo Rodríguez Carrillo  
<https://orcid.org/0000-0001-7979-4824>

Cajamarca - Perú

2023

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Sandro Rivera Valle</b>
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	<b>Rafael Alberto Ortiz Condori</b>
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	<b>Sol Angel Alfredo Rodriguez Carrillo</b>
	Nombre y Apellidos

## INFORME DE SIMILITUD

### Reporte trabajo CD\_Machacca y Quispe

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>2%</b>	<b>9%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upn.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>dspace.ups.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorioacademico.upc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Privada del Norte</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.uta.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## **DEDICATORIA**

Dedico a mis queridos hijos Ethan y Nathan, cada paso que di en este camino académico fue motivado por el deseo de brindarles un mejor futuro, a mi esposa Sonia, por la comprensión y el apoyo que me has brindado, a ustedes, mis pilares, mi inspiración y mi razón para seguir adelante

A mis padres Leandro y Serafina, a mis hermanos, quienes han sido mi fuente inagotable de apoyo, confianza en mí y vuestro constante estímulo me han impulsado a alcanzar este logro. Agradezco profundamente vuestra presencia constante en mi vida y espero que este trabajo sea un reflejo de la gratitud que siento hacia vosotros

**Edgar Machacca**

A mi preciado hijo Maurice Joab, por ser siempre mi motivo y fortaleza para cumplir metas y sueños trazados. A mi amada esposa Janeth Díaz, por su apoyo, motivación y comprensión incondicional frente a esta travesía que iniciamos juntos, con la misión de ser cada día mejores personas, profesionales y padres. A mis padres Marisol y Francisco, quienes inculcaron en mí, la importancia de la educación como un medio de superación.

**Joel Sander Quispe**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios en primer lugar por permitirnos haber concluido este proyecto, sorteando dificultades y limitaciones, que al final son parte del aprendizaje y experiencia.

Nuestro agradecimiento al Mg. Sol Ángel Alfredo que, sin su asesoría y sus valiosas sugerencias, esta tesis no hubiera sido posible su culminación.

Amigo Joel Sander, mi sincero agradecimiento por tu invaluable contribución a esta tesis, sin la colaboración conjunta no hubiera sido posible su finalización, y estoy profundamente agradecido por tu dedicación y compromiso.

Amigo y colega Edgar Machacca, agradecerte muy sinceramente por tu valioso aporte a esta investigación, sin duda tu voluntad y predisposición hicieron posible culminar la tesis.

**Joel Sander**

**Edgar Machacca**

## Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
<b>1.1. Realidad problemática</b>	<b>12</b>
<b>1.2. Formulación del problema</b>	<b>13</b>
1.2.1. Problema General	13
1.2.2. Problemas Específicos	13
<b>1.3. Objetivos</b>	<b>13</b>
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos	13
<b>1.4. Hipótesis</b>	<b>14</b>
1.4.1. Hipótesis General	14
1.4.2. Hipótesis Específicos	14
<b>1.5. Marco teórico</b>	<b>15</b>
1.5.1. Introducción al marco teórico	15
1.5.2. Metodología 5S	16
1.5.3. Productividad	20
1.5.4. Relación entre la 5S y productividad	22
1.5.5. Factores Críticos para la implementación exitosa de 5S.	23
1.5.6. Herramientas de diagnóstico:	24
<b>1.6. Antecedentes</b>	<b>26</b>
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	29
<b>2.1. Tipo de Investigación</b>	<b>29</b>
Diseño de investigación	29
<b>2.1. Población y muestra</b>	<b>30</b>
Población	30

Muestra	30
<b>2.2. Matriz de operacionalización de variables</b>	<b>31</b>
<b>2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.</b>	<b>32</b>
2.3.1. Técnicas de recolección de datos.	32
2.3.2. Instrumentos para la recolección de datos	34
<b>2.4. Procedimiento de recolección de datos.</b>	<b>35</b>
<b>2.5. Procedimiento y Análisis de datos</b>	<b>37</b>
<b>2.6. Aspectos Éticos.</b>	<b>42</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Diagnostico situacional de la empresa respecto a la metodología 5s</b>	<b>43</b>
3.1.1. Descripción general.	43
3.1.2. Nivel de conocimiento y aplicación del 5s	46
3.1.3. Respecto a la productividad en la empresa.	51
Diagrama de operaciones del proceso-DOP	52
Cálculo de indicadores de productividad.	52
<b>3.2. Análisis de causas de problemas encontrados.</b>	<b>56</b>
<b>3.3. Herramientas y lineamientos propuestos para implementar 5S.</b>	<b>69</b>
3.3.1. Propuesta para la Clasificación (Seiri).	69
3.3.2. Propuesta para el Orden (Seiton).	76
3.3.3. Propuesta para la Limpieza (Seiso).	94
3.3.4. Propuesta para Estandarización (Seiketsu).	99
3.3.5. Propuesta para Disciplina (Shitsuke).	104
<b>3.4. Evaluación económica para implementación de metodología 5s.</b>	<b>115</b>
3.4.1. Presupuesto por dimensión, staff y general.	115
3.4.2. Calculo y análisis de Costo- Beneficio	115
3.4.3. Alternativas para la toma de decisiones.	117
3.4.4. Calculo Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)	118
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>120</b>
<b>3.5. Discusión</b>	<b>120</b>
3.5.1. Comparación con Estudios Precedentes	120
3.5.2. Limitaciones de la Investigación	122
3.5.3. Implicancias	123
<b>3.6. Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>123</b>

3.6.1. Conclusiones	123
3.6.2. Recomendaciones	125
REFERENCIAS	126
ANEXOS	130
Anexo 1 Autorización de la empresa	130
Anexo 2 Encuesta	131
Anexo 3 Procesamiento de la encuesta realizada	133
Anexo 4 Calculo de confiabilidad KR-20	134
Anexo 5 Fotos de situación actual de la empresa respecto a la 5S.	135
Anexo 6 Fotos de situación actual de la empresa respecto a la 5S.	136
Anexo 7 Fotos de la aplicación de la encuesta.	137
Anexo 8 Foto toma de tiempos (proceso productivo)	138
Anexo 9 Modelo estudio de tiempos.	139
Anexo 10 Procesamiento del estudio de tiempo (proceso de confección de conjunto térmico)	140
Anexo 11 Formato de registro de Tarjetas Rojas	142
Anexo 12 Formato de inspección de limpieza (Lista de verificación).	143
Anexo 13 Consulta amigable sobre TCEA-SBS	145
Anexo 14 Costos de implementación	146
Anexo 15 Cotizaciones	149
Anexo 16 Tasa Libre de Riesgo	152
Anexo 17 Rendimiento Esperado del Mercado (Rm)	153

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Diagrama de Operaciones de Procesos.....	24
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de variables.....	31
<b>Tabla 3</b> Ítems aplicados en encuesta.....	32
<b>Tabla 4</b> Cálculo de Confiabilidad.KR20 .....	34
<b>Tabla 5</b> Proceso de recolección de información con encuesta .....	35
<b>Tabla 6</b> Guía de momentos para registro de tiempos. ....	36
<b>Tabla 7</b> Resumen de encuesta aplicada .....	38
<b>Tabla 8</b> Resumen de tiempos y ciclo según estudio de tiempos.....	40
<b>Tabla 9</b> Fórmulas de productividad .....	40
<b>Tabla 10</b> Datos de demora en minutos por estación en producir 24 unidades. ....	51
<b>Tabla 11</b> Materiales y costos referenciales por 24 unidades producidas.....	53
<b>Tabla 12</b> Análisis de las respuestas de la encuesta con Pareto .....	57
<b>Tabla 13</b> Análisis Pareto sobre el conocimiento de la 5S.....	59
<b>Tabla 14</b> Análisis Pareto sobre la clasificación del 5S.....	60
<b>Tabla 15</b> Análisis de Pareto sobre el orden. ....	61
<b>Tabla 16</b> Análisis de Pareto sobre la limpieza del 5S.....	62
<b>Tabla 17</b> Análisis de Pareto sobre la estandarización.....	64
<b>Tabla 18</b> Análisis de Pareto sobre la disciplina. ....	65
<b>Tabla 19</b> Análisis de Pareto de la dimensión productividad. ....	67
<b>Tabla 20</b> Resumen de Causas y/o problemáticas.....	68
<b>Tabla 21</b> Herramienta de solución propuesta para el problema de la primera “S”.....	69
<b>Tabla 22</b> Herramienta de solución propuesta para el problema de orden.....	76
<b>Tabla 23</b> Criterio por frecuencia de uso. ....	78
<b>Tabla 24</b> Código Colores para delimitación de área.....	82
<b>Tabla 25</b> Herramienta de solución propuesta para el problema de la tercera “S”. ....	94
<b>Tabla 26</b> Formato propuesto para lista de verificación. ....	95
<b>Tabla 27</b> Ejemplo de tipos de limpieza .....	96
<b>Tabla 28</b> Procedimiento para indicadores y sensibilización.....	98
<b>Tabla 29</b> Herramienta de solución propuesta para el problema de la cuarta “S”. ....	99
<b>Tabla 30</b> Herramienta de solución propuesta para el problema de la quinta “S”.....	104
<b>Tabla 31</b> Propuesta y justificación de temáticas.....	105
<b>Tabla 32</b> Propuesta y justificación de temáticas.....	107
<b>Tabla 33.</b> Aproximado de costos de ejecución de plan de capacitación.....	111
<b>Tabla 34</b> Matriz modelo de incentivos y reconocimientos.....	112
<b>Tabla 35</b> Costo total de propuesta .....	115
<b>Tabla 36</b> Cálculo del flujo de efectivo neto para cada año.....	116
<b>Tabla 37</b> Flujo efectivo neto .....	118

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b>	Incremento de la productividad a raíz de la 5S.....	23
<b>Figura 2</b>	Representación del flujo de proceso operacional Ángeles Katari.....	39
<b>Figura 3</b>	De acuerdo con el planteamiento organizacional de la empresa .....	45
<b>Figura 4</b>	Familiarización o conocimiento sobre metodología 5S.....	46
<b>Figura 5</b>	Porcentaje de cumplimiento en dimensión Clasificación.....	47
<b>Figura 6</b>	Porcentaje de cumplimiento en dimensión Orden .....	47
<b>Figura 7</b>	Porcentaje de cumplimiento en dimensión Limpieza .....	48
<b>Figura 8</b>	Porcentaje de cumplimiento en dimensión Estandarización.....	48
<b>Figura 9</b>	Porcentaje de cumplimiento en dimensión Disciplina.....	49
<b>Figura 10</b>	Porcentajes respecto a los ítems de productividad.....	50
<b>Figura 11</b>	Diagrama de Operaciones-área operativa.....	52
<b>Figura 12</b>	Análisis general con Pareto.....	58
<b>Figura 13</b>	Análisis de Pareto del conocimiento de las 5S.....	59
<b>Figura 14</b>	Análisis de Pareto de la dimensión clasificación del 5S.....	60
<b>Figura 15</b>	Análisis de Pareto de la dimensión Orden del 5S.....	62
<b>Figura 16</b>	Análisis de Pareto de la dimensión limpieza del 5S.....	63
<b>Figura 17</b>	Análisis de Pareto de la dimensión Estandarización del 5S.....	64
<b>Figura 18</b>	Análisis de Pareto de la dimensión disciplina del 5S.....	66
<b>Figura 19</b>	Análisis de Pareto de la dimensión productividad.....	67
<b>Figura 20</b>	Flujograma de la clasificación (Seiri).....	70
<b>Figura 21</b>	Etiqueta roja propuesta .....	72
<b>Figura 22</b>	Formato del registro las etiquetas rojas.....	73
<b>Figura 23</b>	Procedimiento para realizar el orden de elementos.....	77
<b>Figura 24</b>	Demarcación de piso en el área.....	81
<b>Figura 25</b>	Fotografías estanterías actual empresa.....	83
<b>Figura 26</b>	Estanterías y Racks de la empresa .....	83
<b>Figura 27</b>	Etiquetas para materiales.....	84
<b>Figura 28</b>	Etiquetas para materiales.....	84
<b>Figura 29</b>	Etiquetas productos terminados .....	85
<b>Figura 30</b>	Etiquetas para mesas, equipos y máquinas de trabajo.....	85
<b>Figura 31</b>	Tamaños de las etiquetas.....	86
<b>Figura 32</b>	Impresora de etiquetas.....	86
<b>Figura 33</b>	Organizador de gavetas.....	87
<b>Figura 34</b>	Organizador para patrones y moldes.....	88
<b>Figura 35</b>	Estantería porta ejes para rollos de tela.....	89
<b>Figura 36</b>	Estantería de rollos.....	89
<b>Figura 37</b>	Sistema poka-yoke organizador de herramientas.....	91
<b>Figura 38</b>	Circulo criterio por frecuencia de uso.....	92
<b>Figura 39</b>	Rack de Hilos .....	93
<b>Figura 40</b>	Formato lista maestra de documentos.....	102
<b>Figura 41</b>	Flujograma del proceso del 5S.....	103

## RESUMEN

La investigación tiene por objetivo diseñar una propuesta de implementación de la metodología 5S para aumentar la productividad del área operativa de la empresa Katari. La empresa se dedica a la fabricación de prendas de seguridad industrial, siendo el producto principal el conjunto térmico. Utilizando un enfoque cuasi experimental, se estudió la relación entre la metodología 5S y la productividad, tomando como muestra a 14 colaboradores. El diagnóstico *in situ* reveló problemas de falta de cumplimiento en los plazos de entrega de pedidos por factores como falta de limpieza, desorden, ubicación ineficiente de materiales, y ausencia de procedimientos en la organización. Además, se determinó que se producen 24 unidades de conjunto térmico por día, la eficiencia económica de 0.52 soles de ganancia por sol invertido y una eficiencia física del 87.3%. La solución propuesta se basa en los cinco principios de las 5S; Seiri: uso de tarjetas rojas, registro y zona de retención, Seiton: demarcación de área, sistema de etiquetado - codificación y recursos - ordenadores, Seiso: lista de verificación de limpieza, Seiketsu: política de lineamiento y lista maestra de documentos, y Shitsuke: plan de capacitación, incentivos y reconocimientos. La evaluación económica para implementar la metodología 5S mostró un valor de costo-beneficio de 2.1, indicando que los beneficios superan ampliamente los costos. Se sugiere financiar el proyecto con recursos propios para maximizar las ganancias y evitar intereses excesivos.

**PALABRAS CLAVES:** Metodología 5S, productividad, diseño, mejora continua.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Las grandes empresas en la región de Cajamarca principalmente del sector minero buscan socios, proveedores confiables y eficientes, por otra parte, las mediana y pequeñas empresas Cajamarquinas se encuentra en crecimiento y presentan muchos desafíos para implementar esta metodología como: la resistencia al cambio, inversión inicial, el tiempo y recursos necesarios, cambios a la rutina diaria, el mantenimiento de esta metodología, compromiso de la gerencia, evaluar los resultados.

A partir de la observación visual y conversación con el personal de la empresa Ángeles Katari, se verificó falta de limpieza, desorden, pérdida de tiempo en encontrar materiales, presencia de materiales no deseados, aglomeración de materiales y equipos, espacios no definidos para herramientas, trabajo desigual por la falta de instructivos, falta de estandarización y procedimientos en el área operativa.

Por lo tanto, estos factores impactan directamente a la productividad de la empresa afectando la rentabilidad, a su vez trae consigo muchos problemas como la falta de seguridad, ambiente de trabajo poco atractivos, la desmotivación del personal, perdida de personal calificado, incumplimiento de los plazos de entrega, por lo que la reputación y la imagen de la empresa puede ser dañado.

Sin embargo, esta realidad problemática se acentúa en la elaboración del producto emblema, es decir la fabricación de conjunto térmico de seguridad industrial que es el más comercial para la empresa, con masivos requerimientos por parte del cliente, entonces requiere su fabricación en gran cantidad y con más frecuencia. Por tanto, dicho producto será el eje de nuestra investigación.

Finalmente, esta investigación proporciona una base teórica y empírica que puede ser utilizada como antecedente para futuros estudios en la región de Cajamarca. Además, fortalece el conocimiento acerca de la metodología 5S y sirve como referencia profesional para sus autores.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿En qué medida la implementación de la metodología 5S podría conducir al incremento significativo en la productividad de conjunto térmico de seguridad industrial en la empresa Ángeles Katari?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿En qué medida el diagnóstico situacional ayudaría a identificar problemas respecto a la metodología 5s en la empresa Ángeles Katari EIRL?
- ¿Cuáles serían las causas más resaltantes de los problemas determinados a través de un diagnóstico situacional?
- ¿Qué herramientas y lineamientos deben implementarse para mejorar los problemas de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina en la empresa?
- ¿Cuál sería el impacto económico para la empresa el implementar la metodología 5S a corto plazo?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar una propuesta de implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad de conjunto térmico de seguridad industrial en la empresa Ángeles Katari EIRL.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la empresa Ángeles Katari EIRL. Respecto al nivel de aplicación de la metodología 5S.
- Analizar las causas de los problemas identificados en el diagnóstico.
- Determinar las herramientas y lineamientos para la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.
- Evaluar económicamente la implementación de la metodología 5S.

## 1.4. Hipótesis

### 1.4.1. *Hipótesis General*

Al implementarse la metodología 5s en la empresa Ángeles Katari incrementaría significativamente la productividad de conjunto térmico de seguridad industrial.

### 1.4.2. *Hipótesis Específicos*

- El diagnostico situacional identificara los problemas actuales respecto a la metodología 5s en la empresa ángeles Katari EIRL.
- Los problemas más resaltantes se identificarán a través del diagnóstico situacional
- Las herramientas y lineamientos determinados mejoraran los problemas de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina en Ángeles Katari.
- La implementación a corto plazo resultara en una reducción de los costos en Ángeles Katari
- En la evaluación económica el costo beneficio es viable para la implementación de la metodología.

## 1.5. Marco teórico

### 1.5.1. *Introducción al marco teórico*

La industria textil, en su constante búsqueda de la excelencia operativa y la competitividad sostenible, se enfrenta a un entorno empresarial cada vez más desafiante. La globalización, un cambio constante de la moda y la necesidad de optimizar recursos imponen una presión constante sobre las empresas textiles para incrementar su productividad y eficiencia, (Ochoa, 2015).

El área operativa en una empresa textil engloba un conjunto complejo de actividades que abarcan desde la compra de materias primas, la producción y distribución de productos terminados. Los desafíos en esta área son multifacéticos y, en muchos casos, interrelacionados. Los problemas más recurrentes que tienen las empresas textiles en su área operativa se encuentran: desperdicios de recursos, baja productividad, calidad variable, falta de orden y organización, falta de compromiso del personal, etc. Bellido (2018).

Ante estos problemas, la metodología 5S, originaria de Japón se ofrece para abordar estos desafíos y optimizar el entorno laboral, juntamente con sus principios promueven un ambiente de trabajo más productivo, seguro y saludable (Pacana et al., 2016). Estos principios son: Seiri (Clasificación), que implica distinguir y eliminar lo superfluo, permitiendo centrarse en lo esencial; Seiton (Organización), que refiere a la disposición estratégica de herramientas y recursos para facilitar su acceso y uso; Seiso (Limpieza), enfocado en mantener un espacio laboral pulcro, evitando obstrucciones y posibles fallos; Seiketsu (Normalización), que busca estandarizar procesos y hábitos para garantizar la constancia en los resultados; y Shitsuke (Disciplina), que enfatiza la importancia de mantener y mejorar continuamente estos estándares. De esta manera se obtiene mejoras significativas en la calidad, el rendimiento y la competitividad.

El propósito de este marco teórico es establecer la base conceptual necesaria para comprender la importancia de esta metodología en el contexto de las empresas de confección textil. A lo largo de esta tesis, se explorarán en profundidad cada uno de los cinco principios de las 5S y cómo su implementación puede conducir a mejoras significativas en la productividad de la empresa.

### **1.5.2. Metodología 5S**

#### **Origen**

La metodología 5S, que tuvo sus raíces en el movimiento de calidad japonés posterior a la Segunda Guerra Mundial, fue formalmente conceptualizada por Takashi Osada en 1980. Esta información se basa en lo documentado por Hirano (1995), por su parte Kanamori (2016), señala que las 5S representaron el inicio de una transformación significativa en las empresas manufactureras japonesas, marcando el comienzo de una revolución industrial en ese contexto. Como resultado de su efectividad, esta metodología se adoptó de manera rápida en Occidente.

#### **Definición**

La 5S, se define como una disciplina destinada a mantener un ambiente de trabajo bien organizado y eficientemente gestionado, con el propósito de minimizar las pérdidas de tiempo y movimientos Deshpande (2015). De manera coherente, Hirano (1995) establece las 5S como el principal cimiento de un entorno de trabajo visual en las organizaciones. Asimismo, Hirano las presenta como un enfoque de gestión que tiene como objetivo la reducción de la ineficiencia y la mejora de los procesos a través de la eliminación de desperdicios. Por otra parte, las 5s, se define como un enfoque dentro de la filosofía Lean y un sistema de optimización de procesos que se implementa con el propósito de minimizar desperdicios, mantener un entorno de trabajo limpio y elevar la eficiencia en la producción, Ramesh (2014).

Por lo tanto, estas definiciones resaltan el valor de las 5S como una herramienta fundamental para lograr un ambiente de trabajo eficiente, visual y orientado a la mejora constante en las organizaciones.

### **Principios de las 5S y sus beneficios**

Esta técnica se basa en cinco términos japoneses: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que Hirano adaptó al inglés en 1995 como sort, set in order, shine, standardize y sustain, (Ebuetsse, 2018), traducidos al español sería clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener.

El uso de la metodología 5S ofrece múltiples beneficios que impactan directamente en el rendimiento de una organización. Entre ellos se encuentra la notable reducción de desperdicios, un alza en la eficiencia, y la garantía de seguridad laboral y calidad en el producto, según Hirano (1995). Estas ventajas no solo optimizan el entorno laboral, sino que también fomentan una cultura de mejora continua, que, a su vez, potencia la productividad y la satisfacción del personal. Al mantener un área de trabajo ordenada y limpia, se evita el gasto innecesario de tiempo y energía. Además, al contar con colaboradores saludables y motivados, el rendimiento aumenta significativamente.

Seiri (Clasificación): Se refiere a la importancia de diferenciar y apartar los elementos cruciales de aquellos que no son necesarios en un espacio laboral. Esto implica identificar y eliminar objetos, herramientas y documentos que no se utilizan o son obsoletos, dejando solo lo que es necesario y útil. Este principio ofrece los siguientes beneficios:

- Área de trabajo con lo necesario, porque se clasificará los materiales, herramientas es decir los deseados y no deseados.
- Mayor espacio en el área de trabajo, al eliminar los elementos como herramientas malogradas, materiales no deseados.
- Reducción de costos al mantener y almacenar elementos incensarios.
- Optimización de tiempos en la búsqueda de materiales, herramientas.

Seiton (Orden): Una vez que se ha realizado la clasificación, el siguiente paso es organizar y ordenar los elementos de manera eficiente. Esto implica asignar ubicaciones específicas para cada objeto y etiquetarlos claramente para que sean fácilmente identificables y accesibles. Este principio ofrece los siguientes beneficios:

- Cada elemento como materiales, herramientas en su lugar, y mantenerlo en su lugar después de cada uso.
- Materiales, herramientas, estantería tienen una identificación adecuada.
- Se mejora la eficiencia en la reducción de tiempos en la búsqueda de materiales, herramientas, etc.
- Se reduce los errores de mezclar materiales, equipos, herramientas, etc.

Seiso (Limpieza): El tercer paso se enfoca en la limpieza y mantenimiento regular del lugar de trabajo. Esto no se refiere solo a la limpieza física, sino también a mantener máquinas y equipos en buen estado de funcionamiento. Un espacio laboral organizado y limpio disminuye la probabilidad de incidentes y aumenta la eficiencia. Este principio ofrece los siguientes beneficios:

- El área de trabajo se mantiene limpia
- Herramientas, equipos en buenas condiciones y limpios para el siguiente uso.
- Áreas de trabajo señalizadas.

Seiketsu (Normalización): Se refiere a la creación de estándares y procedimientos para mantener las tres primeras S (Clasificación, Orden y Limpieza). Esto implica la implementación de rutinas y protocolos para garantizar que la organización y la limpieza sean una parte integral de la cultura de trabajo a largo plazo. Este principio ofrece los siguientes beneficios:

- Los trabajos se realizarán siguiendo un estándar y procedimiento.
- Los trabajos se realizan únicamente de una manera siguiendo un método.
- Se mantiene la disciplina en el área operativa.

Shitsuke (Disciplina): Se enfoca en mantener la disciplina y el compromiso con los estándares y procedimientos establecidos. Implica la formación, la supervisión y la responsabilidad para asegurar que todos en la organización sigan practicando las 5S de manera consistente y sostenible. Este principio ofrece los siguientes beneficios:

- Se mantiene la coherencia en el método de realizar el trabajo.
- Se cumple con los lineamientos de esta metodología 5S.
- Fomentar la participación de todos los involucrados en el área operativa para el éxito de la metodología.
- Medir periódicamente el cumplimiento de la metodología.

### **Indicadores**

Las mediciones y métricas deben establecerse según los objetivos. Es esencial determinar metas concretas a alcanzar. Cuando los objetivos están claramente establecidos, es más sencillo identificar qué medir. (Gerrero,2016).

Para medir el nivel de cumplimiento en función de sus cinco pilares fundamentales, se puede utilizar la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} & \text{Nivel de cumplimiento de un principio del 5S} \\ & = \left( \frac{\text{Sumatoria de respuestas si del principio}}{\text{Cantidad Total cuestionario del principio}} \right) \times 100 \end{aligned}$$

Según Salazar (2019), se utiliza una lista de verificación con cuestionario dicotómico, a las respuestas “si” se le da un valor 1, y a las respuestas “no” se le da el valor 0, los valores 1 son sumados y se divide entre la cantidad total de preguntas por cada principio, finalmente para medir el nivel de implementación la metodología del 5S, se realiza el promedio de porcentaje de cada principio del 5S.

Igualmente, para saber evaluar la implementación y adherencia a la metodología 5S en un lugar de trabajo, se podría utilizar un indicador de auditoría de 5S, y se podría utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación de auditoría 5S} = \left( \frac{\text{Puntos obtenidos}}{\text{Puntos máximos posibles}} \right) \times 100$$

### **1.5.3. Productividad**

#### **Definición de productividad**

La productividad se refiere a la proporción entre los productos y servicios generados y los recursos empleados para crearlos (Berrospi, 2016). No obstante, según Díaz (2017), la productividad se refiere a la capacidad de obtener más resultados utilizando menos recursos de manera eficaz. Mientras tanto, Cueva (2015) argumenta que la responsabilidad de la productividad no recae exclusivamente en los empleados, sino que recae en todos los miembros de la organización, comenzando por la dirección. Gutiérrez (2010) sostiene que la productividad surge de la sinergia entre la eficacia y la eficiencia. Finalmente, Cruz (2018) determina que la productividad no se basa en que el trabajador dedique más horas o acelere su ritmo, sino que se logra al gestionar y maximizar adecuadamente todos los recursos disponibles.

#### **Importancia en la productividad en el sector textil**

La productividad en el sector textil es de suma importancia, ya que influye directamente en la competitividad de las empresas (Ruiz, 2017). Una mayor productividad permite producir bienes de calidad a precios competitivos, cumplir con plazos de entrega exigentes, reducir el impacto ambiental al utilizar recursos de manera eficiente y fomentar la innovación. Además, contribuye a la generación de empleo y al crecimiento económico en las comunidades locales. En un mercado textil altamente competitivo y en constante evolución, la productividad es un factor clave para el éxito y la sostenibilidad de las empresas Miranda (2016).

Por otro lado, las micro y pequeñas empresas (MYPE) del sector textil no han interiorizado plenamente la relevancia de implementar conocimientos destinados a optimizar sus procesos de producción. Estos conocimientos persiguen objetivos fundamentales como mejorar la eficiencia y la productividad, elevar la calidad de los productos y reducir los plazos de entrega. Es crucial que estas empresas reconozcan la importancia de abrazar estas prácticas para mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante cambio y así lograr un crecimiento sostenible en el sector textil (Bellido et al., 2018).

## Indicadores de la productividad en la industria textil.

### *Productividad de mano de obra*

El índice de la mano de obra con relación a la productividad es un criterio esencial para medir la eficacia y desempeño de los empleados en una empresa o industria Ritzman, Krajewski y Malhotra (2018). Puede calcularse de varias maneras, pero comúnmente se utiliza la fórmula:

$$\text{Productividad de la Mano de Obra} = \frac{\text{Producción Total}}{\text{Horas de Trabajo}}$$

Donde:

Producción Total es el volumen de bienes o servicios generados durante un período determinado.

Horas de Trabajo se refiere al número de horas que los trabajadores han dedicado a la producción durante ese mismo período.

### *Indicador utilización de materia prima*

Evalúa la eficiencia en la utilización de materias primas, midiendo la cantidad de material utilizado en relación con la cantidad de productos producidos.

Fórmula: Material Utilizado / Producción Total

$$\text{Utilización de materia prima} = \frac{\text{Material Utilizado}}{\text{Producción Total}}$$

Material utilizado: Representa la cantidad total de materias primas utilizadas en un lapso determinado.

Producción Total: Representa la cantidad total de bienes o servicios producidos en un lapso.

### *Eficacia*

La eficacia es un indicador que nos permite saber si las metas trazadas por la empresa u organización son cumplidas. Según Fleitman (2007) La eficacia evalúa los logros

obtenidos con respecto a los objetivos establecidos. Y para Ballenato (2014) la eficacia se centra en lo que deseamos lograr. Para determinar la eficacia, se divide el número de prendas hechas por el total que se necesitaban confeccionar en un día.

$$Eficacia = \frac{Resultados\ obtenidos}{Resultados\ esperados} \times 100$$

### *Eficiencia*

En cuanto a la eficiencia Ballenato (2014), indica que se siguen un procedimiento adecuando y hay una capacidad para aprovechar apropiadamente los recursos, pero Fleitman (2007), lo define indicador para medir el rendimiento de los recursos utilizados como los esfuerzos utilizados, el tiempo, la correcta utilización de recursos materiales y el recurso humano con el fin cumplir los objetivos planteados con la calidad requerida. Relacionado a al sector de la confección, en ese sentido, la eficiencia se mide tomando el tiempo promedio de confección de una prenda en relación con el tiempo total usado para su fabricación.

$$\text{Eficiencia Física (Ef): } Ef = \frac{Salida\ util}{Ingresos\ MP} \times 100$$

$$\text{Eficiencia Económica (Ee): } Ee = \frac{Ventas\ (ingresos)}{Costos\ (Inversión)}$$

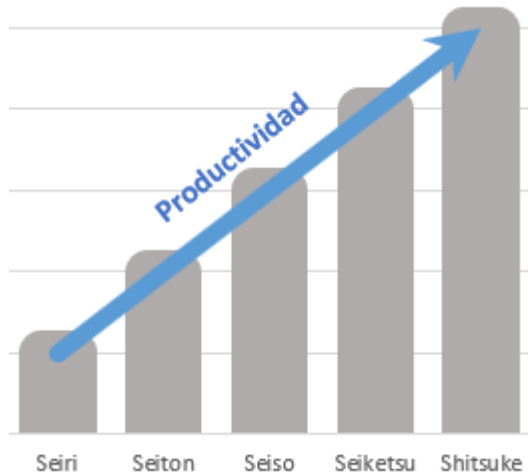
#### **1.5.4. Relación entre la 5S y productividad**

La metodología 5S y la productividad tienen relación directa y complementaria Cosme (2021), basada en los principios de clasificación, orden, limpieza, normalización y disciplina, potencia la productividad de una empresa en múltiples dimensiones. Al eliminar desorden y estandarizar procesos (Seiri y Seiketsu), se optimiza la eficiencia al reducir tiempos de búsqueda y minimizar errores. La limpieza constante (Seiso) garantiza un funcionamiento óptimo de las herramientas y equipos, mejorando la calidad del producto final. Además, al tener un entorno de trabajo organizado y procesos estandarizados, se pueden prever y cumplir de manera más precisa los tiempos de producción, lo que resulta en entregas más puntuales y confiables.

Las empresas pueden esperar una operación más fluida, productos de mayor calidad y predictibilidad en sus tiempos de entrega, lo que en conjunto eleva su nivel general de productividad Mehta (2020).

**Figura 1**

*Incremento de la productividad a raíz de la 5S.*



*Nota: Elaboración propia.*

#### **1.5.5. Factores Críticos para la implementación exitosa de 5S.**

La implementación de la metodología 5S a menudo enfrenta obstáculos debido a la falta de compromiso de la dirección, resistencia al cambio por parte de los empleados, formación insuficiente en la metodología, y expectativas poco realistas. Además, la ausencia de una comunicación clara sobre sus objetivos y beneficios, junto con la falta de recursos y una cultura organizacional arraigada en prácticas antiguas, puede resultar en una adopción ineficaz o incompleta, llevando a que los esfuerzos de 5S no den frutos. Por otra parte, hay otro porcentaje de empresas principalmente locales desconocen los beneficios, o a pesar de su simplicidad han tenido muchos problemas en su implementación Singh y Ahuja (2014).

El éxito en la implementación de la 5S depende en gran medida de la activa implicación y dedicación de todos los estratos organizativos, con especial énfasis en la alta dirección y la gerencia Aldavert, et al. (2018).


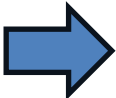



### 1.5.6. Herramientas de diagnóstico:

#### Diagrama de operaciones de procesos (DOP)

El Diagrama de Operaciones de Proceso (DOP) es una ilustración que despliega el orden sucesivo de acciones o fases dentro de un proceso determinado. Sirve para observar y entender la estructura de un proceso, reconocer etapas esenciales, evaluar puntos débiles y proponer optimizaciones Arbós (2017).

La importancia del Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP) radica en su capacidad para visualizar y comprender de manera clara y efectiva cómo se lleva a cabo un proceso en una organización.

**Tabla1**  
*Diagrama de Operaciones de Procesos*

Actividad	Definición	Símbolo
Operación	Se refiere a la alteración de las cualidades de un objeto, la adición de elementos a este, o su acondicionamiento para una etapa distinta, ya sea para su procesamiento, transporte, inspección o almacenamiento. También se aplica cuando se produce el intercambio de información o se lleva a cabo la planificación de futuras acciones.	
Transporte	Sucede cuando se desplaza un objeto o una colección de ellos de una ubicación a otra, a menos que estos movimientos estén relacionados con una acción específica o un proceso de inspección.	
Inspección	Sucede cuando se lleva a cabo la revisión de un objeto o un conjunto de objetos con el propósito de identificarlos o para evaluar y confirmar su calidad y características específicas.	
Demora	Sucede cuando se interrumpe el avance de un objeto o conjunto de objetos, lo que resulta en una demora en el paso planificado siguiente.	
Almacenaje	Sucede cuando un elemento o conjunto de estos se resguarda y defiende contra desplazamientos o utilidades no permitidas.	

Actividad combinada

Ocurre cuando se necesita señalar que un mismo operador realiza actividades simultáneas en un único lugar de labor. Los símbolos utilizados para estas acciones conjunta de operación e inspección se combinan mediante la inclusión de un círculo en el recuadro correspondiente.



*Nota. Fuente: Adaptación García (2005)*

## Diagrama de Pareto

El gráfico de Pareto es una ilustración que despliega la distribución de inconvenientes o razones según su relevancia relativa. Se fundamenta en la idea de que unas pocas razones (a menudo llamadas "vitales") generalmente contribuye a la mayoría de los problemas o efectos observados. Ayuda a reconocer las zonas en las que es esencial concentrar esfuerzos para conseguir mejoras significativas.

La importancia del diagrama de Pareto se encuentra en su capacidad para ayudar a las organizaciones en el reconocimiento y jerarquización de los inconvenientes o causas más críticos según su efecto. Esto permite una toma de decisiones más efectiva, una resolución de problemas eficiente y una mejora continua en la calidad y la eficiencia. En resumen, el diagrama de Pareto es fundamental para el manejo de la calidad y la toma de decisiones basadas en la información Gallach (2020).

## 1.6. Antecedentes

Arroyo (2021), en su estudio, propuso la introducción de la metodología 5S como medio para incrementar la productividad de la compañía ESTERILIZA S.A. Enfatizó que su meta al sugerir la adopción de la 5S era claramente mejorar la productividad de la empresa. Para este fin, llevaron a cabo un análisis de la empresa empleando herramientas como el diagrama de Ishikawa y el Diagrama de Operaciones del Proceso. Como conclusión, sugirieron que, con la aplicación de esta metodología, la productividad podría elevarse del 46% al 81%, la eficacia del 71% al 90% y la eficiencia del 65% al 90%.

Allcchahaman, R. A. (2020), en su estudio, utilizó la metodología 5S con el fin de incrementar la productividad en la elaboración de chalecos industriales en EKAMS. Se planteó discernir cómo la adopción de la 5S impactaría positivamente en la producción de chalecos. Al evaluar la situación inicial, identificaron la ausencia de un plan de limpieza, desorden y carencia de control informativo. Como primer paso hacia la implementación, capacitaron al personal y designaron líderes para guiar el proceso, seguido de la aplicación de la 5S en todas las áreas. Esta adopción resultó en un aumento de la productividad del 33%, con la eficiencia y eficacia mejorando en un 19% y 24% respectivamente.

Caballero L. (2017) en su investigación implementación de la metodología 5s para potenciar la productividad en el sector de producción de la empresa RIF Nike en Jauja', destacó: La metodología 5S apunta a suprimir la suciedad y el caos, por lo que resulta esencial determinar su origen. Al mantener los espacios aseados y organizados, se promueve un ambiente de trabajo sano entre los empleados. Los resultados indican un incremento de la productividad en 20%.

Romero, H. J., y Crisostomo, J. (2018) en su estudio propusieron la implementación de las 5S para optimizar los procedimientos en el área productiva de Multisacos Quiñonez E.I.R.L. Su meta principal era mejorar dichos procesos. Tras analizar la situación de la empresa usando herramientas como el Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, Diagramas de Análisis de Proceso (DAP), encuestas y observaciones directas, implementaron la metodología 5S. Como resultado, observaron un aumento en la adhesión a la 5S, pasando del 43% al 77%.

Quispe, W. J. y Taculí, M. A. (2017), en su trabajo de investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial, desarrollaron un diseño para optimizar el proceso productivo en Avícola Soto S.A.C. con el objetivo de recortar los costos. Mediante herramientas y técnicas analíticas, propusieron mejoras para elevar la productividad. Estas incluyeron la adquisición de una máquina peladora para reducir el tiempo de pelado y un transpaleta para agilizar el transporte y prevenir lesiones laborales. Al emplear diagramas de análisis de procesos, identificaron desafíos como pérdidas de tiempo, omisión de operaciones como la inspección final, falta de orden y limpieza, inseguridad laboral, y problemas en la disposición de la planta y calidad del producto. Estas mejoras se centraron en la eficiente utilización de recursos para potenciar la productividad.

Araníbar (2016), en su trabajo de tesis para obtener el grado de bachiller en Ingeniería, propone una estrategia de optimización basada en el Lean Manufacturing para elevar la productividad de una compañía del sector manufacturero, específicamente en confección textil. Su principal meta era perfeccionar el proceso productivo. Se determinó que la implementación del Lean Manufacturing resultó en una mejora sustancial en la productividad de la empresa, logrando duplicar la capacidad de producción en comparación con su estado inicial.

Valdivia, G & Yrupailla, S. (2018). En su tesis para obtener su título profesional en Ingeniería Industrial y Comercial, presenta una investigación enfocada en la Optimización de la Eficiencia en la Producción de Estructuras, donde aplicó la Herramienta 5S en una empresa de eventos” demostrando allí que en el año 2016 los operarios no alcanzaban a atender toda la demanda en estructuras requeridas, sin embargo, al implementar el 5S en el siguiente año mejora de manera notable lo requerido. En el año 2017, ya implementada la metodología la cantidad de estructuras atendidas se incrementó en 12.5% respecto a lo encontrado en el 2016, demostrando así que la eficiencia en cantidad de estructuras atendidas aumentó al 100% atendiendo siempre las órdenes de trabajo requeridas.

Ávila, R. (2017), en su trabajo para obtener el grado de maestro en ciencias, se enfocó en optimizar los procesos de la línea de cárnicos de la compañía de catering industrial Grupo Royale. Su propósito era respaldar y potenciar la productividad empresarial, identificando y definiendo procesos, analizando las causas de errores y sugiriendo futuras mejoras. El

estudio muestra las carencias en áreas de producción, personal y recursos, resaltando la insuficiente capacitación y una gestión limitada por parte de la dirección, lo que ha llevado a ineficiencias, pérdidas de tiempo, reprocesos y productos no conformes.

Varios estudios previos han investigado la implementación de las 5S y enfoques similares para obtener mejoras en la productividad en diversas empresas. Por ejemplo, Arroyo (2021) se enfocó en ESTERILIZA S.A., buscando aumentar la productividad mediante la metodología 5S, logrando un incremento del 51% al 81% en la productividad. Allcahuaman (2020) aplicó la metodología 5S en la fabricación de chalecos industriales en EKAMS, logrando aumentos del 33% en la productividad, 19% en la eficiencia y 24% en la eficacia. Romero y Crisostomo (2018) propusieron aplicar las 5S en Multisacos Quiñonez E.I.R.L., incrementando el cumplimiento de las 5S del 43% al 77%. Quispe y Taculí (2017) diseñaron mejoras en el proceso de producción en Avícola Soto S.A.C., logrando mejoras en la productividad y la calidad. Aranibar (2016) aplicó Lean Manufacturing en una empresa textil, duplicando la línea de producción. Valdivia y Yrupailla (2018) implementaron las 5S en la elaboración de estructuras en una empresa de eventos, aumentando la eficiencia en un 12.5% en un año. Finalmente, Ávila (2017) propuso mejoras en la línea de productos cárnicos de Grupo Royale para abordar problemas de capacitación y gestión, con el objetivo de fortalecer la productividad y la eficiencia en la empresa.

Se evidencia un patrón de identificación de fallos y áreas de mejora en distintas empresas, seguido de la implementación de estrategias, en particular la metodología 5S, para optimizar los procesos productivos. Estos estudios proporcionan una base sólida para comprender cómo las metodologías de mejora pueden impactar positivamente en la productividad y también refuerzan la necesidad de invertir en mejoras continuas.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de Investigación

**Según el Enfoque:** La presente investigación se considera de enfoque cuantitativo, comprendiendo que implica la utilización de metodologías para la medición de indicadores de productividad (Oblitas, 2018)

Para tener una línea de base, que permitió diseñar esta propuesta de implementación y posterior aplicación de metodología 5S en la empresa. Asimismo, se recopiló información numérica (para diagnóstico y cálculo de indicadores de productividad) a partir de las técnicas de recolección de datos.

La propuesta metodológica desde este enfoque, permitirán de manera objetiva aplicar y medir el éxito de implementación a posterior a corto plazo (1 año) de la metodología 5s en la empresa, asimismo determinar el impacto en la productividad a partir de datos numéricos.

**Según el nivel:** Se considera de nivel no aplicativo siendo propuesta en el presente documento, pero aplicativo a nivel de implementación posterior, porque ideal es que la empresa lleve a cabo acciones concretas para su ejecución.

**Según el propósito:** Esta investigación y propuesta tiene como propósito ser aplicada, ya que implica aplicar conocimientos y teorías ya conocidas acerca de la metodología 5S, a fin de resolver deficiencias y problemas encontrados. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

**Según el alcance:** Esta propuesta de implementación se considera de alcance descriptivo, busca determinar características necesarias e importantes de del fenómeno o hecho en cuestión. (Hernández, et. al, 2014)

#### *Diseño de investigación*

Se plantea una investigación de característica no experimental porque nos limitamos a manipular una variable, hecho o fenómeno de investigación, para mostrar datos estadísticos (en este caso la ninguna variable), asimismo las decisiones que se tomen estarán basadas en los resultados de la investigación (Fernández, Vallejo, Livacic.2014)

En ese sentido, el hecho de diseñar una propuesta en base a datos de diagnóstico nos permite aplicar la investigación cuasi experimental.

## 2.1. Población y muestra

### *Población*

Al ser una mediana y pequeña empresa, la población se considera a todos los colaboradores de la empresa y toda el área de producción de la empresa:

Colaboradores de toda la empresa: 17 (Gerente general, apoyo administrativo, responsable de área de producción, contabilidad y 14 operadores y las líneas de producción.

- Línea de producción: 1 (confección de conjunto térmico de seguridad industrial -casaca y pantalón).
- Línea de producción: 2 (confección de chalecos de seguridad industrial).
- Línea de producción: 3 (confección de overol térmico).

### *Muestra*

Se aplicó el muestreo por conveniencia, no probabilístico y no aleatorio utilizado para crear muestras según la facilidad de acceso, disponibilidad de las personas para formar parte de la muestra (Salvador, 2016). En ese sentido la presente investigación consideró la muestra a los 14 colaboradores del área de producción y a todos los subprocesos de la línea de producción de conjunto térmico (casaca y pantalón) de la empresa Ángeles Katari EIRL, así como se detalla:

#### *Colaboradores:14*

- 1 colaborador responsable de selección e inspección de telas
- 3 colaboradores en el área de corte según diseño.
- 2 colaboradores en bordado.
- 6 colaboradores en armado de conjunto.
- 2 colaborador en terminado e inspección del producto.
- *Subprocesos o estaciones:5*
- 1 subproceso de selección e inspección de telas.
- 1 subproceso de corte.
- 1 subproceso de bordado.
- 1 subproceso de armado.
- 1 subproceso de terminado e inspección.

## 2.2. Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 2**  
*Operacionalización de variables.*

Variables	Definición de variables	Dimensiones	Indicadores	Método de medición	Unidad de medida
<b>Variable independiente: Metodología 5S</b>	Las 5S se enfocan en lograr la eficiencia y disciplina en el espacio de labores. Estas se derivan de las palabras japonesas Siri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Imai, M (1998).	Clasificación	Tasa elementos innecesarios	(Elementos innecesarios en el área/total de elementos en el área) x 100	Porcentaje (%)
		Orden	Tasa de elementos etiquetados	Elementos etiquetados en el área / elementos totales disponibles en el área	Porcentaje (%)
		Limpieza	Cumplimiento de lista de verificación	(Número de tareas de limpieza realizadas a tiempo/ Número total de tareas de limpieza programadas) x100	Porcentaje (%)
		Estandarización	Cumplimiento de Procedimientos Estándar	(Número de veces que se siguen los procedimientos estándar / Número total de veces que se deben seguir los procedimientos estándar)	Porcentaje (%)
		Disciplina	Índice de Cumplimiento de Capacitación 5S	(Número de empleados capacitados en la metodología 5S / Número total de empleados en el área operativa)	Porcentaje (%)
<b>Variable dependiente: Productividad</b>	Es la relación entre los bienes, productos y servicios obtenidos y los recursos utilizados para producirlos (Millán y Lache, 2018)	Productividad	Eficiencia Física	(salida útil Materia Prima) / (entrada Materia Prima) x100	Porcentaje (%)
			Eficiencia Económica	Ventas totales/costos totales	Soles
			Productividad de mano de obra	Producción total / (Numero de operarios)	Unidades/operario
			productividad de materiales	Producción total/ (materiales utilizados)	Unidades/materiales utilizados
			Producción	Tiempo Base/Ciclo	Unidades

*Fuente: Elaboración propia*

## 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

### 2.3.1. Técnicas de recolección de datos.

#### La encuesta.

La encuesta es una técnica de las más utilizadas en investigaciones, con finalidad de recolectar información de fuente primaria, siendo las personas la base de opiniones con interés del investigador (López, 2016). Esta técnica aplica con preguntas ya escritas que se entrega a las personas de la población objetivo y ellas responden por escrito.

Emplearemos esta técnica en nuestra investigación por ser una de las más comunes adaptándose a nuestra investigación específicamente para obtener información de fuente primaria para el diagnóstico situacional.

El objetivo es rescatar aspectos referentes al conocimiento y cumplimiento-aplicación de los principios de la metodología 5S (Clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina) en la empresa, siendo ésta, información valiosa obtenida in situ.

**Tabla 3**  
*Ítems aplicados en encuesta.*

Dimensión	Ítems/Descripción
General	P1 ¿Está familiarizado o conoce la metodología 5S?
	P2 ¿Estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y mantenimiento de la metodología 5S en su área de trabajo?
	P3 ¿Cree que la dirección de la empresa apoyaría y asignaría recursos para implementar 5S en su área de trabajo?
Clasificación	P4 ¿Conoce los elementos necesarios para realizar su trabajo diario?
	P5 ¿Sabe dónde encontrar rápidamente los elementos que necesita para su trabajo?
	P6 ¿Revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo?
Orden	P7 ¿Se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo?
	P8 ¿Encuentra fácilmente lo que necesita en su lugar de trabajo?
	P9 ¿Existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo?
Limpieza	P10 ¿Considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado?
	P11 ¿Realiza una limpieza regular de su espacio de trabajo?
	P12 ¿Se dispone de suministros de limpieza fácilmente accesibles en su área de trabajo?

Estandarización	P13	¿Existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo?
	P14	¿Se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias?
	P15	¿Se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas?
Disciplina	P16	¿Los equipos y herramientas se devuelven a sus ubicaciones designadas después de su uso?
	P17	¿Se observa que los lugares de trabajo están limpios y organizados la mayor parte del tiempo?
	P18	¿Usted entiende la importancia de la disciplina en el trabajo?
Productividad	P19	¿Los equipos y maquinarias se mantienen en buen estado de funcionamiento para evitar tiempos de inactividad?
	P20	¿Ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo?
	P21	¿Observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo?
	P22	¿Se cumple con los plazos de producción?
	P23	¿Ocupa bastante tiempo buscando herramientas, documentos u otros elementos necesarios para realizar su trabajo en un día laborable típico?
	P24	¿Recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva?

Fuente: Elaboración propia

### Confiabilidad:

Utilizamos el coeficiente de confiabilidad de Kuder-Richardson, la formula KR20 que sirve para indicar a nivel de cálculo, la consistencia y fiabilidad que debiera tener una encuesta con respuestas de escalas dicotómicas, donde el resultado mínimo aceptable es 0.75 o 75%. Asimismo, cabe mencionar que el coeficiente de alfa de Cronbach se utiliza para encuestas y/o cuestionarios con escalas politómicas. (Pérez & Abad, 2021, p.52)

En ese sentido se aplicó la formula siguiente:

$$KR = \frac{K}{K - 1} \left| 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right|$$

Donde:

KR= Es el coeficiente (entre 0 y 1)

K= Numero de Ítems

p= Es la cantidad de repuestas correctas de cada ítem

$q$ = Es la cantidad de respuestas incorrectas de cada ítem

$\sigma$ = Desviación estándar

**Tabla 4**  
*Cálculo de Confiabilidad.KR20*

Resultado KR20	
Pq	4.030612245
Varianza	18.06122449
K	24
KR20	<b>81%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Obteniendo un resultado de 0,81, igual a 81% de confiabilidad, lo que, permite ser aplicada en la investigación (véase Anexo 4)

### **Estudio de tiempos.**

Se entiende que el estudio de tiempos nos permite determinar los tiempos que requiere cada operario o maquina en un proceso productivo, inicialmente el estudio de tiempos se diseñó para ser aplicado únicamente a empleados competitivos, sin embargo, en la actualidad se aplica para todo elemento implicado en producción. (Palacios, 2016), en ese sentido se realizó el registro de tiempos en cada estación o subproceso identificado según el formato a detalle (véase Anexo 10).

### **2.3.2. Instrumentos para la recolección de datos**

#### **Cuestionario.**

El cuestionario es sin duda el instrumento más empleado en las investigaciones, con el fin de recoger información y datos fiables; el cual contiene una gama de presuntas relacionadas a las dimensiones y variables que se quieran medir. (Hernández, et. al, 2014)

Se elaboró preguntas para respuestas con escala nominal dicotómica, para facilidad de respuesta y la obtención de información concreta, bajo el criterio de viabilidad para procesamiento y análisis.

### Formato para estudio de tiempo.

Es permisible que cada investigador, consultora, organización o empresa, que vea la necesidad de realizar un estudio de tiempos, tienen la facultad de diseñar y elaborar su formato propio, o también pueden adaptarse formatos o formularios de otras investigaciones que hayan dado resultados prácticos respecto a recolección procesamiento y análisis de estudio de tiempos. (Salazar, 2019)

En ese sentido utilizamos un formato de recojo de tiempos por estación apropiado, lo cual sirvió como evidencia contrastable para realizar cálculos de indicadores según nuestra variable productividad (véase Anexo 9).

### 2.4. Procedimiento de recolección de datos.

#### Para diagnóstico metodología 5S-encuesta:

La aplicación directa de la encuesta a los 14 colaboradores ubicados en cada subproceso de producción de conjunto térmico en la empresa, realizando las preguntas de manera presencial in situ, siguiendo la estructura pertinente:

**Tabla 5**  
*Proceso de recolección de información con encuesta*

Técnica	Justificación	Instrumento	Fuente	Momento
Encuesta 5S	Permitió recoger información valiosa respecto a la percepción y observación indirecta sobre el cumplimiento en clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina en la producción de conjunto térmico de seguridad industrial	Cuestionario 5S	1 responsable de selección e inspección de telas  3 colaboradores en el área de  2 colaboradores en bordado.  6 colaboradores en armado de conjunto.	Lunes 2 de octubre del 2023-inicio de jornada laboral 8:30 am y 3:00 pm.  5 de octubre del 2023- Mañana 9:30 am y tarde 4:00 pm

2 colaborador en terminado e inspección del producto.

*Fuente: Elaboración propia*

La información cualitativa obtenida fue recolectada según la guía de encuesta estructurada (según Anexo 2) para luego ser vaciada y almacenada en una hoja de cálculo Excel 2021 versión 18.0.

### Para indicadores de productividad y eficiencia-estudio de tiempos.

La aplicación de un estudio de tiempos por cada estación o subproceso identificado en el área operativa de la empresa sin intervención de personal o trabajadores que laboran allí para obtener datos confiables, utilizando una ficha de recojo de tiempos de manera presencial in situ, para luego realizar los cálculos de productividad y eficiencia, en ese sentido se utilizará el siguiente formato:

Asimismo, se planteó una guía de momentos de intervención, de acuerdo con la gerencia de la empresa:

**Tabla 6**  
*Guía de momentos para registro de tiempos.*

Técnica	Estudio de tiempos					
Justificación	El recojo de información cuantitativa (tiempos) en cada subproceso de producción de conjunto térmico, permitirá calcular indicadores de eficiencia y productividad para analizar aspectos que requieren una mejora.					
Fuente	Subprocesos: selección de telas, corte, bordado, armado y terminado e inspección.					
Estación	Área	Momento 1 y 2	Momento 3 y 4	Momento 5 y 6	Momento 7 y 8	Momento 9 y 10
E1	Selección e inspección de telas					Viernes 6 de octubre del 2023-
E2	Corte	Lunes 2 de octubre del 2023-	Martes 3 de octubre del 2023-	Miércoles 4 de octubre del 2023-	Jueves 5 de octubre del 2023-	inicio de jornada laboral
E3	Bordado					
E4	Pegado de cinta reflexiva	inicio de jornada laboral 8:30 am y 3:00 pm	inicio de jornada laboral 8:30 am y 4:00 pm	Mañana 9:30 am y tarde 2:00 pm	Mañana 9:30 am y tarde 4:00 pm	8:30 am y sábado 6 de octubre 9:00 am
E5	Armado de piezas					
E6	Terminado e inspección					
E7	Empaquetado					

*Fuente: Elaboración propia – datos actualizados en octubre 2023.*

Dicha información fue recolectada en el formato de estudio de tiempos (según anexo 9) para luego ser vaciada y almacenada en una hoja de cálculo Excel 2021 versión 18.0.

## **2.5. Procedimiento y Análisis de datos**

### **Diagnostico-procesamiento de encuesta**

Hernández et. al (2014, p. 198) indica que muchas veces tenemos que tomar decisiones, pero desgraciadamente algunas decisiones no se basaran en nuestras experiencias, por lo tanto, entra en juego la estadística para ayudarnos a examinar un conjunto de datos con el fin de tener conclusiones para luego tomar mejores decisiones.

En ese sentido el procedimiento para procesamiento y análisis de datos es el siguiente:

- Vaciado y almacenamiento de datos en una hoja de cálculo Excel 2021 v.18.0.
- Tabulación de preguntas por cada segmento planteado: Conocimiento general sobre 5S, Clasificación, orden, limpieza, estandarización, disciplina y percepción sobre productividad.
- Se elaboran diagrama de barras para cada segmento, con alcance a nivel porcentual de cada criterio, y/o dimensión propuesta:
  - Conocimiento o familiaridad sobre metodología 5S (%): P1, P2, P3
  - Clasificación (%): P4, P5, P6
  - Orden (%): P7, P8, P9
  - Limpieza (%): P10, P11, P12
  - Estandarización (%): P13, P14, P15
  - Disciplina (%): P16, P17, P18
  - Productividad (%): P19, P20, P21, P22, P23, P24

**Tabla 7**  
*Resumen de encuesta aplicada*

Variable	Característica/dimensión	Preguntas	ΣSI	SI	ΣNO	NO	
Metodología 5S	Conocimiento general	P1	6	43%	8	57%	
		P2	14	100%	0	0%	
		P3	14	100%	0	0%	
		P4	14	100%	0	0%	
	Clasificación	P5	12	86%	2	14%	
		P6	11	79%	3	21%	
		P7	4	29%	10	71%	
	Orden	P8	10	71%	4	29%	
		P9	10	71%	4	29%	
	Limpieza	P10	6	43%	8	57%	
		P11	11	79%	3	21%	
		P12	11	79%	3	21%	
		P13	9	64%	5	36%	
	Estandarización	P14	5	36%	9	64%	
		P15	3	21%	11	79%	
		P16	13	93%	1	7%	
	Disciplina	P17	8	57%	6	43%	
		P18	12	86%	2	14%	
	Productividad	Productividad	P19	10	71%	4	29%
			P20	9	64%	5	36%
			P21	9	64%	5	36%
			P22	11	79%	3	21%
			P23	4	29%	10	71%
			P24	4	29%	10	71%
<b>Total-Promedio</b>			<b>9</b>	<b>65%</b>	<b>5</b>	<b>35%</b>	

- Fuente: Elaboración propia – actualizado en octubre del 2023.

-Descripción detallada de los hallazgos para mejor comprensión de cada gráfico.

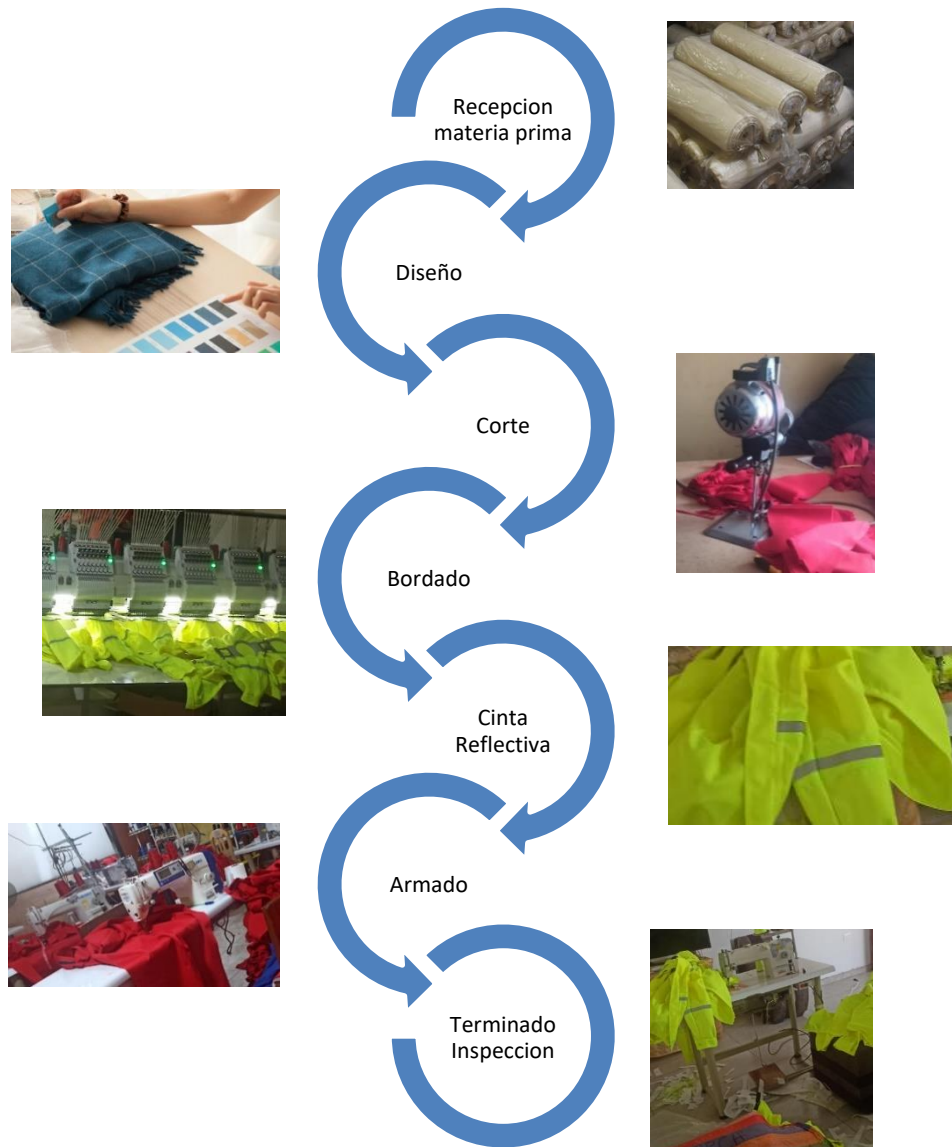
-Para identificar las causas de problemas encontrados en cada principio de las 5s, se realizó el diagrama de Pareto, con el análisis correspondiente 80/20, donde el 80% de problemas se derivan del 20% de causas, en lo que se hace necesario intervenir.

### **Diagnostico - Cálculos de indicadores de productividad y eficiencia.**

-A partir del estudio de tiempos se identificó las estaciones o subprocesos involucrados en la producción de conjunto térmico de seguridad industrial, esto con la finalidad de realizar un flujo de procesos, con conocimientos académicos de Ingeniería de métodos.

**Figura 2**

Representación del flujo de proceso operacional Ángeles Katari.



*Nota. Elaboración propia con información de la empresa.*

Luego se realizó vaciado y almacenamiento de datos registrados en formato de estudio de tiempos, en hoja de cálculo Excel 2021 v.18.0.

-Se realizó el procesamiento con la finalidad de obtener el ciclo o cuello de botella según tiempos registrados para su procesamiento posterior:

**Tabla 8**  
*Resumen de tiempos y ciclo según estudio de tiempos*

Operación	min/und	Tiempo (min/ unidad)
<b>Selección e inspección de telas</b>		
<b>Corte</b>		
<b>Bordado</b>		
<b>Armado</b>		
<b>Terminado e Inspección</b>		
<b>total</b>		

*Fuente elaboración propia*

Esto permitió realizar el registro de actividad, detalle de tareas realizadas por estación o subproceso, valoración en porcentaje, calculo acumulativo de tiempos según modelo de tabla Westinghouse (véase Anexo 10 Procesamiento del estudio de tiempo (proceso de confección de conjunto térmico))

- En seguida se realizó el cálculo de los indicadores de productividad y eficiencia:

Cálculo de indicadores de productividad que muestran resultados a partir de las fórmulas aplicadas (véase **Tabla 2** Operacionalización de variables.).

**Tabla 9**  
*Fórmulas de productividad*

Indicador	Fórmula
Producción diaria	$P = \frac{tb}{c}$
Producción por mano de obra	$PMO = \frac{\text{Produccion total diaria}}{\text{Horas - Hombre}}$
Producción por materia prima	$MP = \frac{\text{Produccion}}{\text{Recursos empleados}}$
Producción por costos de MP	$CMP = \frac{\text{Produccion}}{\text{Costos MP}}$
Eficiencia Física	$Ef = \frac{\text{Salida util}}{\text{Ingresos MP}} \times 100$
Eficiencia Económica	$Ee = \frac{\text{Ventas (ingresos)}}{\text{Costos (Inversión)}}$

*Fuente elaboración propia*

## Propuesta metodológica de las 5s

Para implementar de la metodología 5S, que se centra en la organización, orden, limpieza, estandarización y disciplina en el lugar de trabajo, se pueden diseñar una variedad de herramientas y técnicas. A continuación, planteamos detalladamente las herramientas metodológicas que se diseñaron para ser aplicadas en la empresa.

### 1. Seiri (Clasificación):

Tarjeta roja: se desarrolló un modelo de diagrama para identificar y priorizar los elementos que necesitan ser clasificados y eliminados en el área operativa.

Registro de etiquetas rojas: Se creó una matriz para evaluar la importancia de cada elemento en función de criterios específicos, como uso frecuente o valor para la organización.

Zona de retención: Se creó una matriz para evaluar la importancia de cada elemento en función de criterios específicos, como uso frecuente o valor para la organización.

### 2. Seiton (Orden):

Demarcación de áreas: Se diseñó un modelo de mapa de flujo de trabajo para visualizar cómo se movilizan o trasladan los recursos y determinar la ubicación óptima para cada uno de ellos.

Sistema de etiquetado y codificación: Se propone un sistema de etiquetado y codificación en base los recursos necesarios e innecesarios.

Recursos y ordenadores-Estantes: Se propone ubicar los bienes y recursos de manera ordenada en estantes, racks, etc. Esto con la finalidad de ordenar el área operativa y subareas.

### 3. Seiso (Limpieza):

Listas de verificación o Checklist: Se elaboró modelo de listas de verificación detalladas para los procedimientos de limpieza que deben llevarse a cabo en toda el área operativa.

Auditorías de limpieza: Diseñamos un modelo de reporte de auditorías regulares para asegurar la sostenibilidad de los procedimientos de limpieza.

### 4. Seiketsu (Normalización):

Procedimientos estandarizados: propuesta de política general en la empresa para la aplicación y cumplimiento de la metodología.

#### 5. Shitsuke (Disciplina):

Capacitación: Se propone un plan con recursos propios para conocimiento, aplicación y sostenibilidad de la metodología.

Incentivos y reconocimiento: Proponemos un plan que incentive y reconozca el esfuerzo, destreza y cumplimiento de colaboradores en la empresa.

Asimismo, se realizó una evaluación económica con los siguientes criterios:

-Evaluación de costo beneficio (VCB) para ver si el proyecto es viable para implementación.

$VCB = \frac{BN}{CI}$ , donde el  $VCB > 1$  el proyecto es viable,  $VCB < 1$  o  $VCB = 1$ , no es viable.

-Valor de costo oportunidad (COK) para la empresa a partir del cálculo del VAN y la TIR

-Se realizó la cotización y procesamiento de cotos en una hoja de Excel 2021, para a partir de ello realizar 2 propuestas alternativas de inversión consultando tasas de interés (TCEA) según consulta en web de SBS

#### 2.6. Aspectos Éticos.

En este proceso de investigación, tenemos claro que de principio a fin serán los pilares la honestidad y sinceramiento de la información, por cuestiones de ética profesional y personal para garantizar la credibilidad. Además, justificamos la buena intención en el proceso investigativo, porque desde la academia y aprendizaje continuo es necesario cambiar actitudes negativas que siempre opacan los buenos trabajos investigativos; sincerando el compromiso de realizar una investigación que contribuya al desarrollo de la empresa y sirva como referencia para otros.

En el proceso de desarrollo de la investigación y redacción se aplicará estrictamente el estilo American Psychological Association – APA, versión siete, para garantizar claridad, precisión y mejor comprensión académica y profesional.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Diagnostico situacional de la empresa respecto a la metodología 5s

#### 3.1.1. Descripción general.

La empresa Ángeles Katari, es una pequeña empresa dedicada a la manufactura de productos textiles, ha estado operando en el mercado durante 10 años. Si bien ha logrado establecer una sólida presencia en el sector textil local, enfrenta actualmente desafíos significativos que amenazan su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

La empresa, Ángeles Katari se dedica a la confección de productos textiles para el rubro de Equipo de Protección Personal, como Casaca y pantalón drill, chalecos, overoles térmicos.

**Overol Drill** Ofrece protección contra aditivos, polvo y demás elementos. Resguarda la ropa que se lleva debajo. Confeccionado con tejido dril avanzado y está dotado de cintas reflectantes en áreas de las piernas, brazos, espalda y pecho. Posee ajuste elástico en la cintura, brindando un ajuste cómodo. Se cierra mediante una cremallera y dispone de dos bolsillos en las manos, dos en el pecho y otros dos en la parte trasera.

**Casaca y pantalón térmico** es un equipo de protección personal con cinta reflectiva hecho para protegerse del frío. (Producto muestra para aplicación de la investigación).

**Chaleco Drill** es un equipo de protección personal con cinta reflectiva, de acuerdo con el modelo y diseño del cliente.

#### **Características de la Empresa:**

**Tamaño:** La empresa generalmente cuenta con un promedio de 15 colaboradores continuos.

**Ámbito de Operación:** Producción de ropa de seguridad industrial para empresas contratistas de mineras, instituciones gubernamentales.

**Ubicación:** La empresa se ubica en la ciudad de Cajamarca

#### **Desafíos Actuales:**

La situación actual de Ángeles Katari se caracteriza por los siguientes desafíos:

**Ineficiencias Operativas:** La empresa enfrenta ineficiencias en sus procesos de producción y gestión de inventario. Esto ha resultado en costos de producción más altos de lo deseado y una pérdida de competitividad en el mercado.

**Baja Productividad:** La empresa textil enfrenta una productividad reducida, lo que limita su capacidad de producción y entrega de productos a tiempo.

**Espacio de Trabajo Desorganizado:** El espacio de trabajo, almacenaje de materias primas y productos terminados no están organizados de manera eficiente, lo que dificulta la localización de materiales y productos y aumenta el tiempo de procesamiento.

**Calidad Variante:** La calidad de los productos textiles producidos puede variar, lo que ha llevado a un aumento en los productos defectuosos y a la insatisfacción de los clientes.

**Falta de Estandarización:** La falta de estándares claros y procedimientos documentados ha contribuido a la inconsistencia en los procesos y la falta de seguimiento en el lugar de trabajo.

A pesar de estos desafíos, Ángeles Katari también posee una serie de oportunidades para mejorar y fortalecer su posición en el mercado.

### **Oportunidades de Mejora:**

**Implementación de las 5S:** Las 5S y sus pilares, ofrece un enfoque estructurado y eficiente para abordar los problemas de ineficiencia y productividad en la empresa.

**Cambio Cultural:** El adoptar las 5S no solo implica cambios físicos en el lugar de trabajo, sino también un cambio cultural que promueve la responsabilidad y la mejora continua entre los empleados.

**Reducción de Desperdicio:** Las 5S ayudarán a eliminar el desperdicio en los procesos, lo que se traducirá en ahorros significativos y una mayor rentabilidad.

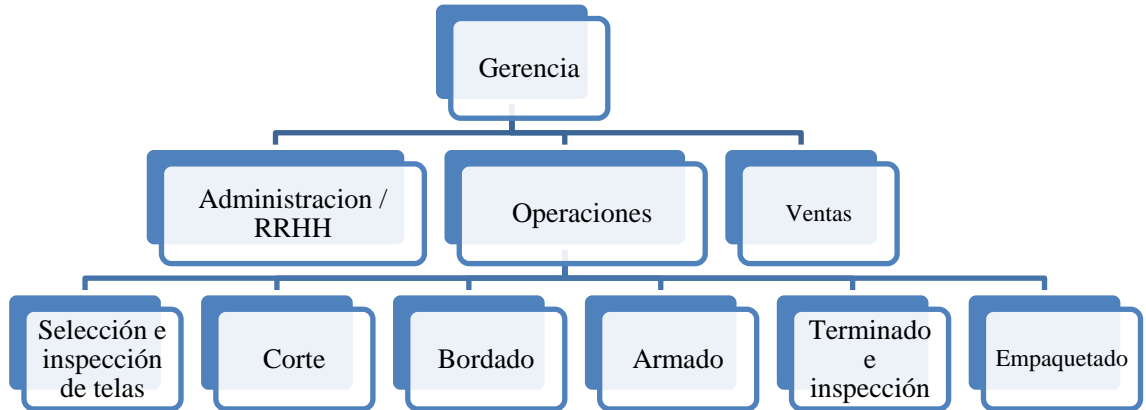
En resumen, Ángeles Katari enfrenta desafíos operativos en su situación actual que requieren una atención inmediata. La implementación de las 5S se presenta como una solución viable para abordar estos problemas y posicionar a la empresa textil como un

competidor más fuerte y sostenible en el mercado. Esta tesis busca proporcionar un marco sólido para llevar a cabo esta implementación con éxito.

### Organigrama de la empresa.

**Figura 3**

*De acuerdo con el planteamiento organizacional de la empresa*



*Nota: el dueño ocupa la gerencia de la empresa, el dirige en las diferentes áreas de la empresa como planear, organizar, controlar y dirigir los procesos productivos, su esposa ocupa el área administrativa y RRHH.*

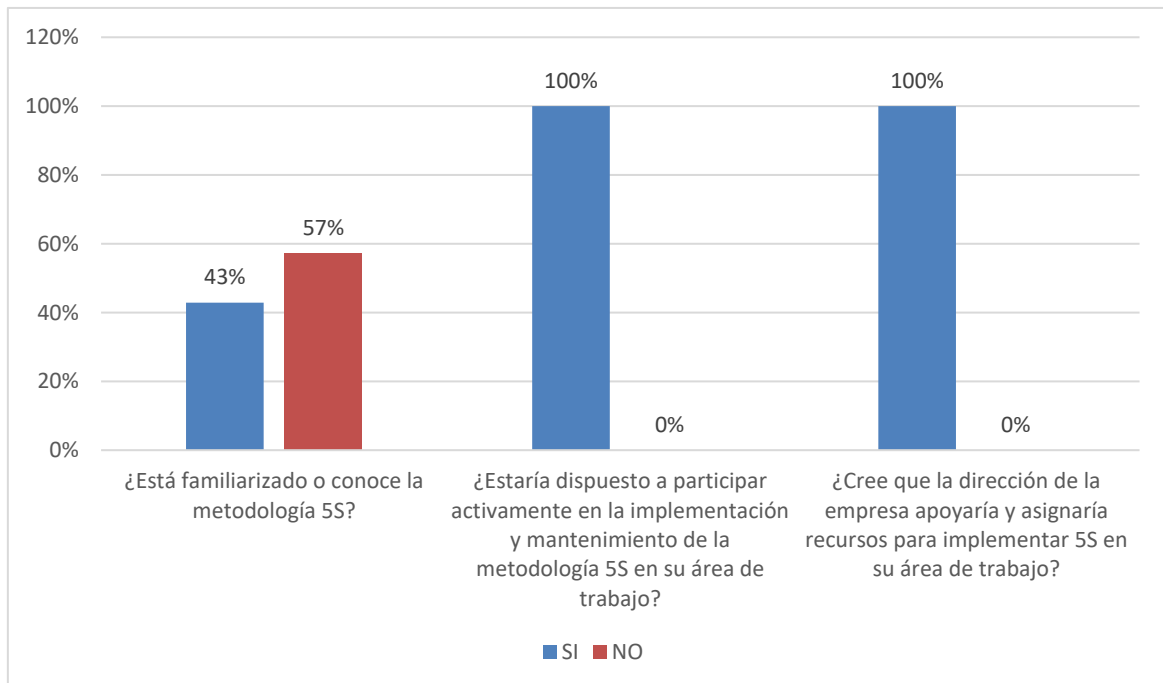
### 3.1.2. Nivel de conocimiento y aplicación del 5s

A partir de la encuesta aplicada se obtuvo información de mucha importancia y significativa para entender el nivel de conocimiento y aplicación de la metodología 5s en la empresa textil, Siendo aplicada la encuesta con respuesta dicotómica a los 14 trabajadores de la empresa implicados en la producción específicamente en el área operativa, para ello se tiene el siguiente resumen de resultados:

#### Sobre conocimiento general de la metodología 5S.

**Figura 4**

Familiarización o conocimiento sobre metodología 5S.

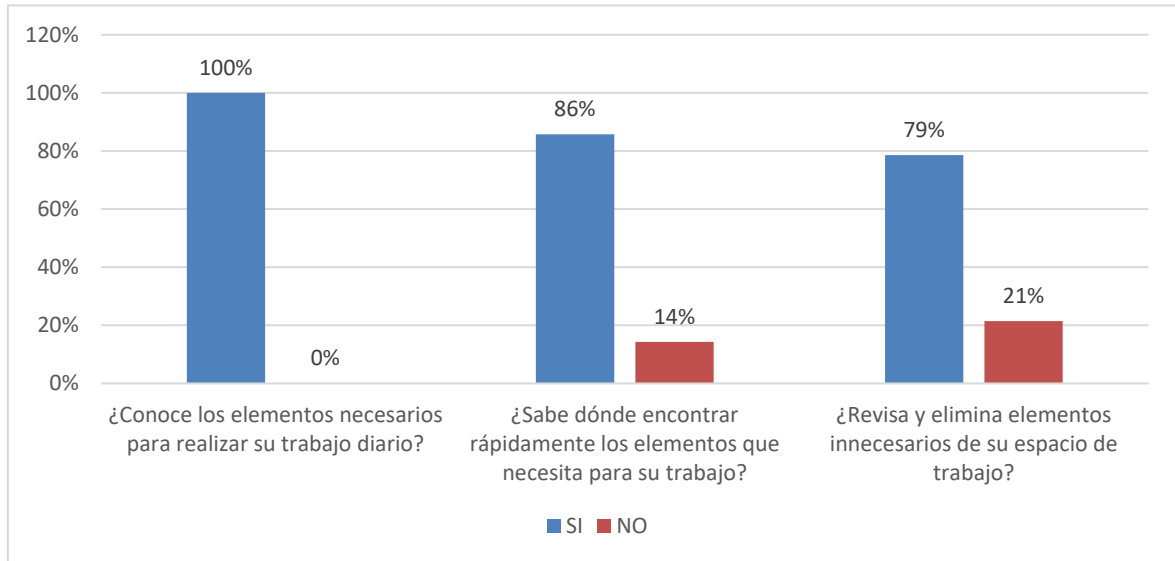


De las tres preguntas realizadas en este primer segmento sobre la familiaridad y conocimiento básico sobre la metodología 5S en la **Figura 4**, en la primera el 57% desconoce respecto a la metodología 5S, y el 43% si conoce. Asimismo, en la pregunta 2 el 100% estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y sostenibilidad de la metodología 5S en su área de trabajo y, finalmente también el 100% de los encuestados cree positivamente que la dirección de la empresa apoyaría la implementar 5S en su área de trabajo.

## Respecto a la aplicación de la Metodología 5S

**Figura 5**

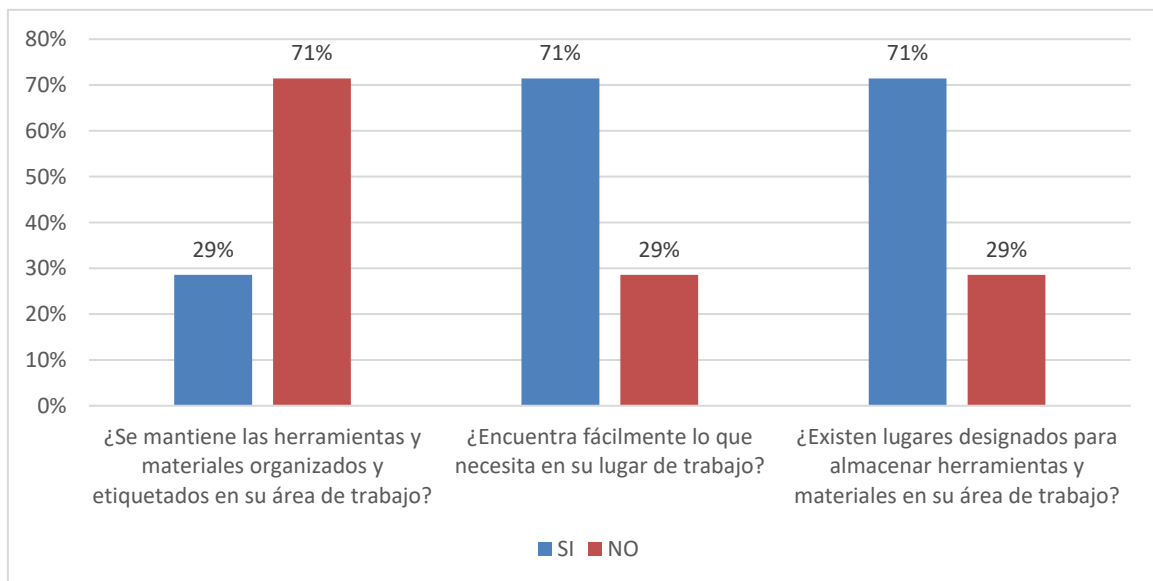
*Porcentaje de cumplimiento en dimensión Clasificación.*



Respecto a la dimensión de clasificación del 5S mostrada en la **Figura 5** *Porcentaje de cumplimiento en dimensión Clasificación.* obtuvimos que en la primera pregunta el 100% si conoce los elementos necesarios para realizar su trabajo diario, asimismo en la segunda pregunta se tiene que el 86% sabe dónde encontrar rápidamente los elementos que necesita para su trabajo, solo el 14% no sabe. Finalmente se tiene que el 79% revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo.

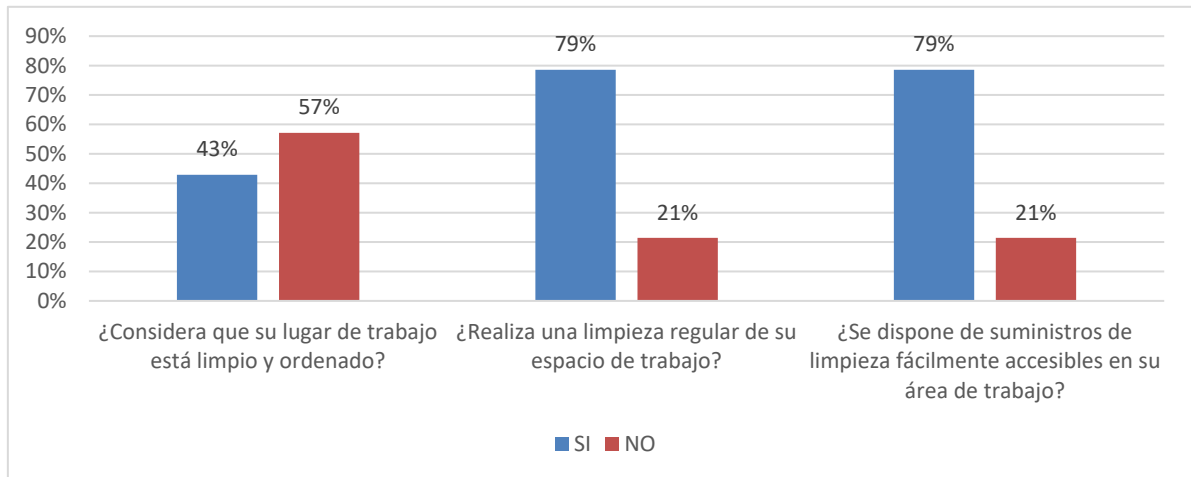
**Figura 6**

*Porcentaje de cumplimiento en dimensión Orden*



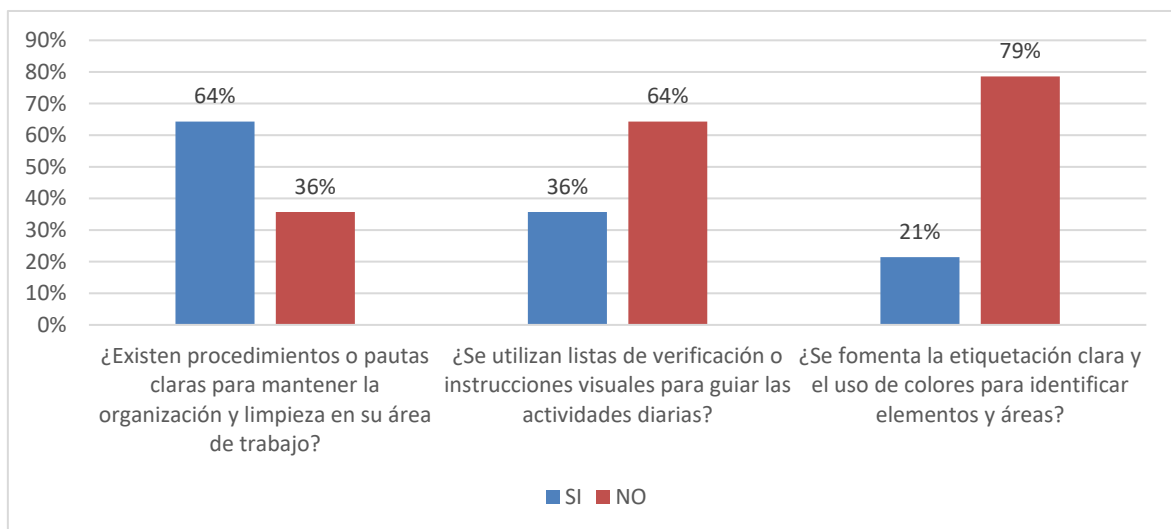
Respecto la dimensión orden del 5S, en la **Figura 6** tenemos que el 71% no mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo solo el 29% lo hace, además el 71% encuentra con facilidad lo que necesita en su lugar de trabajo y el 29% tiene dificultad. Finalmente, solo el 71% afirma de manera positiva que existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo.

**Figura 7**  
Porcentaje de cumplimiento en dimensión Limpieza



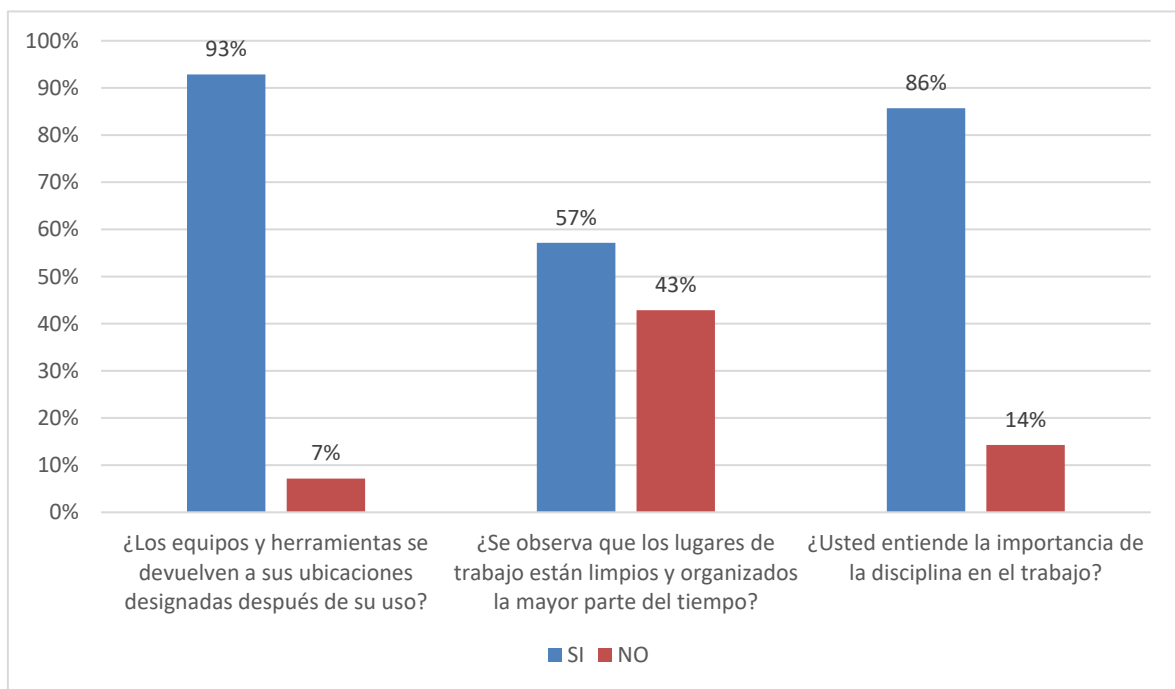
Para esta dimensión limpieza del 5S, en la **Figura 7** se muestra en la gráfica que el 57% considera que su lugar de trabajo no está limpio y ordenado, asimismo se obtiene que solo el 79% realiza una limpieza regular de su espacio de trabajo y el 21% no lo realiza, y el 79 % afirma que si se dispone de suministros de limpieza fácilmente accesibles en su área de trabajo.

**Figura 8**  
Porcentaje de cumplimiento en dimensión Estandarización



Sobre la dimensión estandarización del 5s, en la **Figura 8** *Porcentaje de cumplimiento en dimensión Estandarización* específicamente en el área operativa, tenemos que el 64% manifiesta que si existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo. A diferencia de lo anterior, de manera negativa se obtiene que el 64% responde que en la empresa no se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias, también el 79% afirma que no se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas.

**Figura 9**  
*Porcentaje de cumplimiento en dimensión Disciplina*

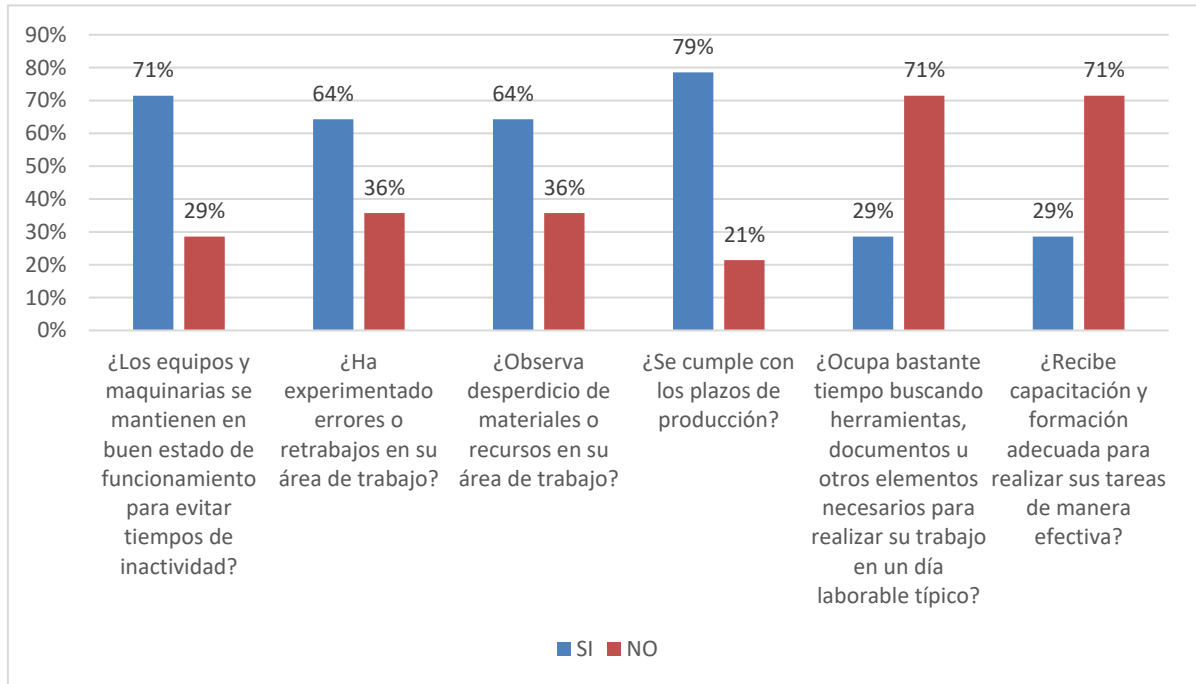


En la dimensión disciplina del 5S, en la **Figura 9** *Porcentaje de cumplimiento en dimensión Disciplina* obtuvimos que el 93% responde que los equipos y herramientas si se devuelven a sus ubicaciones designadas después de usarlos, también se tiene que solo el 57% manifiesta que, si se observa los lugares de trabajo limpios y organizados la mayor parte del tiempo, pero el 43% manifiesta que no. Finalmente tenemos que el 86% entiende sobre la importancia de la disciplina en el trabajo, aunque comprenden que es necesario sea practicada por todos.

## Respecto a la productividad relacionada a la metodología 5S

**Figura 10**

Porcentajes respecto a los ítems de productividad.



Este último segmento y muy importante para proyectar el análisis y propuesta en la presente investigación, en la **Figura 10** nos arroja datos necesarios para la comprensión de los problemas básicos de productividad en la empresa textil en mención, encontrándonos que solo el 71% manifiesta que los equipos y maquinarias se mantienen en buen estado de funcionamiento para evitar tiempos de inactividad; el 29% no está conforme. El 64% manifiesta que ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo además que también ha observado desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo. El 21% afirma que no se cumple con los plazos de producción establecidos, siendo esta cifra significativa cuando se trata de satisfacer la demanda. Finalmente tenemos que el 29% ocupa bastante tiempo buscando herramientas, documentos u otros elementos necesarios para realizar su trabajo en un día laborable normal y solo el 71% afirma que no recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva; datos que son muy significativos para abordar un criterio de mejora en la parte productiva de la empresa a través de una estrategia o metodología que ayude.

### 3.1.3. *Respecto a la productividad en la empresa.*

Esta es la variable a la cual esta direccionada la investigación, es decir la propuesta de diseño para una posterior aplicación en la empresa responde a como se encamina el área operativa, específicamente los proceso productivos para la elaboración de ropa textil, es por ello que en esta parte se aplicó como técnica el estudio de tiempos, para elaborar el diagrama de procesos y realizar los cálculos relacionados a la producción, desde una perspectiva de diagnóstico y línea de base, lo cual se presentan los resultados de manera explícita y detalladamente a continuación:

#### **Hallazgo respecto a procesos operativos según estudio de tiempos**

Se obtuvo de primera fuente, y a través de la guía de recojo de tiempo, información respecto a los procesos existentes en el área operativa de la empresa, asimismo se obtuvieron datos reales de demora en cada estación para poder diseñar estrategias metodológicas que ayuden a identificar y mejorar las falencias, siendo los siguientes datos encontrados:

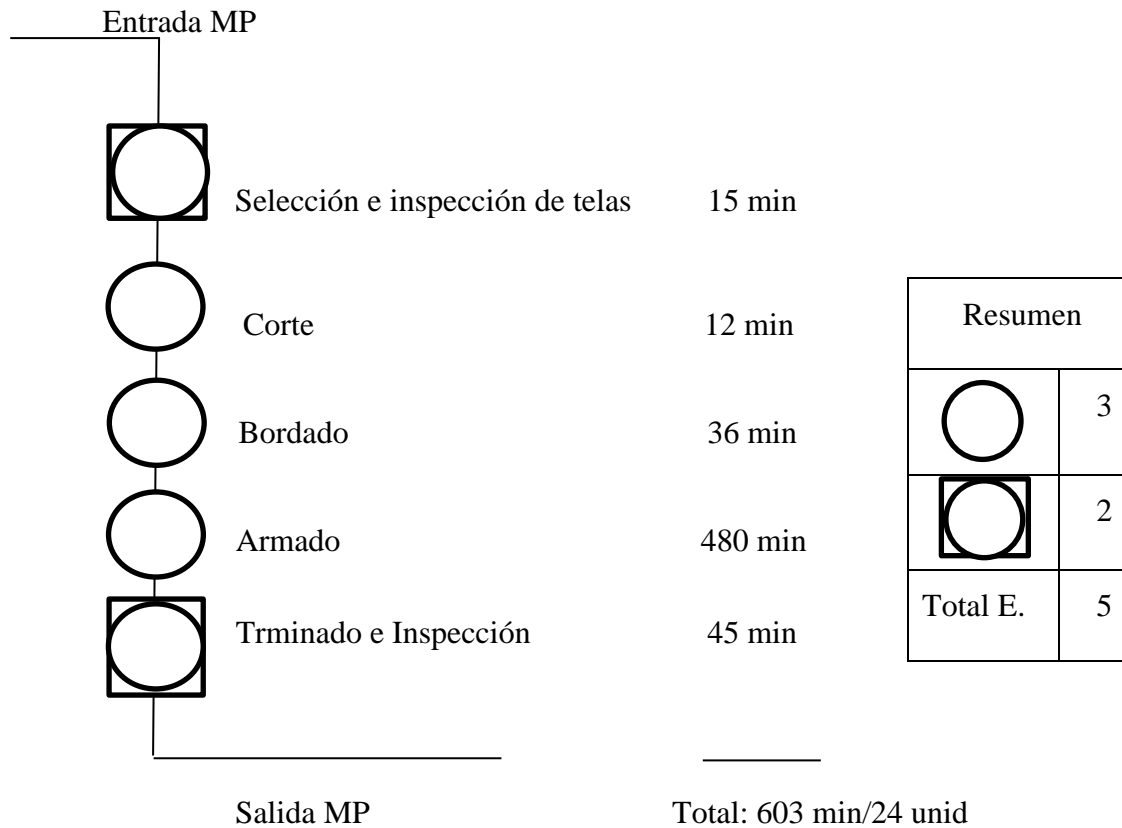
**Tabla 10**  
*Datos de demora en minutos por estación en producir 24 unidades.*

<b>Operación</b>	<b>min/24 und</b>	<b>Tiempo (min/ unid)</b>
Selección e inspección de telas	15	0.6
Corte	12	0.5
Bordado	36	1.5
Armado	480	20.0
Terminado e Inspección	45	1.9
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>25.1</b>

*Fuente elaboración propia*

**Diagrama de operaciones del proceso-DOP**

**Figura 11**  
Diagrama de Operaciones-área operativa.



Fuente: Elaboración propia.

**Cálculo de indicadores de productividad.**

**Producción diaria:**

La información recogida de la empresa nos aporta el diagrama de operaciones de proceso DOP, basado en la elaboración de 24 unidades de conjunto térmico (casaca y pantalón) de seguridad industrial, en ese sentido se desagregó la información para obtener tiempos por unidad, así como muestra tabla anterior, para poder realizar los cálculos necesarios:

Tiempo mínimo:0.5 minutos-Corte

Tiempo máximo:20.0 minutos-Armado

• **Entonces se tiene lo siguiente**

Ciclo: 20.0 min/unid

Horas Trabajadas: 8horas/día de 8 a 6 de la tarde incluida una hora de refrigerio, según manifiesta el gerente de la empresa

$$\text{Producción diaria: } P = \frac{tb}{c} = \frac{8\text{h/día}(60\text{min})}{20.0 \text{ min/unid}} = 24 \text{ unid/día.}$$

### Productividad y Eficiencia:

#### Costos de materia prima:

Para determinar y realizar de manera efectiva los cálculos de productividad de materia prima, costos, eficiencia física y eficiencia económica, es necesario tener un aproximado de recursos requeridos y costos de producción por 24 unidades, así como se detalla a continuación:

**Tabla 11**  
*Materiales y costos referenciales por 24 unidades producidas.*

<b>Materiales</b>	<b>U. Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
<b>Tela</b>	rollo	0.25	S/1,000.00	S/250.00
<b>Sierres</b>	docena	2	S/50.00	S/100.00
<b>Plantillas para bordado</b>	unidad	2	S/125.00	S/250.00
<b>Hilo</b>	carretes	3	S/5.00	S/15.00
<b>Cinta reflectiva</b>	rollo	1	S/70.00	S/70.00
<b>Accesorios (botones, elástico)</b>	caja	1	S/50.00	S/50.00
	<b>Subtotal</b>			S/735.00
	<b>materiales indirectos</b>			
<b>Cartón maqueta</b>	caja	2	S/10.00	S/20.00
<b>Papel</b>	millar	0.25	S/24.00	S/6.00
<b>Tijera</b>	unidad	8	S/10.00	S/80.00
<b>marcador</b>	unidad	8	S/2.50	S/20.00
	<b>Subtotal</b>			S/126.00
	<b>Total recursos</b>	<b>27.5</b>	<b>Total, costo</b>	<b>S/861.00</b>

*Fuente: Elaboración propia con información contable de la empresa*

*Productividad mano de obra:*

$$\text{Producción (o): } P = \frac{\text{Produccion total diaria}}{\text{Horas-Hombre}} = \frac{24 \text{ unid/día}}{8\text{H/H}}$$

$$P = 3 \text{ unid/día.}$$

Tenemos que cada trabajador produce 3 unidad por día.

*Productividad materia prima:*

Ingreso de materia prima = 27.5 recursos requeridos.

Producción = 24 unid

$$\text{Producción (MP): } P = \frac{\text{Produccion}}{\text{Recursos empleados}} = \frac{24 \text{ unid}}{27.5 \text{ Rec.}}$$

$$P = 0.87 \text{ unid/MPR (materia prima requerida)}$$

Entonces se obtiene que de los 27.5 recursos requeridos para producir 24 conjuntos (casaca y pantalón) de seguridad industrial se distribuye en 0.87 unidades por cada lote de recursos que se requiere y emplea.

*Productividad de los costos de materia prima:*

Producción = 24 unid/día

Costo MP = 861.00 soles

$$\text{Producción (CMP): } P = \frac{\text{Produccion}}{\text{Costos MP}} = \frac{24 \text{ unid}}{861.00 \text{ soles.}}$$

$$P = 0.03 \text{ unid/sol.}$$

Se aprovecha los recursos requeridos, de forma que se elabora 0,03 unidades por cada sol invertido.

*Eficiencia Física:*

$$\text{Eficiencia Física (Ef): } Ef = \frac{\text{Salida util}}{\text{Ingresos MP}} \times 100 = \frac{24 \text{ unid}}{27.5 \text{ Rec.}} \times 100$$

$$Ef = 0.873 \times 100 = 87.3\%$$

De todos los recursos requeridos se aprovecha el 87.3% en la producción diaria.

*Eficiencia Económica:*

Hallamos la eficiencia económica en un día por 24 unidades producidas, sabiendo que:

Inversión en MP = S/ 861.00 (véase **Tabla II**

Materiales y costos referenciales por 24 unidades producidas.)

Trabajan 8 operarios/colaboradores por día.

El pago a cada trabajador es de 40 soles diarios

Costo de mano de obra = 40 Soles por 8 operarios al día, según información de gerencia = S/ 320 día.

*Total, costo de inversión*

Los costos de materia prima más costos de mano de obra.

Inversión total= 861.00+ 320.00 = S/ 1181.00 soles diarios para producir 24 unidades de conjuntos térmicos.

Entonces tenemos que:

$$\text{. Inversión} = \text{S/ } 1181.00$$

$$\text{. Ventas} = \text{S/ } 1800 \text{ (75 soles cada conjunto al por mayor, por 24 diarios)}$$

$$\text{Eficiencia Económica (Ee): } Ee = \frac{\text{Ventas (ingresos)}}{\text{Costos (Inversión)}}$$

$$Ee = \frac{1800.00 \text{ soles}}{1181.00 \text{ soles}} = 1.52$$

Se obtiene que por cada sol invertido se adquiere un beneficio de 0.52 soles, es decir la ganancia diaria en soles es:

Ganancia diaria (Gd):  $Gd = \text{Sol invertido} \times \text{Indice de ganancia}$

$$gd = 1181 \times 0.52 = 614.12 \text{ soles}$$

Y la ganancia al mes, sabiendo que se produce de lunes a viernes, ya el sábado es de correcciones y habilitación de recursos para la siguiente semana. Entonces se tiene que 614.12 (soles diarios) por 20 (días al mes) = 12,282.4 soles/mes.

Asimismo, al año solo con la venta de conjunto térmico (casaca y pantalón) se obtiene la ganancia de  $12,282 \times 12 = 147,384.00$  soles.

Sin embargo, según el gerente de la empresa, destina un 35% de las ganancias para gastos administrativos, correctivos, mantenimiento de equipos, servicios y otros. Es decir que las ganancias netas en venta de conjunto térmico son de **S/95,799.00** Soles al año. Cabe resaltar que venden otros productos alternativos pero el conjunto térmico es el más requerido y vendido, de preferencia a empresas vinculadas a la minería.

### **3.2. Análisis de causas de problemas encontrados.**

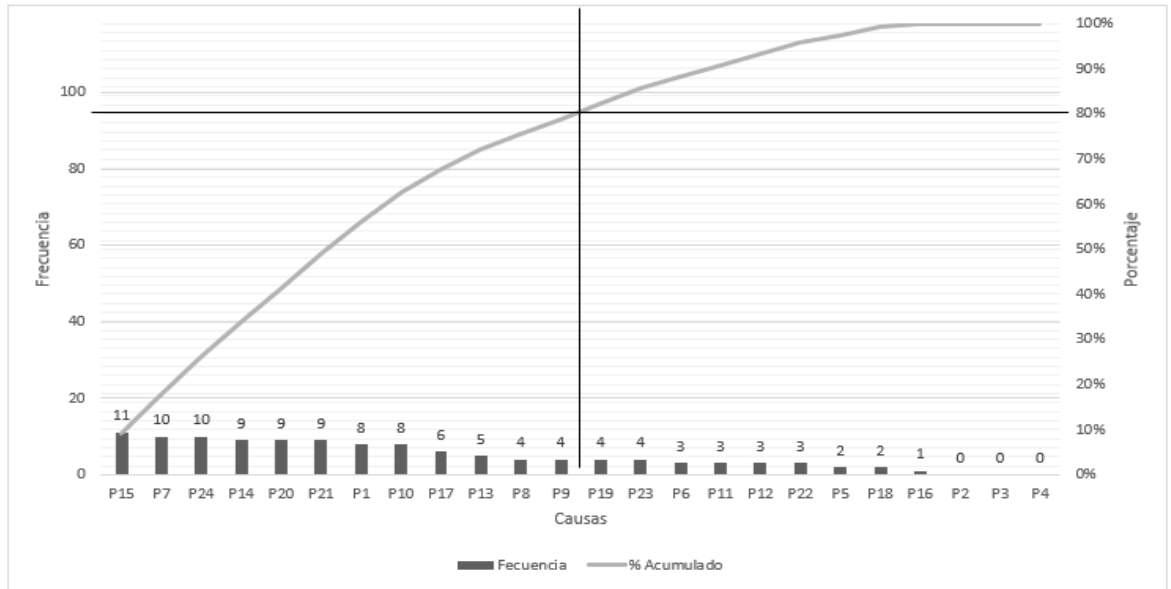
En esta parte de los resultados, es crucial examinar en detalle las causas que subyacen a los desafíos de productividad que enfrenta la empresa. Se diseñó la encuesta para identificar deficiencias en la aplicación de las 5S. Por lo tanto, aquellas preguntas de la encuesta que recibieron respuestas negativas, es decir, respuestas "no", indican puntos de preocupación, que requieren una atención inmediata y sirven como la frecuencia base para nuestro análisis subsecuente.

Para ofrecer una visualización clara y permitir una interpretación intuitiva de los datos, se presenta los hallazgos utilizando diagramas de Pareto. Cada uno de estos diagramas representará una variable o dimensión específica de las 5S. A través de este método, podemos priorizar efectivamente los puntos de preocupación que requieren intervenciones inmediatas y diseñar estrategias específicas para abordar las deficiencias en la implementación de las 5S, llevando a la empresa hacia una mejora sustancial en su productividad.

**Tabla 12**  
*Análisis de las respuestas de la encuesta con Pareto*

<b>Dimensión</b>	<b>Ítems</b>	<b>Problemas / Causas</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>General</b>	P1	No está familiarizado o no conoce la metodología 5s	8
<b>General</b>	P2	No estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y mantenimiento de la metodología 5s en su área de trabajo	0
<b>General</b>	P3	Cree que la dirección de la empresa no apoyaría y asignaría recursos para implementar 5s en su área de trabajo	0
<b>Clasificación</b>	P4	No conoce los elementos necesarios para realizar su trabajo diario	0
<b>Clasificación</b>	P5	No sabe dónde encontrar rápidamente los elementos que necesita para su trabajo	2
<b>Clasificación</b>	P6	No revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo	3
<b>Orden</b>	P7	No se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo	10
<b>Orden</b>	P8	No encuentra fácilmente lo que necesita en su lugar de trabajo	4
<b>Orden</b>	P9	No existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo	4
<b>Limpieza</b>	P10	No considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado	8
<b>Limpieza</b>	P11	No realiza una limpieza regular de su espacio de trabajo	3
<b>Limpieza</b>	P12	No se dispone de suministros de limpieza fácilmente accesibles en su área de trabajo	3
<b>Estandarización</b>	P13	No existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo	5
<b>Estandarización</b>	P14	No se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias	9
<b>Estandarización</b>	P15	No se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas	11
<b>Disciplina</b>	P16	Los equipos y herramientas no se devuelven a sus ubicaciones designadas después de su uso	1
<b>Disciplina</b>	P17	Se observa que los lugares de trabajo no están limpios y organizados la mayor parte del tiempo	6
<b>Disciplina</b>	P18	No se entiende la importancia de la disciplina en el trabajo	2
<b>Productividad</b>	P19	Los equipos y maquinarias no se mantienen en buen estado de funcionamiento para evitar tiempos de inactividad	4
<b>Productividad</b>	P20	Se ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo	9
<b>Productividad</b>	P21	Se observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo	9
<b>Productividad</b>	P22	No se cumple con los plazos de producción	3
<b>Productividad</b>	P23	Se ocupa bastante tiempo buscando herramientas, documentos u otros elementos necesarios para realizar su trabajo en un día laborable típico	4
<b>Productividad</b>	P24	No se recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva	10

**Figura 12**  
*Análisis general con Pareto*



*Fuente: Elaboración propia*

Según la **Tabla 12** y el resultado del análisis con Pareto de la encuesta **Figura 12**, se obtiene que los ítems (P15) no se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas, (P7) no se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo, (P24) no se recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva, (P14) no se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias, (P20) Se ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo, (P21) Se observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo, (P1) se observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo, (P10) no considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado, (P17) se observa que los lugares de trabajo no están limpios y organizados la mayor parte del tiempo, (P13) no existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo, (P8) no encuentra fácilmente lo que necesita en su lugar de trabajo y (P9) no existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo representan el 80% de los problemas los cual es necesario priorizar la atención, ya que se puede diagnosticar una serie de problemas relacionados con la organización y la eficiencia en el lugar de trabajo. Se mencionan preocupaciones como la falta de etiquetado claro y el uso de colores para identificar elementos y áreas, así como la desorganización de herramientas y materiales. Además, se señala la ausencia de capacitación adecuada y la falta

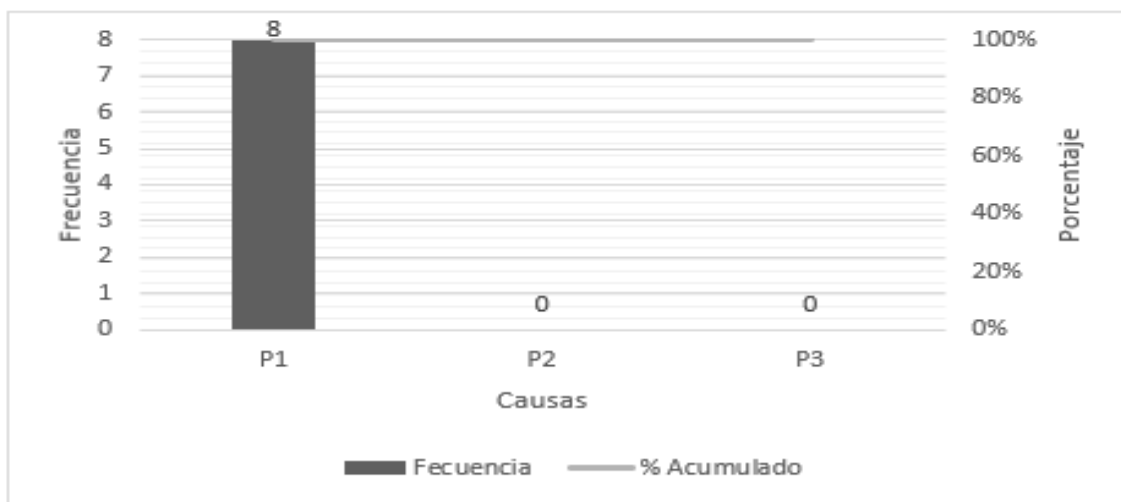
de listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias. Esto sugiere un entorno de trabajo que podría beneficiarse de una mejor gestión y organización de recursos.

Por otro lado, también se hace hincapié en la observación de errores o retrabajos en el área de trabajo, el desperdicio de materias primas y otros materiales, y la falta de familiaridad con la metodología 5S, que es un enfoque ampliamente utilizado para mejorar la organización y la eficiencia en el lugar de trabajo. La falta de limpieza y orden en el lugar de trabajo es otro problema destacado, junto con la carencia de procedimientos claros para mantener la organización y la limpieza.

**Tabla 13**  
*Análisis Pareto sobre el conocimiento de la 5S.*

Dimensión	Motivo	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
<b>General</b>	P1	No está familiarizado o no conoce la metodología 5S	8	100%	100%
	P2	No Estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y mantenimiento de la metodología 5S en su área de trabajo	0	0%	100%
	P3	Cree que la dirección de la empresa no apoyaría y asignaría recursos para implementar 5S en su área de trabajo	0	0%	100%

**Figura 13**  
*Análisis de Pareto del conocimiento de las 5S.*



Fuente: *Ibid.*

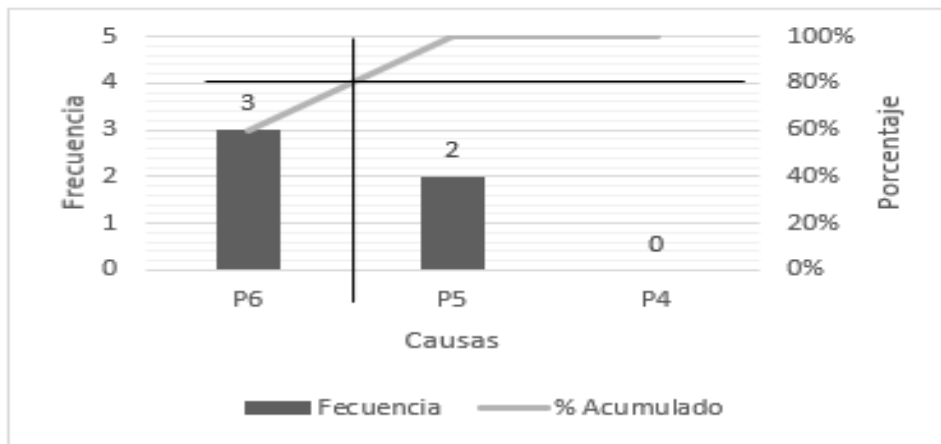
Según la **Tabla 13** y **Figura 13**, el análisis revela una causa subyacente prominente en los desafíos de productividad de la empresa, los colaboradores no están familiarizado o no conoce la metodología 5S, esto representa una preocupación importante que abarca el 80% de la situación según el análisis de Pareto. Esto indica que la falta de conocimiento o familiaridad con la metodología 5S es un desafío significativo en el lugar de trabajo, el hecho de que la mayoría de los empleados no estén familiarizados con esta metodología puede tener un impacto negativo en la capacidad de mantener el lugar de trabajo limpio, organizado y eficiente. Esto puede llevar a problemas adicionales, como la falta de etiquetado, la desorganización y la dificultad para encontrar elementos necesarios, lo que afecta la productividad y la calidad del trabajo.

Para abordar este problema, es esencial proporcionar capacitación y formación adecuada sobre la metodología 5S a los empleados.

**Tabla 14**  
*Análisis Pareto sobre la clasificación del 5S.*

Dimensión	Motivo	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
Clasificación	P6	No revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo	3	60%	60%
	P5	No sabe dónde encontrar rápidamente los elementos que necesita para su trabajo	2	40%	100%
	P4	No conoce los elementos necesarios para realizar su trabajo diario	0	0%	100%

**Figura 14**  
*Análisis de Pareto de la dimensión clasificación del 5S.*



Fuente: *Ibid.*

Según **Tabla 14** y el resultado del análisis de Pareto

**Figura 14**, se resalta una causa fundamental “no revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo” significa el 80%, este problema indica que, en el proceso de clasificación, la falta de revisión y eliminación de elementos innecesarios en el espacio de trabajo está teniendo un impacto significativo en la eficiencia y la organización. La acumulación de elementos no esenciales no solo ocupa valioso espacio de trabajo, sino que también puede dificultar la localización de herramientas y recursos esenciales, aumentando la probabilidad de errores y retrasos en las tareas diarias.

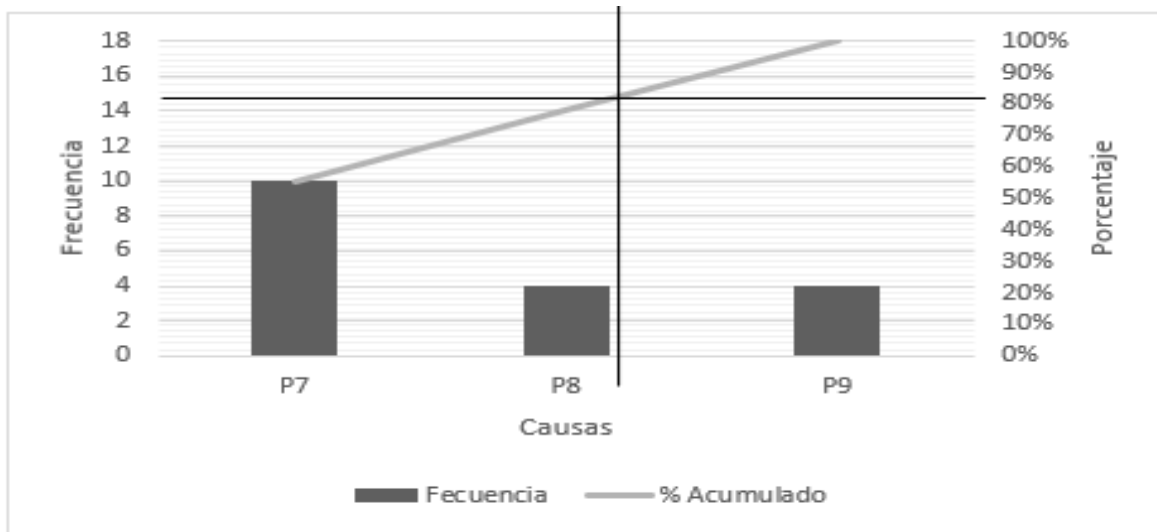
La solución radica en abordar directamente esta causa, es crucial implementar políticas y prácticas de revisión y eliminación regulares de elementos no esenciales en el lugar de trabajo. Esto no solo optimizará el espacio y la organización, sino que también puede mejorar la moral de los empleados al proporcionar un ambiente de trabajo más limpio y eficiente. Además, eliminar elementos innecesarios puede contribuir a la seguridad laboral al reducir posibles obstáculos y riesgos, y facilitar la identificación y recuperación rápida de herramientas y recursos esenciales. En resumen, abordar este problema en la dimensión de clasificación puede tener un impacto positivo en múltiples aspectos de la operación y la productividad de la empresa.

**Tabla 15**  
*Análisis de Pareto sobre el orden.*

<b>Dimensión</b>	<b>Motivo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
<b>Orden</b>	P7	No se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo	10	56%	56%
	P8	No encuentra fácilmente lo que necesita en su lugar de trabajo	4	22%	78%
	P9	no Existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo	4	22%	100%

*Fuente Elaboración propia*

**Figura 15**  
*Análisis de Pareto de la dimensión Orden del 5S.*



Fuente: *Ibid.*

Según **Tabla 15** y

**Figura 15**, el resultado que ocupa el 80% de la segunda dimensión del análisis de Pareto, revela causas centrales: la falta de mantenimiento de herramientas y materiales organizados y etiquetados en el área de trabajo, y la dificultad para encontrar lo que se necesita en el lugar de trabajo. Estos problemas están intrínsecamente relacionados y apuntan a una falta de eficiencia y organización en el entorno laboral. La ausencia de etiquetado y organización de herramientas y materiales puede llevar a una búsqueda frustrante y una pérdida de tiempo para los empleados, lo que a su vez afecta la productividad y la calidad del trabajo.

Enfrentar estas causas es imperativo, es esencial implementar sistemas de etiquetado y organización efectivos en el lugar de trabajo. Esto no solo facilitará que los empleados encuentren rápidamente lo que necesitan, sino que también mejorará la eficiencia y reducirá la posibilidad de errores. Además, la creación de un ambiente de trabajo limpio y ordenado puede aumentar la moral de los empleados, promover la seguridad laboral y mejorar la calidad del trabajo en general. En resumen, el enfoque en la segunda dimensión del orden es crucial para optimizar la operación y la satisfacción de los empleados en el lugar de trabajo.

**Tabla 16**  
*Análisis de Pareto sobre la limpieza del 5S*

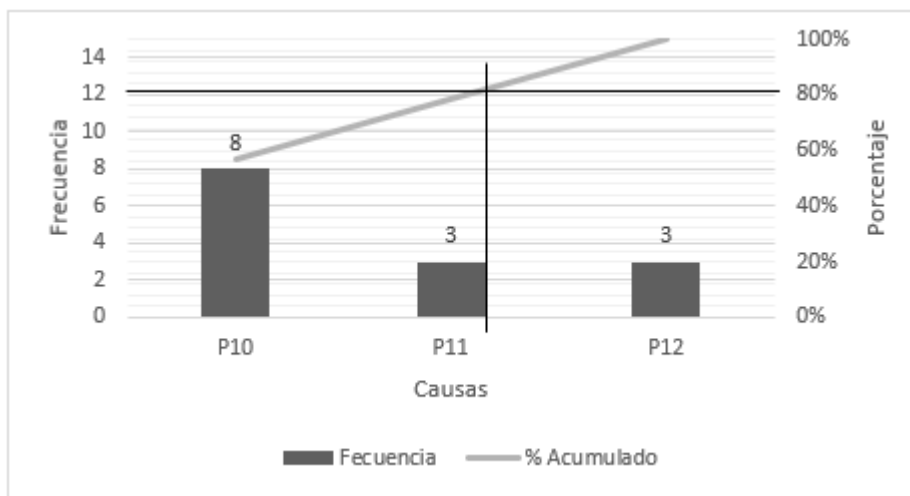
Dimensión	Motivo	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
-----------	--------	-------------	------------	---	-------------

<b>Limpieza</b>	P10	No considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado	8	57%	57%
	P11	No realiza una limpieza regular de su espacio de trabajo	3	21%	79%
	P12	No se dispone de suministros de limpieza fácilmente accesibles en su área de trabajo	3	21%	100%

Fuente Elaboración propia

**Figura 16**

Análisis de Pareto de la dimensión limpieza del 5S.



Fuente: *Ibid.*

Según **Tabla 16** y Fuente Elaboración propia

**Figura 16**, el resultado que comprende el 80% de la tercera dimensión del análisis de Pareto, revela causas fundamentales: la falta de percepción por parte de los empleados de que su lugar de trabajo está limpio y ordenado, y la omisión de realizar una limpieza regular de su espacio de trabajo. Estos problemas indican un ambiente de trabajo que no se mantiene de manera adecuada y puede tener importantes implicaciones en términos de salud, seguridad y eficiencia. La percepción negativa de la limpieza y el descuido en la limpieza regular pueden contribuir a un ambiente poco agradable, afectar la moral de los empleados y aumentar el riesgo de accidentes laborales.

La respuesta a estas causas radica, en instaurar una cultura de mantenimiento y limpieza constante en el trabajo. Esto implica establecer programas regulares, asignar

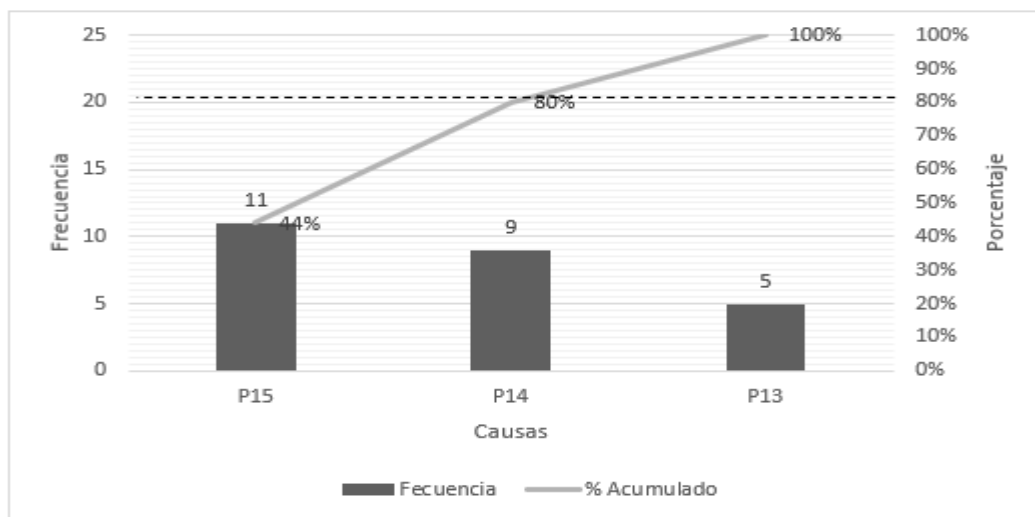
responsabilidades claras y destacar la relevancia de un ambiente limpio y seguro. Esta medida no solo mejora la percepción del empleado sobre la limpieza, sino que también minimiza riesgos de salud. En esencia, enfocarse en la limpieza es crucial para un entorno laboral óptimo.

**Tabla 17**  
*Análisis de Pareto sobre la estandarización.*

Dimensión	Motivo	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
<b>Estandarización</b>	P15	No se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas	11	44%	44%
	P14	No se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias	9	36%	80%
	P13	No existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo	5	20%	100%

Fuente Elaboración propia

**Figura 17**  
*Análisis de Pareto de la dimensión Estandarización del 5S.*



Fuente: *Ibid.*

Según **Tabla 17** y **Figura 17**, el resultado que ocupa el 80% de la cuarta dimensión del 5S, son estas causas subyacentes son: la falta de fomentar la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas, y la ausencia de listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias. Estos problemas indican la

necesidad de establecer normas y prácticas consistentes en el lugar de trabajo para garantizar la organización y la eficiencia. La falta de etiquetado y de instrucciones visuales puede llevar a la ambigüedad y la falta de dirección, lo que afecta la consistencia en la ejecución de tareas y procesos.

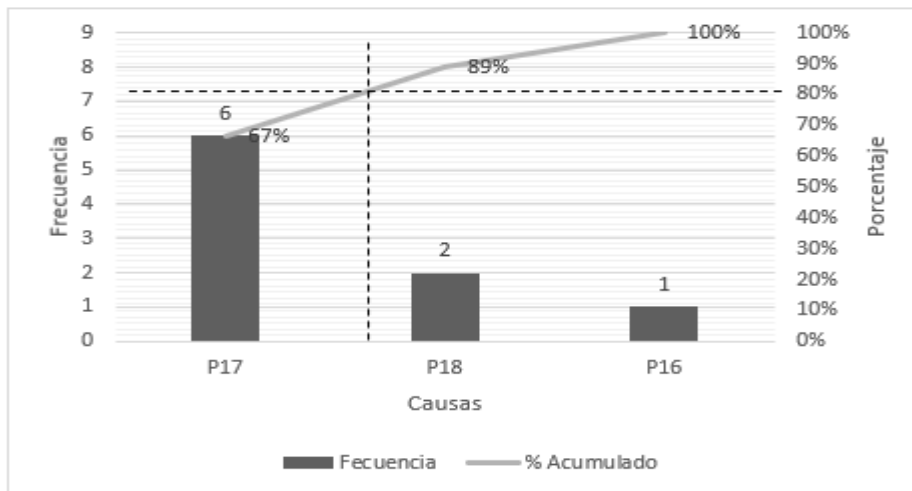
Para enfrentar estas causas en la dimensión de estandarización del 5S, es esencial establecer estándares y procedimientos claros para la identificación de elementos y áreas, así como para la realización de actividades diarias. La promoción de la etiquetación y el uso de colores de manera uniforme puede facilitar la identificación rápida y precisa de recursos. La introducción de listas de verificación y de instrucciones visuales estandarizadas puede asegurar que las tareas se realicen de manera consistente y eficiente en todo momento. En conjunto, la estandarización en estas áreas puede mejorar la calidad del trabajo, reducir errores y promover la eficiencia en el área de trabajo, lo que contribuye a un ambiente de trabajo más organizado y productivo.

**Tabla 18**  
*Análisis de Pareto sobre la disciplina.*

<b>Dimensión</b>	<b>Motivo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
<b>Disciplina</b>	P17	Se observa que los lugares de trabajo no están limpios y organizados la mayor parte del tiempo	6	67%	67%
	P18	No se entiende la importancia de la disciplina en el trabajo	2	22%	89%
	P16	Los equipos y herramientas no se devuelven a sus ubicaciones designadas después de su uso	1	11%	100%

*Fuente Elaboración propia*

**Figura 18**  
Análisis de Pareto de la dimensión disciplina del 5S.



Fuente: *Ibid.*

Según **Tabla 18** y **Figura 18**, el resultado que ocupa el 80% de la quinta "S" del 5S, se identifica una causa primordial, la observación de que los lugares de trabajo no están limpios y organizados la mayor parte del tiempo. Este problema señala una falta de consistencia en la aplicación de los principios de 5S y refleja una deficiencia en la disciplina de los empleados para mantener un ambiente de trabajo limpio y ordenado. La disciplina es fundamental para garantizar que los estándares y las prácticas establecidas se mantengan de manera constante, lo que a su vez afecta la productividad, la calidad y la seguridad en el lugar de trabajo.

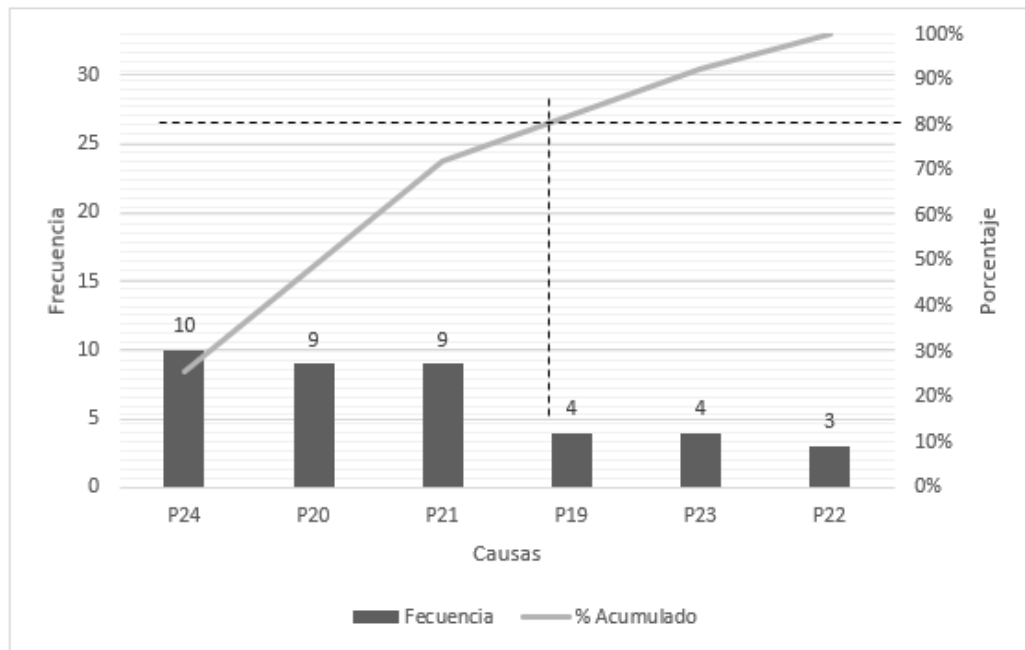
Para contrarrestar esta causa en la dimensión de disciplina del 5S, es esencial promover una cultura de responsabilidad y compromiso entre los empleados. Esto puede incluir la capacitación y la concienciación sobre la importancia de mantener limpios y organizados los lugares de trabajo en todo momento. También es importante establecer mecanismos de seguimiento y supervisión para garantizar el cumplimiento de los estándares. La implementación de recompensas y reconocimientos por mantener la disciplina en la limpieza y organización puede motivar a los empleados a adherirse a los principios de 5S de manera más consistente, lo que a su vez contribuirá a un ambiente de trabajo más eficiente, seguro y satisfactorio. En resumen, la disciplina desempeña un papel crucial en la quinta "S" del 5S y debe ser cultivada para mantener una mejora continua en el lugar de trabajo.

**Tabla 19**  
*Análisis de Pareto de la dimensión productividad.*

Dimensión	Motivo	Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
<b>Productividad</b>	P20	Se ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo	9	27%	27%
	P21	Se observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo	9	27%	55%
	P19	Los equipos y maquinarias no se mantienen en buen estado de funcionamiento para evitar tiempos de inactividad	4	12%	67%
	P23	Se ocupa bastante tiempo buscando herramientas, documentos u otros elementos necesarios para realizar su trabajo en un día laborable típico	4	12%	79%
	P24	No se recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva	4	12%	91%
	P22	No se cumple con los plazos de producción	3	9%	100%

Fuente Elaboración propia

**Figura 19**  
*Análisis de Pareto de la dimensión productividad.*



Fuente: *Ibid.*

Según **Tabla 19** y **Figura 19**, el resultado que comprende el 80% de los inconvenientes relacionados con la productividad revela causas específicas que limitan la eficiencia y rendimiento operativo. La falta de capacitación y formación adecuada para realizar las tareas de manera efectiva puede llevar a errores y retrabajos en el área de trabajo, lo que no solo aumenta los costos, sino también afecta la calidad de los productos textiles. Además, la observación de desperdicio de materiales o recursos indica ineficiencia en los procesos de producción, lo que afecta negativamente la rentabilidad de la empresa. La falta de mantenimiento adecuado de equipos y maquinaria puede generar tiempos de inactividad no planificados que reducen la capacidad de producción y aumentan los costos operativos.

Para abordar estas causas y mejorar significativamente la productividad en la empresa textil, se recomienda la implementación de la metodología 5S. La metodología 5S, que se enfoca en la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, proporciona un enfoque sólido para abordar cada uno de estos desafíos. La estandarización, por ejemplo, permitiría establecer procedimientos claros de capacitación y formación para garantizar que los empleados realicen sus tareas de manera efectiva. El orden y la limpieza contribuirían a reducir los errores, el desperdicio de materiales y el tiempo de inactividad al mantener equipos y áreas de trabajo en condiciones óptimas. En resumen, la implementación de la metodología 5S no solo puede abordar estos problemas específicos de productividad, sino que también promoverá una cultura de mejora continua en la empresa textil, lo que resultará en una operación más eficiente, rentable y de mayor calidad.

### *Resumen de del análisis problemas encontrados en el diagnostico*

**Tabla 20**  
*Resumen de Causas y/o problemáticas.*

<b>Dimensión</b>	<b>Ítems</b>	<b>Causa y/o problemática.</b>
<b>General</b>	P1	No está familiarizado o no conoce la metodología 5s
<b>Clasificación</b>	P6	No se revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo
	P7	No se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo
<b>Orden</b>	P8	No encuentra fácilmente lo que necesita en su lugar de trabajo
	P9	No existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo
<b>Limpieza</b>	P10	No considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado

	P11	Omisión de realizar una limpieza regular del espacio de trabajo
<b>Estandarización</b>	P13	No existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo
	P14	No se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias
	P15	No se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas
<b>Disciplina</b>	P17	Se observa que los lugares de trabajo no están limpios y desorganizados la mayor parte del tiempo
<b>Productividad</b>	P21	Se observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo
	P20	Se ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo
	P24	No se recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva

### 3.3. Herramientas y lineamientos propuestos para implementar 5S.

#### 3.3.1. Propuesta para la Clasificación (Seiri).

En la primera etapa del 5s, clasificación, se tiene que abordar el problema identificado, el cual es no revisar ni eliminar elementos innecesarios en el espacio de trabajo, es esencial instaurar una rutina regular de revisión del área de trabajo. Esta revisión debe involucrar a todos los empleados, quienes, equipados con etiquetas rojas, identificarán los elementos que necesiten clasificar, posteriormente las tarjetas rojas tendrán que ser registrados, en caso de ser necesario deberán ser trasladados a zona de retención temporal. Estos elementos en la zona de retención previa evaluación se eliminarán, reubicarán o reciclarán según corresponda. Esta práctica debe ser promovida y reforzada regularmente por la dirección para garantizar un espacio de trabajo ordenado y eficiente.

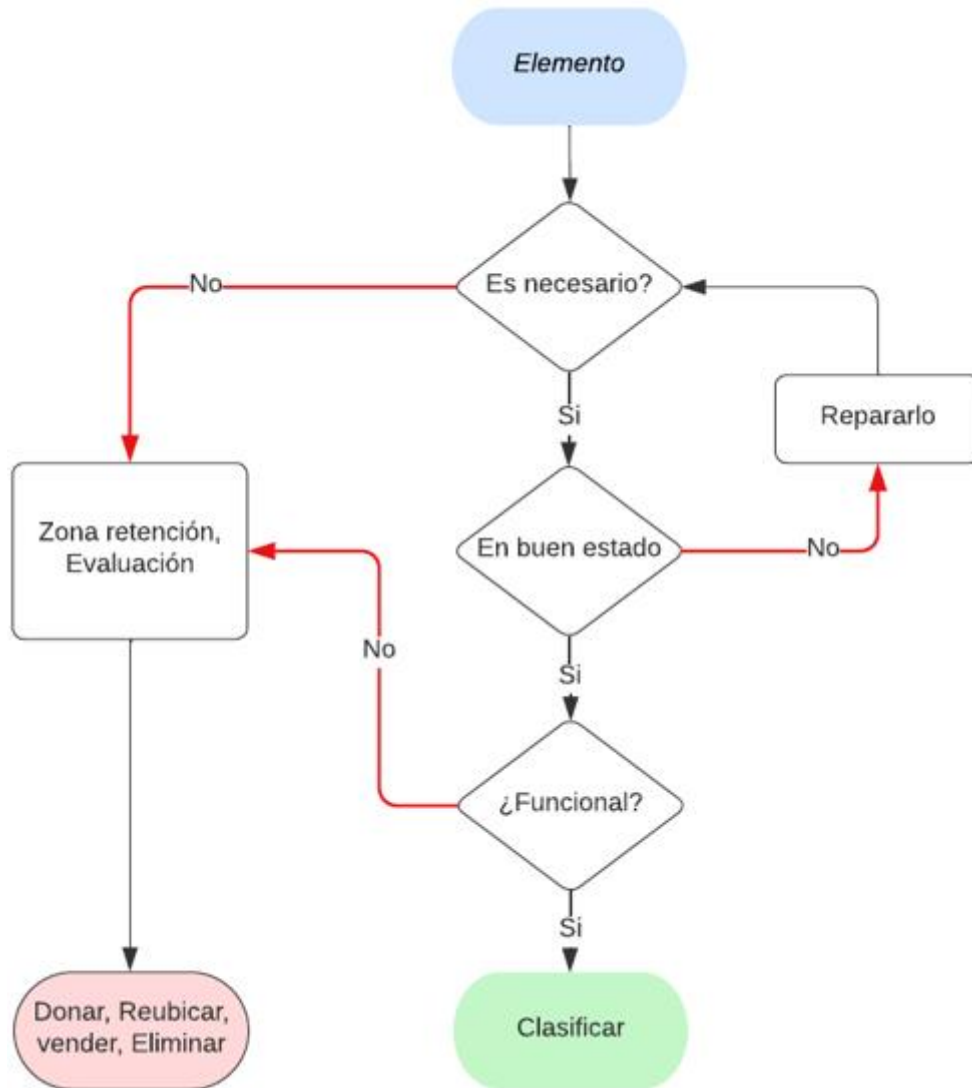
**Tabla 21**  
*Herramienta de solución propuesta para el problema de la primera “S”.*

<b>Criterio 5S</b>	<b>Problema</b>	<b>Herramientas Propuestas</b>
<b>1S</b> <b>Clasificación</b>	No se revisa y no se elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo	Tarjeta roja
		Registro de etiquetas rojas
		Zona retención

*Fuente: elaboración propia.*

Para el proceso de la clasificación deberán ser apoyadas por el flujograma según figura.

**Figura 20**  
Flujograma de la clasificación (Seiri).



Nota. Fuente: Elaboración propia.

### Tarjetas rojas:

El etiquetado rojo es un sistema para etiquetar elementos que son potencialmente innecesarios o están fuera de lugar en un área particular. Estos artículos se etiquetan con una etiqueta roja y luego se reubican en un área de espera designada. Después de un período predeterminado, los artículos etiquetados se evalúan para determinar si deben devolverse, almacenarse en otro lugar, reciclarse o desecharse, Osada (1991).

## Criterios de Etiquetado:

Evaluar la razón del etiquetado:

- **Innecesario:** Se refiere a cualquier elemento como herramientas, equipos, materiales que hayan sido identificada como no esencial para el proceso de trabajo Aldavert, et al. (2018).  
También incluye elementos que no han sido usados en un período de tiempo predefinido.
- **Defectuoso:** Es aquel elemento que no funciona correctamente o no cumple con las especificaciones requeridas. Puede tratarse de herramientas rotas, equipos que no funciona correctamente, materiales dañados o cualquier otro elemento que ya no es útil o seguro para su propósito previsto.
- **No funcional:** Se refiere a cualquier herramienta, equipo, proceso o recurso que no contribuye directamente a la ejecución eficiente de las tareas y actividades necesarias para alcanzar los objetivos operativos de la organización.
- **Otros:** Elementos que no se incluyan en el ítem anterior como duplicados, elementos que no tienen una ubicación designada, chatarra, etc.

**Figura 21**

*Etiqueta roja propuesta*

Nº. \_\_\_\_\_

**TARJETA ROJA**

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Área / Ubicación: \_\_\_\_\_

Elemento: \_\_\_\_\_

Nombre del identificador: \_\_\_\_\_

**CATEGORÍA**

Maquina Equipo       Trabajo en proceso

Herramientas       Producto terminado

Materiales       otros

**RAZÓN DE TARJETA**

Innecesario       Defectuoso

No funcional       Otros: \_\_\_\_\_

**ACCIÓN RECOMENDADA**

Eliminar       Otros \_\_\_\_\_

Reubicar      \_\_\_\_\_

Comentario: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de decisión: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

*Fuente: Adaptación Méndez (2019).*

**Lineamiento:**

- Tamaño visible, aproximadamente del tamaño de una tarjeta postal o más grande, dependiendo del ítem a marcar.
- De color rojo brillante para destacar y deben de adherirse la tarjeta en un lugar visible del ítem.

- Los espacios predefinidos de información necesaria se deben ser llenadas completamente como: fecha, ubicación, persona que etiqueta, razón de la etiqueta y una breve descripción del ítem, etc.
- Se deben tomar acciones considerando en la "acción recomendada" dentro del tiempo determinado.
- Toda acción de etiquetado debe de ser registrado en el registro de tarjetas rojas para su posterior revisión.
- Se debe capacitar a todos los miembros del equipo sobre el propósito y uso correcto de las etiquetas rojas.
- Se debe realizar simulacros o ejercicios prácticos para garantizar la correcta implementación.

### Registro Detallado de Tarjetas Rojas:

El Registro Detallado de Tarjetas Rojas en la metodología 5S es una herramienta utilizada para hacer un seguimiento sistemático de los ítems que han sido marcados con una tarjeta roja durante la fase de "Seiri" (clasificación).

El registro tiene 3 etapas, la primera etapa es el registro del problema detectado, la segunda etapa corresponde a la evaluación del problema y la última etapa es la conformidad de la implementación Aldavert, et al. (2018).

**Figura 22**

*Formato del registro las etiquetas rojas.*

		Registro de Tarjetas Rojas						Formato: FOP-02 Versión: 01 Fecha: 2023-09-10		
N°	N° Tarjeta Roja	Fecha	Detección del problema			Evaluación del problema				
			Persona que identificó	Descripción del problema	Ubicación	Acción Recomendada	Solución	Responsable	Fecha Objetivo	¿Cerrada?
1										
2										
3										
4										
5										
6										

*Fuente: Elaboración propia, adaptación (Aldavert, et al., (2018).*

#### *Primera etapa: Registro del problema detectado*

Esta etapa implica el registro y documentación de la etiqueta roja, es crucial ser lo más detallado y preciso posible. Registrar no solo el problema en sí, sino también las

circunstancias bajo las cuales se detectó. Tener un registro detallado ayuda a las etapas subsiguientes del proceso, ya que proporciona una base clara de lo que necesita ser abordado.

### *Segunda etapa: Evaluación del problema*

Una vez que se ha registrado la tarjeta roja, en este paso se evalúa el problema del porque se le puso con etiqueta roja, la evaluación no solo debe ser superficial, sino identificar la "raíz" del problema. Entender la causa fundamental de un problema es esencial, ya que permite implementar soluciones que no solo aborden los síntomas, sino que prevengan la recurrencia del problema en el futuro.

### *Tercera etapa: Conformidad de la implementación*

Tras identificar y entender el problema en sus raíces, en esta etapa se centra en la ejecución de las soluciones propuestas, una vez que las soluciones se han implementado, es vital verificar y asegurar que se hayan llevado a cabo correctamente y que estén produciendo los resultados esperados, para finalizar se confirma con un "Si" que el ítem haya sido cerrado.

Este registro puede ser utilizado en hoja físico, en una hoja de cálculo electrónica o un software dedicado.

### *Lineamientos:*

- El registro debe estar disponible para el uso de los colaboradores.
- Involucrar a los colaboradores o miembros del equipo en el proceso de del registro de las tarjetas rojas en el registro.
- Se debe registrar de manera detallada cada ítem, se describe claramente el problema relacionado con la razón de su clasificación, su ubicación y realizar la recomendación de acción a tomar.
- Una vez registrado la tarjeta roja, se debe tomar acción y registrar sobre el elemento etiquetado (reubicar, descartar, reparar, etc.)
- Se debe investigar y documentar la causa raíz para determinar el motivo subyacente de la acumulación de elementos innecesarios.
- Una vez que se haya tomado acción, cerrar confirmando con un "si".

- Realizar retroalimentación para que los empleados puedan reportar sobre la efectividad de las acciones tomadas y sugerir mejoras.
- Se debe realizar un seguimiento de las tendencias a lo largo del tiempo. ¿Hay ciertos elementos que se etiquetan con frecuencia? Esto podría indicar un problema más grande que necesita ser abordado.
- Se establecerá un protocolo para eliminar o reubicar elementos innecesarios. Esto podría incluir el almacenamiento temporal donde se colocan los elementos antes de tomar una decisión final.

### **Zona de retención:**

Se designa un espacio designado donde se colocarán temporalmente los elementos o herramientas que no se utilizan a menudo, pero que no se han clasificado aún como innecesarios o listos para ser desechados. El propósito de la zona de retención es evitar decisiones apresuradas sobre la eliminación de ítems, ofreciendo un tiempo para evaluar su necesidad o frecuencia de uso, este espacio se puede aprovechar para avanzar con la segunda y tercera “S” (Aldavert et al., 2018).

#### *Lineamientos:*

- La zona de retención debe estar claramente marcada y separada de las áreas de trabajo regulares.
- Cada elemento que se coloque en la zona de retención se debe encontrar con etiqueta roja y correctamente relleno, para realizar un correcto seguimiento.
- Se deberá revisar semanalmente los elementos en la zona de retención. Durante estas revisiones, tome decisiones sobre mantener, reubicar o descartar los ítems.
- la permanencia de los elementos en este lugar, se considera un tiempo límite de 2 meses. Si después de ese tiempo el ítem no ha sido reclamado o no se ha encontrado un uso para él, debe considerarse su eliminación.
- Se debe asegurar de que la zona de retención esté limpia y organizada. Aunque es un espacio temporal, no debe convertirse en un área desordenada.
- Se debe asegurar que los colaboradores estén informados sobre la zona de retención, su propósito, y cómo y cuándo revisarla.

### 3.3.2. Propuesta para el Orden (Seiton).

En la segunda etapa se debe solucionar el problema de no mantener las herramientas y materiales organizados y etiquetados en el área de trabajo, es esencial designar un lugar específico para cada herramienta y material, basándose en criterios de orden como la frecuencia de uso y relevancia para la tarea. Una vez designados, estos lugares deben ser claramente etiquetados, utilizando etiquetas visibles, colores distintivos o incluso sistemas de codificación, para garantizar una identificación rápida y una reposición adecuada después de su uso, Moro (2020).

Adicionalmente, para abordar la dificultad de encontrar rápidamente lo que se necesita y la falta de lugares designados para almacenamiento, es crucial implementar estaciones de trabajo eficientemente organizadas, usando sistemas como paneles perforados, estanterías etiquetadas y cajones segmentados. Estos sistemas permiten un acceso rápido y sencillo a las herramientas y materiales. Además, es fundamental realizar sesiones de capacitación con el personal, reforzando la importancia de devolver cada ítem a su lugar designado después de su uso y mantener el compromiso con el principio de "Seiton" para lograr una operación fluida y eficiente en la confección de ropa de seguridad.

**Tabla 22**  
*Herramienta de solución propuesta para el problema de orden.*

<b>Criterio 5S</b>	<b>Problemas</b>	<b>Herramientas Propuestas</b>
<b>2S</b> <b>Orden</b>	No se mantiene las herramientas y materiales organizados, ni etiquetados en el área de trabajo	Demarcación de área
	No encuentra fácilmente lo que necesita en el lugar de trabajo	Sistema de etiquetado y codificación
	No existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en el área de trabajo	Recursos y Ordenadores: Estantes,

*Fuente: elaboración propia.*

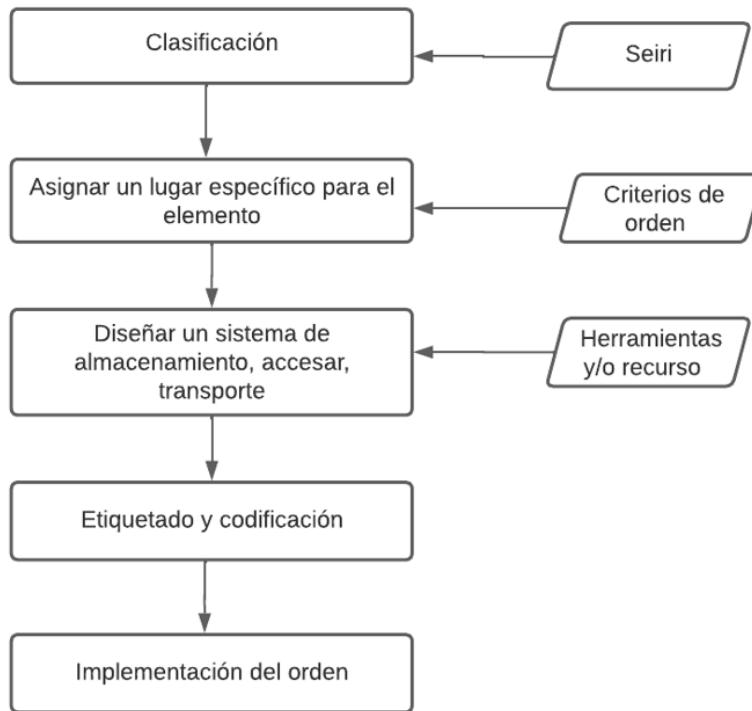
### **Procedimiento para realizar la organización.**

El proceso para realizar el orden , una vez realizar la clasificación de los elementos el cual se hace en la etapa de la clasificación (Seiri), en la etapa del orden se debe asignar un lugar para cada elemento donde se considerara los criterios de orden, una vez aginado el espacio se debe diseñar un sistema de almacenamiento en este paso se considera las

herramientas y/o recursos para el orden, como siguiente paso es el etiquetado y codificación, finalmente se implementa y se finaliza esta etapa del orden.

**Figura 23**

*Procedimiento para realizar el orden de elementos.*



*Nota. Fuente: Elaboración propia.*

### **Evaluar área y designar lugar específico:**

Es esencial evaluar y organizar el área operativa de manera eficiente. Esto implica examinar la disposición de máquinas, estaciones de trabajo, áreas de costura, almacenamiento de materiales y herramientas. Se deben designar zonas específicas para actividades como corte, costura, planchado, control de calidad y empaquetado. Además, es importante crear áreas de almacenamiento separadas para diferentes tipos de tejidos, hilos, botones y accesorios, teniendo en cuenta su frecuencia de uso.

### **Criterios de Orden:**

Se refiere a las pautas y principios específicos adoptados para organizar y arreglar el área de trabajo y los recursos de manera eficiente y efectiva. El propósito es mejorar la

productividad, reducir el desperdicio, garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

*Criterio por frecuencia de uso.*

Localizar en frecuencia del uso, cuanto más usamos más cerca el objeto, y cuando menos lo usamos más alejado lo situaremos (Aldavert et al., 2018).

**Tabla 23**  
*Criterio por frecuencia de uso.*

<b>Nivel de Frecuencia</b>	<b>Frecuencia de uso</b>	<b>Donde colocar</b>
Alta frecuencia	Diario	Colocar cerca de los operadores que las utilizan con mayor frecuencia.
Media frecuencia	Semana y Mensual	Colocar cerca de las estaciones de trabajo.
	Anual	De uso muy ocasional, colocar en otro espacio diferente del área operativa.
Baja Frecuencia	>Anual	En un área designada para equipos y materiales menos comunes.

*Nota. Fuente: Elaboración propia.*

*Criterio de seguridad y ergonomía.*

Mantener un ambiente de trabajo seguro no solo es esencial para proteger la salud y el bienestar de los empleados, sino que también puede tener un impacto significativo en la productividad de una organización, Ebuets (2018).

- Se deben eliminar obstáculos, cables sueltos o cualquier cosa que pueda dificultar el tránsito en el área de trabajo para permitir un flujo de movimiento sin impedimentos, reduciendo riesgos de accidentes
- Las estaciones de trabajo deben adaptarse ergonómicamente a las necesidades humanas minimizando tensiones y lesiones.
- Mantener herramientas y máquinas deben estar en buen estado.
- La iluminación debe ser adecuada para mejorar la visibilidad, prevenir errores y accidentes.
- Los pasillos y las salidas de emergencia estén siempre despejados.

- Los equipos, herramientas deben estar con sus dispositivos de seguridad como guardas.
- Evita sobrecargar los estantes, lo que podría provocar caídas de objetos pesados.
- Se deberá establecer el peso máximo permitido para cada estante.

### *Criterio uso conjunto*

Se trata de agrupar o consolidar elementos, herramientas o materiales que pertenecen juntos debido a su función similar o uso conjunto en un proceso específico.

Se identifica qué herramientas y materiales se utilizan juntos en un proceso específico y agruparlos en conjuntos, que deben estar etiquetados claramente para indicar su función. Estos conjuntos deben ser almacenados juntos, preferiblemente cerca del área donde se necesitan, como, por ejemplo, colocar las herramientas de costura junto a las máquinas de coser. Además, se pueden diseñar estaciones de trabajo para albergar estos conjuntos, asegurando que todo lo necesario esté al alcance del operario. Para mantener la eficiencia, es importante crear kits con los elementos esenciales para tareas específicas y establecer rutinas para revisar y reponer los conjuntos, adaptándolos según cambien los procesos o productos. Esto garantiza un entorno de trabajo organizado y siempre listo para la acción.

### *Criterio del fácil de encontrar, fácil de acceder y fácil de devolver*

Se refiere a la organización y disposición eficiente de herramientas, materiales y equipos relacionados con la confección de ropa de seguridad. Esto implica que todos estos elementos deben estar ubicados de manera que sean:

- **Fáciles de encontrar:** Los trabajadores deben poder localizar rápidamente las herramientas y materiales necesarios para llevar a cabo su trabajo. Esto evita retrasos y pérdida de tiempo buscando lo que se necesita.

- **Fáciles de usar:** Una vez que se encuentren los recursos, deben ser accesibles y utilizables de manera cómoda y eficiente durante el proceso de confección. Esto implica una disposición ergonómica y lógica.
- **Fáciles de devolver:** Después de usar las herramientas y materiales, es fundamental que se devuelvan a su lugar designado de manera ordenada y sistemática. Esto asegura que estén disponibles para el próximo uso y mantiene la organización del lugar de trabajo.

#### *Criterio Secuencia de Uso (Flujo de trabajo);*

Se refiere a organizar y ordenar las herramientas, materiales y estaciones de trabajo de acuerdo con la secuencia lógica en la que son utilizados en el proceso de producción. Esto permite un flujo de trabajo más fluido, se evita cruces innecesarios (Aldavert et al., 2018).

Para optimizar la eficiencia en un entorno de producción, es fundamental seguir una serie de principios. En primer lugar, es necesario comprender a fondo todo el proceso de producción, desde el inicio hasta el empaque final. Las estaciones de trabajo deben organizarse siguiendo la secuencia natural de producción, asegurándose de que las herramientas y materiales necesarios al comienzo del proceso estén más accesibles. Además, se debe minimizar el movimiento entre actividades adyacentes y habilitar zonas intermedias para el almacenamiento temporal de productos en diferentes etapas de producción sin interrumpir el flujo de trabajo. La señalización clara es esencial para marcar las áreas y la dirección del flujo de trabajo. Las herramientas relacionadas deben almacenarse juntas, y es crucial reabastecer las estaciones de trabajo de manera oportuna para evitar interrupciones. Se deben establecer rutas de circulación coherentes, incorporar estaciones de control de calidad en puntos estratégicos y garantizar que todos los empleados comprendan la secuencia de uso. Finalmente, es importante revisar periódicamente la secuencia para adaptarla a cambios en los procesos o en las demandas del mercado, asegurando así un flujo de trabajo eficiente y de alta calidad.

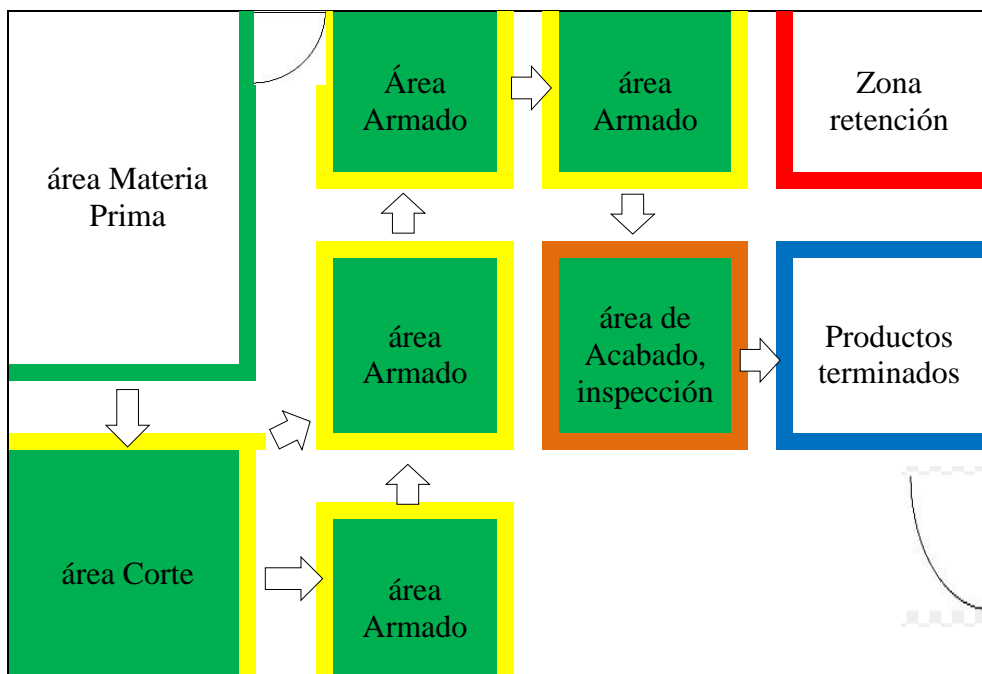
### Demarcación de área.

Es fundamental establecer un sistema que facilite el proceso desde la recepción de materiales hasta el producto final. El uso de un código de colores y la delimitación de áreas son herramientas clave para visualizar y optimizar este flujo.

Para la demarcación del área de trabajo, nos apoyaremos con la Norma Técnica Peruana 399.010-1 2016 Señales de Seguridad que establece los colores de seguridad para zonas de peligros, la zona de prohibición o de equipos con emergencias, instrucciones de obligación y de seguridad.

**Figura 24**

*Demarcación de piso en el área.*



*Nota. Fuente: Elaboración propia*

Al aplicar este código de colores y sistema de delimitación, se facilita la comprensión del proceso de producción a todos los empleados. Esto no solo mejora la eficiencia, sino que también puede reducir errores, ya que cada paso está claramente definido y visualizado. Es esencial que todo el equipo esté familiarizado y capacitado en este sistema para maximizar sus beneficios.

**Tabla 24**  
*Código Colores para delimitación de área.*

Color		área
Áreas sombreadas		Se usará para identificar rápidamente zonas de almacenamiento de materiales específicos, como telas, hilos o accesorios.
Flechas en el suelo		Indicará el sentido del flujo de trabajo, asegurando que todos sigan la misma dirección y reduciendo el tráfico cruzado y posibles obstrucciones
Líneas continuas		Delimitará las zonas principales de trabajo y guían el flujo desde la recepción de materiales hasta el empaque y envío.
Azul		Recepción de Materiales. Zona donde se recibe la tela, hilos y demás insumos.
Verde		
Amarillo		Se usará para señalar áreas de trabajo, Estaciones de Costura donde se ensamblan las prendas, pasillos peatonales
Naranja		Acabados y Detalles. Zonas destinadas a los acabados como bordados, aplicación de botones, etiquetado, entre otros, luego de la costura, las prendas pasan por una revisión de calidad antes de continuar con el proceso.
Rojo		Se usará para indicar zonas de peligro como áreas de retención, zonas donde se manejan materiales peligrosos (MATPEL).
Blanco		Se usará para demarcar áreas generales, como estacionamientos, zonas de almacenamiento o lugares designados para equipos específicos.
Negro		Negro o Gris: Áreas de Desperdicio o Desecho. Para restos de tela, hilos y otros materiales que no se reutilizarán.
Líneas punteadas		Indican áreas secundarias o temporales, como zonas de almacenamiento temporal o áreas flexibles que pueden cambiar en función de la demanda.
Rojo y blanco		Delimitar equipos lucha contra incendio como extintores.
Negro y blanco		Delimitar zonas libres, no relacionados con la seguridad.
Amarillo y negro		Delimitar áreas peligrosas.
Azul y blanco		Delimitar zonas donde es obligatorio la instrucción.
Verde y blanco		Delimitar par a punto de reunión, zona segura.

*Fuente: elaboración propia en base norma técnica peruana.*

### Sistema de codificación y etiquetado

Es una metodología que utiliza códigos, números, colores o símbolos para identificar y categorizar de manera única y eficiente herramientas, materiales, productos y áreas de trabajo. Este sistema permite una rápida identificación y ubicación de los elementos necesarios, asegurando un flujo de trabajo sin problemas y facilitando el retorno de los elementos a sus lugares designados después de su uso. Además, contribuye a minimizar errores, aumentar la productividad y mantener un entorno de trabajo organizado y ordenado, lo que es esencial para una operación de confección eficaz y de alta calidad.

*Estanterías y almacenamiento.*

Las estanterías y racks son herramientas indispensables para implementar Seiton en áreas operativas.

**Figura 25**

*Fotografías estanterías actual empresa*



*Nota. Fuente: La empresa*

Las estanterías estarán etiquetadas con números en orden secuencial, al igual que sus bloques individuales. Además, cada nivel de la estantería, comenzando desde el más bajo, se identificará con letras en secuencia ascendente, (véase **Figura 26** Estanterías y Racks de la empresa).

**Figura 26**

*Estanterías y Racks de la empresa*



	1	2	3
<b>2</b> C			2C3
B		2B2	
A			

	1	2	3
<b>1</b> C			
B		1B2	
A	1A1		

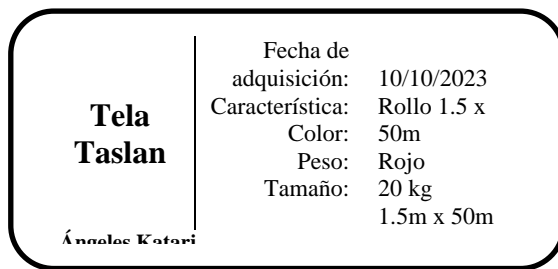
*Nota. Fuente: Elaboración propia.*

### *Materiales, materias primas.*

El etiquetado de materias primas es crucial para un almacenamiento y gestión eficiente de estos elementos, las etiquetas serán colocados en el producto o en su defecto se etiqueta los estantes, contenedores o áreas de almacenamiento donde se guardan estos elementos, la información en la etiqueta serán el nombre referencial, fecha de adquisición, el tipo de tela, color, peso, tamaño.

**Figura 27**

*Etiquetas para materiales.*



*Nota. Elaboración propia*

### *Etiquetado de gavetas*

El etiquetado de gavetas o cajones se refiere al proceso de colocar etiquetas identificativas en las gavetas para indicar su contenido o propósito, la información en la etiqueta será el nombre del elemento e imagen referencial.

**Figura 28**

*Etiquetas para materiales.*



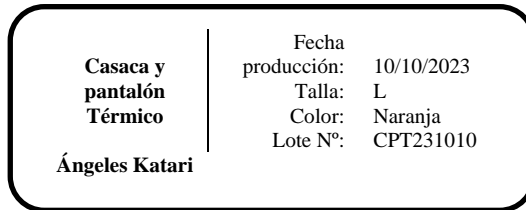
*Nota. Elaboración propia*

### *Productos terminados.*

Para los productos terminado luego de ser empaquetados se colocará etiquetas con las siguientes informaciones, nombre del producto, fecha de producción, talla del producto, color, y el número de lote de fabricación.

**Figura 29**

*Etiquetas productos terminados*



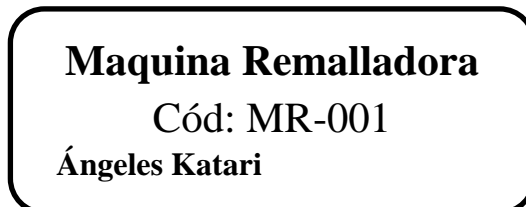
*Nota. Elaboración propia*

### *Mesas de trabajo y maquinas.*

En el etiquetado y codificación de las maquinas, herramientas y equipos además de facilitar la identificación, también se usa para el seguimiento y el mantenimiento de estos activos, la información en la etiqueta se considerará; nombre y el código del equipo.

**Figura 30**

*Etiquetas para mesas, equipos y máquinas de trabajo.*



*Nota. Elaboración propia*

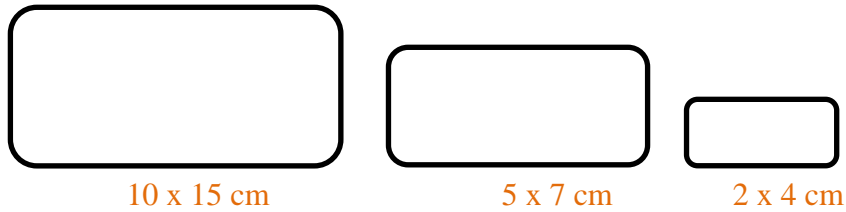
### *Tamaño de etiquetas:*

- **Etiquetas Pequeñas:** De tamaño 2 x 4 cm, ideal para gavetas pequeñas, bobinas o artículos individuales.
- **Etiquetas Medianas:** De tamaño 5 x 7 cm, adecuadas para gavetas de tamaño estándar o contenedores.

- **Etiquetas Grandes:** 10 x 15 cm, ideales para cajas grandes, estantes, contenedores o áreas de almacenamiento.
- **Etiquetas tamaño variable:** Estas pueden ser de formas irregulares o tamaños específicos para adaptarse a artículos o áreas particulares. Por ejemplo, etiquetas alargadas para rollos de tela o etiquetas circulares para bobinas.

**Figura 31**

*Tamaños de las etiquetas.*



*Nota. Elaboración propia*

### *Herramientas para la generación de Etiquetas*

Impresora de etiquetas, Son impresora de etiquetas profesional de alta velocidad

**Figura 32**

*Impresora de etiquetas.*



*Nota. Alisexpress*

### **Lineamientos:**

- Las etiquetas deben ser fáciles de leer y entender. Utilice una fuente legible y tamaños de etiquetas adecuados para garantizar una identificación rápida.
- Las etiquetas se colocan en lugares visibles y estratégicos en cada elemento o área. Esto facilitará la identificación sin dificultades.

- Cada etiqueta debe contener la información esencial de lo que se encuentra en la gaveta.

### **Organizadores y/o recursos para ordenar**

Esto se logra mediante el uso de paneles perforados, cajones etiquetados, estanterías y contenedores claramente marcados. Además, se establece un flujo de trabajo lógico, desde el corte de tela hasta el acabado y empaquetado, eliminando obstáculos y garantizando vías despejadas.

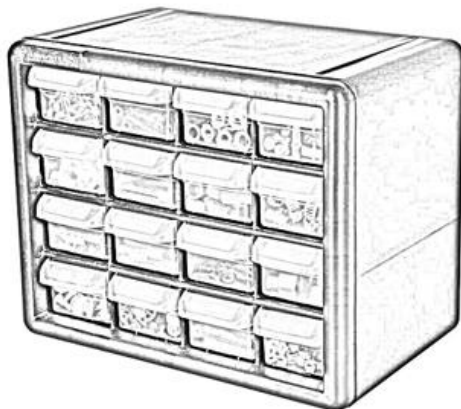
Para bordar los sistemas, herramientas y/o recursos para iniciar el orden se clasificarán en 3 categorías distintos, considerando sus características, atributos y el uso que se hace ellas, (Aldavert et al., 2018).

#### *Gavetas para materiales auxiliares*

Son compartimentos deslizantes y cerrados que sirven para guardar y organizar objetos, se utilizara para guardar materiales pequeños como botones, cremalleras, corchetes, broches, lentejuelas, parches, etiquetas, cordones, elásticos, cintas, etc.

**Figura 33**

*Organizador de gavetas.*



*Nota. Fuente: Imagen referencial Sagafalabella.*

- Etiqueta cada cajón o gaveta claramente, indicando su contenido. Si es posible, utiliza imágenes o íconos.
- No sobrecargues los cajones. Deja espacio para que todo tenga su lugar y pueda ser fácilmente accesible.
- 

### *Organizador de patrones*

Esta herramienta tiene la finalidad de mantener los moldes (o patrones) de productos textiles ordenados, protegidos y de fácil acceso.

**Figura 34**

*Organizador para patrones y moldes.*



*Nota. Fuente: La empresa*

- Se separa los patrones según su tipo (por ejemplo, casaca, pantalón, chalecos) y luego por tamaño (M, L, XL).
- etiqueta todo claramente. Esto facilitará encontrar lo que necesitas rápidamente.

### *Estantería para rollos.*

Para el almacenamiento de rollos de tela, se propone el uso de estanterías con eje, el cual presenta una particularidad adicional: el eje facilita el desenrollado de la tela directamente desde la estantería y permite un manejo más eficiente del material

**Figura 35**

*Estantería porta ejes para rollos de tela*



*Nota. myqcloud.com, Estante de almacenamiento de rollo de correa de tela de pie de servicio pesado, Beltwin, 2022.*

Al realizar el almacenamiento de rollos de tela en estanterías, se busca facilitar la identificación, acceso y manejo de las telas, y al mismo tiempo, maximizar la eficiencia del espacio.

**Figura 36**

*Estantería de rollos.*



*Nota. Estantería de tela, Alba, 2021.*

**Lineamientos:**

- Se colocará los rollos que se usan con más frecuencia en las áreas más accesibles de la estantería.
- Los rollos que se utilizan con menos frecuencia se pueden almacenar en niveles superiores o en áreas menos accesibles.
- Se organizará los rollos según tipo, color, textura o a la necesidad del área.
- Esto facilitará la identificación y el acceso a la tela que necesitas en un momento dado
- Se etiquetará cada rollo con información relevante como nombre de tela, tipo de tela, longitud, fecha de adquisición, peso y cualquier otra información necesaria.
- Se considera usar etiquetas de colores para categorías específicas para una identificación más rápida.
- Se tendrá que evitar almacenar objetos ajenos en el área destinada a los rollos de tela
- Se considera la posibilidad de usar divisores o contenedores para organizar rollos más pequeños o retazos de tela.

*Sistema Poka-yoke para herramientas*

La organización eficiente de herramientas y recursos en un área de trabajo asegurara de que cada herramienta tenga un lugar específico y designado, organizadas de manera lógica y accesible, preferentemente cerca del punto de uso. Esta organización optimiza el flujo de trabajo al reducir el tiempo de búsqueda, minimizando el desorden y asegurando que el entorno de trabajo sea más productivo y seguro.

Dibuja o marca contornos específicos en las áreas de almacenamiento, como paneles o mesas, donde cada herramienta debe ser colocada. Esto no solo indica dónde va cada herramienta, sino que también hace evidente cuando una herramienta falta o está fuera de lugar.

Diseña compartimentos o soportes específicos para cada herramienta que solo permitan que esa herramienta en particular se almacene allí. Por ejemplo, un soporte diseñado específicamente para unas tijeras no permitiría que se coloque otra herramienta allí.

**Figura 37**

Sistema poka-yoke organizador de herramientas



Fuente: Berganzo (2016).

*Contornos para herramientas.*

Tiene como objetivo asegurar que cada herramienta tenga un lugar designado y que se pueda identificar fácilmente si una herramienta falta o está fuera de su lugar correcto. Esta estrategia mejora la eficiencia y reduce el tiempo de búsqueda, minimizando errores y optimizando el flujo de trabajo

Elige paneles, cajones, mesas o estaciones de trabajo donde se almacenarán estas herramientas. Estas superficies deben ser fácilmente accesibles y estar cerca del punto de uso de las herramientas, los contornos se pueden crear de dos formas.

- **Método Manual:** Utilizando cinta adhesiva resistente, dibuja contornos alrededor de cada herramienta en su posición designada. Asegúrate de que el contorno sea preciso para que se pueda identificar fácilmente si la herramienta está fuera de lugar.
- **Método Digital:** Utiliza sistemas de corte computarizado o impresoras para crear etiquetas adhesivas o contornos precisos basados en el diseño de la herramienta.

**Figura 38**

*Circulo criterio por frecuencia de uso.*



*Nota. Adaptado Las 5 S's: Plantilla o Mapa 5 S, Zen empresarial, 2009.*

### **Lineamientos:**

- Se debe asegurar de que todas las herramientas estén limpias, afiladas y en buen estado de funcionamiento.
- Cada herramienta debe tener un lugar específico, claramente identificado.
- Para la organización se utilizará el criterio frecuencia de uso y el criterio uso conjunto a las herramientas que tienen funciones relacionadas o complementarias deben almacenarse juntas
- Si surgen nuevas herramientas o cambian las necesidades, se ajustará el sistema de ordenamiento para adaptarte a los nuevos requerimientos
- Cada trabajador debe ser responsable de mantener su estación de trabajo ordenada y de devolver las herramientas a su lugar correspondiente después de usarlas.

### *Racks para hilos*

Los racks para hilo son estructuras organizativas diseñadas específicamente para almacenar y organizar hilos utilizados en costura, bordado, tejido, etc. Con ello se mantendrá los hilos separados, visibles y fácilmente accesibles, evitando que se enreden o dañen. Dependiendo del diseño, los racks pueden tener clavijas, ranuras o ganchos para acomodar carretes o madejas de hilo, facilitando así la selección del color y tipo de hilo adecuado para un proyecto determinado.

**Figura 39**

Rack de Hilos



*Fuente: Adaptación de Amazon.com*

### 3.3.3. Propuesta para la Limpieza (Seiso).

**Tabla 25**  
*Herramienta de solución propuesta para el problema de la tercera “S”.*

<b>Criterio 5S</b>	<b>Problemas</b>	<b>Herramientas Propuestas</b>
<b>3S Limpieza</b>	No considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado  Omisión de realizar una limpieza regular del espacio de trabajo	Checklist (Lista de verificación)

*Fuente: Elaboración propia.*

Mantener el espacio donde se labora con una cualidad de limpieza constante es y debería ser una filosofía del trabajador y/o colaborador. Uno de los propósitos prioritarios de la limpieza es transformar el área de trabajo en un lugar limpio y adecuado, donde todos y todas puedan trabajar con gusto. Otro propósito de mucha importancia es mantener en óptimas condiciones todo, para que cuando se requiera utilizar algún recurso esté inmediatamente disponible. También la limpieza debe ser parte de los hábitos diarios de trabajo, donde las herramientas, accesorios, equipos y áreas de trabajo al alcance visible en todo momento, la limpieza en el área específica de la empresa debe hacerse por día, no al año (Santiago, 2018)

En ese sentido el diseño e implementación de una lista de chequeo o verificación de limpieza en la empresa es indispensable para mantener los estándares de limpieza requeridos, asimismo es una herramienta clave la sostenibilidad de la aplicación de metodología 5S en una organización, puesto que promueve valores como la responsabilidad, cultura organizacional con tendencia de mejora, mejora continua y la eficiencia en la productividad.

#### **Lista de Chequeo o verificación.**

Considerada una de las herramientas más usadas en control de limpieza, sin embargo, cabe mencionar que se debe elaborar un formato de calidad que se adapte a la realidad de la empresa en el momento, esto implica la aplicación en tiempo real, in situ, sabiendo que básicamente se utiliza para el control de los procesos, es decir

en tiempo real. Generalmente se diseña una tabla o cuadro donde se registre la información. Asimismo, esta herramienta permite analizar y presentar los hallazgos de forma sencilla. Mendiola (2014)

Finalmente se entiende que la lista de chequeo o verificación sin duda es una herramienta que sirve para que, a partir de la información obtenida, se implemente la medida correctora que permitirá prevenir eventos de riesgo en el área de trabajo, es decir que, la lista de chequeo aporta el beneficio de evitar cualquier disconformidad dentro de la empresa u áreas de proceso específicos. Díaz (2016).

En ese sentido consideramos que la lista de chequeo o verificación es una herramienta adecuada para ser una propuesta de control en la metodología 5S, específicamente para la problemática de la limpieza en el área operativa y otras áreas de la empresa, siendo necesario plantear el siguiente formato de lista de chequeo (véase también anexo 12):

**Tabla 26**  
*Formato propuesto para lista de verificación.*

ANGELES KATARY EIRL		CHECK LIST PARA EL CONTROL DE LIMPIEZA										Fecha:		
Área		Estación y/o zona específica										Responsable		
¿El área se encuentra operativa?	S I	N O	Programación de limpieza por días											
			Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado	
Descripción de elementos a verificar			S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O	S I	N O

*Fuente: Elaboración propia.*

**Lineamientos:**

**Finalidad:** Identificar condiciones positivas y negativas sobre la limpieza del área operativa para revertir las deficiencias en oportunidades de mejora.

**Procedimiento:**

a. Tipo de Limpieza:

La gerencia decide que espacios específicos necesitan de la limpieza húmeda (donde se utiliza agua u otro elemento líquido que ayude para limpiar) o limpieza seca (donde solo se requiere elementos secos, como trapo, escoba, aspiradora, etc.); Ibáñez (2022).

Para lo cual debe tener una tabla de áreas o elementos para cada tipo de limpieza, de la siguiente manera:

**Tabla 27**  
*Ejemplo de tipos de limpieza*

Ítem	Área/zona específica	Limpieza seca	Limpieza húmeda
1	----	Máquinas	Pisos
2	----	Cables	Ventanas
3	----	Herramientas	Puertas
n	----	-----	-----

**Fuente:** Elaboración propia.

b. Criterio de selección de área a verificar:

Antes de aplicar la lista de verificación propuesta, la gerencia General de la empresa Ángeles Katari EIRL, debe identificar áreas, considerando los siguientes aspectos (se propone a partir de lo encontrado en el diagnóstico situacional) las áreas que necesitan ser verificadas en prioridad de más a menos:

-Área operativa en general- No hay orden ni limpieza.

-Área de bordado-No hay orden ni limpieza.

-Área de armado-No hay orden ni limpieza.

-Área de selección e inspección de telas.

c. Personalizar el formato propuesto: Cada área o estación específica del proceso productivo es diferente, por lo que, la gerencia puede aplicar la lista de verificación por cada una.

d. Priorizar tareas:

Entendiendo que el formato es adaptable, se pueden priorizar tareas siguiendo un orden que obedezca a la facilidad de producir y desplazarse del colaborador o colaboradora del área a verificar.

e. Fecha, hora y frecuencia:

Al lado de cada tarea, indica con qué frecuencia debe aplicarse el formato, es decir los días y la hora. Asimismo, lo recomendable es la aplicación de dicha herramienta una vez al día por área seleccionada o priorizada.

f. Asignar responsabilidades: Indica quién es responsable de realizar cada tarea. En este caso de la empresa la gerencia designara responsabilidades por día a cada colaborador del área operativa para realizar la limpieza.

g. Marcar la fecha y la hora: Deja espacio para que los responsables marquen la fecha y la hora en que se

h. Incluir espacio para observaciones y recomendaciones:

Se dejará siempre un espacio donde la persona responsable de la aplicación registre observaciones y recomendaciones, asimismo estas pueden ser por parte de los/las colaboradores/as.

Estas anotaciones serán parte de la socialización de hallazgos el fin de semana, sábado específicamente, con la finalidad de tener una gama de alternativas de mejora.

i. Revisar y actualizar periódicamente:

El formato de lista de verificación no es estático. Puede actualizarse periódicamente para reflejar cambios en las necesidades de limpieza o para mejorar.

j. Mantener registros:

La gerencia debe crear un archivo en físico las listas de verificación aplicadas, asimismo debe crear y mantener una carpeta digital donde se guarden los archivos de socialización, alternativas de solución, compromisos y seguimientos.

Entrenamiento: Capacitación al personal sobre el proceso de limpieza diaria en el área operativa.

k. Hallazgos e indicadores:

El gerente de la empresa realiza un reporte semanal, con los hallazgos obtenidos, para luego socializar con el equipo de colaboradores del área que se verificó, para

luego plantear oportunidades de mejora de manera correctiva. Para ello debe seguir un procedimiento específico que se propone a continuación:

**Tabla 28**  
*Procedimiento para indicadores y sensibilización.*

<b>Etapas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Procedimiento</b>
Aplicación de Lista de verificación	Numero de listas aplicadas	-Según los lineamientos
Reporte semanal	Porcentaje de cumplimiento	- $\Sigma$ no = no cumplimiento. - $\Sigma$ si = si cumplimiento -Por día, semana e ítem.
Socialización	Numero de colaboradores	-Convoca reunión- expone hallazgos.
Medidas correctivas	Número de acciones a corregir	-Se plantea alternativas de solución conjuntas en la reunión. -Cada colaborador es responsable de corregir faltas según situación negativa obtenida en la lista de chequeo
Seguimiento a medidas correctivas	Número de acciones corregidas	-La gerencia se encarga de hacer seguimiento al levantamiento de observaciones in situ ese mismo día, de preferencia el sábado, que culmina la jornada laboral semanal.

*Fuente: Elaboración propia.*

1. Supervisión: La supervisión es constante en el área operativa de la empresa con la finalidad de darle sostenibilidad a la implementación de la metodología 5S, bajo la responsabilidad de la gerencia de la empresa, esta parte es indispensable también para volver a identificar aspectos que necesitan ser verificados.

En síntesis, se puede concluir que, si la empresa aplica estos lineamientos mencionados podrá utilizar la lista de chequeo para la limpieza de manera efectiva y mantener áreas limpias y ordenadas.

### 3.3.4. Propuesta para Estandarización (Seiketsu).

**Tabla 29**  
*Herramienta de solución propuesta para el problema de la cuarta “S”.*

<b>Criterio 5S</b>	<b>Problemas</b>	<b>Herramientas Propuestas</b>
<b>4S</b> <b>Estandarización</b>	No existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo	Lineamientos de Clasificación/organización, Orden, Limpieza y Disciplina, documentados
	No se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias	
	No se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas	

**Fuente:** *elaboración propia.*

#### **Política de estandarización de cumplimiento y sostenibilidad.**

**Objetivo:** Asegurar la uniformidad, consistencia y repetibilidad de los procesos de Seiri, Seiton y Seiso en el área operativa de la empresa, siendo parte esta política el reconocimiento y sostenibilidad la aplicación de herramientas y lineamientos propuestos:

##### **1. Seiri (Clasificación):**

###### a. Tarjeta Roja:

- **Definición:** Tarjeta utilizada para marcar ítems innecesarios o desubicados.
- **Responsable de emitirla:** Cualquier colaborador de la empresa con capacitación sobre las 5s.
- **Responsable retirarla:** Supervisor de área, una vez levantado la observación.

###### b. Registro de Etiquetas Rojas:

- **Propósito:** Tener un seguimiento de los ítems marcados para decisiones posteriores.
- **Formato estándar del registro:** F-OP-03 (véase anexo 11)

- Periodicidad con la que se debe revisar: Mensualmente.
- **Responsable del registro:** Cualquier colaborador de la empresa con capacitación sobre las 5s.
- **Responsable cierre del registro:** Supervisor de área, una vez levantado la observación.
- 

c. Zona de Retención:

- **Definición:** Espacio designado para almacenar temporalmente ítems marcados con tarjeta roja.
- **Ubicación:** Almacén del área operativa, demarcado con color rojo.
- **Tiempo máximo:** Si el elemento sin una decisión final, 2 meses.
- **Responsable del ingreso del elemento:** Supervisor del área.
- **Responsable del retiro del elemento:** Supervisor de área / Gerencia.

## 2. Seiton (Organización):

a. Demarcación de Área:

- **Propósito:** Definir y visualizar áreas específicas para cada actividad o ítem
- **Colores estándar:** (ver **Tabla 24**)
- **Material:** Pintura acrílica.
- **Mantenimiento:** Inspección mensual y correcciones si es necesario.
- **Responsable:** Supervisor del área / Gerencia.

b. Sistema de Etiquetado y Codificación:

- **Propósito:** Identificar rápidamente y clasificar ítems.
- **Metodología:** Etiquetas según categoría.
- Actualización: Revisión trimestral
- **Responsable:** Supervisor de área.

### c. Recursos y Ordenadores:

- **Descripción:** Estantes, cajas y contenedores etiquetados.
- **Uso:** Para almacenar herramientas y materiales según su función.
- **Mantenimiento:** Revisión y limpieza quincenal.
- **Responsable:** Supervisor de área.

### 3. Seiso (Limpieza):

#### Checklist (Lista de Verificación):

- **Propósito:** Garantizar que las áreas de trabajo están limpias y ordenadas.
- **Formato:** F-OP-04 (ver anexo 12)
- **Responsables:** Todos los empleados en sus respectivas áreas.
- **Periodicidad de revisión:** Semanal

### 2. Disciplina (Shitsuke):

- **Propósito:** Fortalecer capacidades de colaboradores/as.
- **Formato:** Plan de capacitación
- **Responsables:** Gerencia general (operatividad) –colaboradores (participación).
- **Periodo:** 01 febrero – 15 junio 2024

#### Lineamientos Generales:

Todos los empleados recibirán formación sobre esta política y las herramientas estándar.

Se realizarán auditorías regulares para garantizar la adherencia a las normas.

Se realizarán revisiones periódicas de esta política para asegurar su relevancia y eficacia.


Cualquier cambio en la política será comunicado a todos los empleados y se proporcionará formación adicional si es necesario.

Cualquier cambio de los formatos se actualizará en la lista maestra de documentos.

## Lista maestra de documentos

**Figura 40**

Formato lista maestra de documentos

		<b>Lista maestra de documentos</b>				Formato: F-OP-10	
						Versión: 01	
						Fecha: 18/10/2023	
Nº.	Código	Nombre del documento	Tipo documento	Versión	Fecha Aprobación	Responsable Revisar / Aprobar	
1							
2							
3							
4							

*Nota: elaboración Propia*

**Propósito.** Una lista maestra de documentos será un documento que enumera todos los documentos y registros relevantes que deben mantenerse, gestionarse y estar disponibles en el área operativa de la empresa para asegurar su funcionamiento eficiente y cumplir con las regulaciones y estándares aplicables.

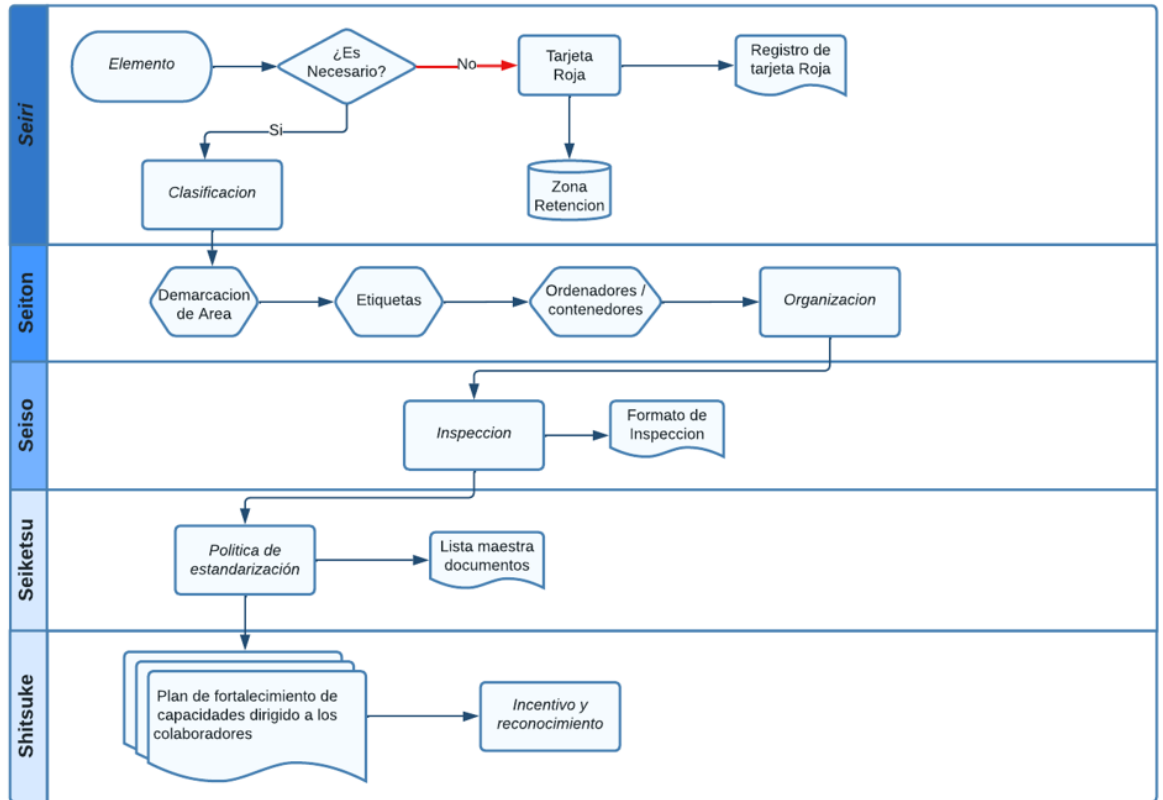
**Lineamientos.**

- Se agrupará documentos en categorías lógicas, como formatos, procedimientos, etc.
- Responsabilidades: La revisión y actualización será a cargo de la gerencia y supervisión.
- El documento se revisará anualmente.
- El documento deberá estar disponible para su consulta.
- Registro de cambios: Registrar revisiones anteriores y razones de cambios.
- Capacitación del personal: Asegurar que el personal esté capacitado.
- Mantener la lista maestra actualizada.

## Flujograma del proceso 5S.

**Figura 41**

Flujograma del proceso del 5S



*Nota: Elaboración propia.*

### 3.3.5. Propuesta para Disciplina (Shitsuke).

**Tabla 30**  
*Herramienta de solución propuesta para el problema de la quinta “S”.*

<b>Criterio 5S</b>	<b>Problemas</b>	<b>Herramientas Propuestas</b>
<b>5S</b> <b>Disciplina</b>	Se observa que los lugares de trabajo no están limpios y desorganizados la mayor parte del tiempo, además que el personal no está capacitado en dichos aspectos	Plan de fortalecimiento de capacidades dirigido a los colaboradores
		Incentivos y reconocimientos

**Fuente:** *elaboración propia.*

### **Plan de capacitación.**

Desde siempre, la planificación es necesaria en todo ámbito donde implica el desarrollo de actividades productivas, sin embargo, las capacitaciones que se planifiquen deben obedecer a las necesidades de la organización o empresa, alineados a los objetivos de la empresa siendo propuestas estratégicas. Alles (2015)

En esa misma línea, Ramírez (2014) describe la implementación de las 5S en la fabricación de recubrimiento Aster, donde también realizó un diagnóstico situacional actual de la empresa, utilizando como técnica la encuesta, orientada a conocer respecto a la organización, orden y limpieza. Finalmente, con resultados del diagnóstico se plantearon y ejecutaron capacitaciones referentes a las 5S, obteniendo resultados que evidenciaban una mejora en la productividad, asimismo mayor compromiso, motivación e integración en los colaboradores.

Siguiendo la misma esa misma metodología, nuestra propuesta de capacitación, con temáticas específicas para la parte introductoria, aplicativa y de sostenibilidad de la metodología 5S, está justificada en la problemática encontrada en el diagnóstico inicial, para mayor comprensión se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 31**  
*Propuesta y justificación de temáticas.*

Línea de capacitación			Justificación	Temática propuesta	
<b>Metodología 5S -Aplicación</b>	<b>Introducción</b>	<b>General</b>	P1 No está familiarizado o no conoce la metodología 5s	Falta de comunicación y formación sobre la metodología 5S. Omisión de actividades de concienciación y educación sobre sus principios. Desconexión entre la alta dirección y los empleados en relación con la metodología. Falta de políticas y prácticas para la revisión y eliminación de elementos no necesarios. Carenza de responsabilidad y seguimiento en la eliminación de elementos innecesarios.	La metodología 5S: Aspectos generales  Gestión del tiempo  Clima organizacional y comunicación
		<b>Organización/ Clasificación</b>	P6 No se revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo	Organización: Importancia, proceso de aplicación	
	<b>Orden</b>	P7 No se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo	Carencia de sistemas de almacenamiento eficientes y etiquetado claro.	Orden: Importancia, proceso de aplicación	
	<b>Limpieza</b>	P11 Omisión de realizar una limpieza regular del espacio de trabajo	Falta de seguimiento y control para mantener la limpieza y el orden. Resistencia o falta de compromiso con la mejora de la organización. Carenza de procedimientos para desarrollar y utilizar estas herramientas.	Limpieza: Importancia, proceso de aplicación	
	<b>Estandarización</b>	P14 No se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias	Falta de liderazgo que promueva su implementación.	Estandarización: Importancia, proceso de aplicación	

	<b>Disciplina</b>	P17	Se observa que los lugares de trabajo no están limpios y desorganizados la mayor parte del tiempo	Falta de una cultura organizacional que promueva la limpieza y la organización. Insuficiente asignación de responsabilidades para el mantenimiento de la limpieza y organización.	Disciplina: Importancia, proceso de aplicación
<b>Sostenibilidad</b>			A criterio de los investigadores consideramos que es necesario incluir en la capacitación temáticas que ayuden a darle sostenibilidad a la implementación de la metodología 5S, pues esto se plantea haciendo un recuento de la problemática y necesidades encontradas según el diagnóstico.	Mejora continua. Roles, funciones y responsabilidades. Políticas de cumplimiento y sanción	

*Fuente: Elaboración propia.*

Entonces teniendo clara la propuesta de temáticas y su justificación respaldada en los hallazgos del diagnóstico, se propone seguir una estructura ordenada plasmada en una matriz de planificación, que servirá como guía para la gerencia de la empresa.

**Tabla 32**  
*Propuesta y justificación de temáticas.*

Matriz del plan de capacitación a colaboradores de la empresa, proyectada al 2024													Fecha:	
													13/10/2023	
Empresa	Ángeles Katari EIRL													
Objetivo	Fortalecer las capacidades de los colaboradores para la implementación y sostenibilidad de la metodología 5s en la empresa													
Responsable de ejecución	Gerencia General y/o área administrativa													
Línea de capacitación	Temática	Cronograma anual												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
Introducción	La metodología 5S: Aspectos generales		■											
	Gestión del tiempo		■											
	Clima laboral y gestión de riesgos		■											
Metodología 5S: Aplicación	Organización/ Clasificación: Importancia, proceso de aplicación			■										
	Orden: Importancia, proceso de aplicación			■										
	Limpieza: Importancia, proceso de aplicación			■										
	Estandarización: Importancia, proceso de aplicación			■										
Sostenibilidad	Disciplina: Importancia, proceso de aplicación			■										
	Mejora continua					■								
	Roles, funciones y responsabilidades						■							
	Políticas de cumplimiento y sanción						■							

*Fuente: Elaboración propia.*

## **Lineamientos.**

**Nombre del proceso de capacitación:** Capacitación a colaboradores/as del área operativa de la empresa respecto a la implementación de la metodología 5S.

## **Finalidad.**

Fortalecer las capacidades de los colaboradores de la empresa en el área operativa, respecto a la implementación y sostenibilidad de la metodología 5s, que consiste en mantener los espacios limpios y ordenados, identificar recursos utilizables y obsoletos, además de conocer los procedimientos y mantener una cultura organizacional.

## **Objetivos.**

- Dotar de conocimientos básicos y teóricos a los/las colaboradores/as del área operativa de la empresa, respecto a la aplicación y/o implementación de la metodología 5S.
- Fomentar una cultura organizacional basada en las buenas interrelaciones y prácticas de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

## **Alcances para la capacitación**

El proceso de capacitación de contener los siguientes aspectos:

**Área que realiza el requerimiento:** Gerencia general de la empresa

**Modalidad:** Presencial

**Lugar:** Área adecuada por la empresa.

**Registro de participación:** El docente manejará un registro de asistencia por cada sesión, si fuera el caso de falta o tardanza informa a la gerencia de la empresa.

**Material de aprendizaje:** La gerencia de la empresa proporciona todos los recursos adecuados para la comprensión y aprendizaje de los colaboradores/as.

## **Contenido propuesto:**

Módulo 1: Introducción sobre metodología 5S

- Metodología 5S: Aspectos generales y teóricos.
- Gestión del tiempo.
- Clima laboral y gestión de riesgos.

## Módulo 2: Aplicación de la metodología 5S

- Organización/Clasificación: Importancia y proceso de aplicación.
- Orden: Importancia y proceso de aplicación.
- Limpieza: Importancia y proceso de aplicación.
- Estandarización: Importancia y proceso de aplicación.
- Disciplina: Importancia y proceso de aplicación.

## Módulo 3: Sostenibilidad de la metodología 5S

- Mejora continua: Seguimiento, análisis y evaluación.
- Roles, funciones y responsabilidades.
- Políticas de cumplimiento y sanción.

**Coordinador académico:** El administrador de la empresa o el gerente general, asumirá la responsabilidad general del proceso de capacitación.

**Grupo de WhatsApp:** Como parte de las coordinaciones y comunicación entre coordinador, capacitador y colaboradores que participan en la capacitación, el coordinador académico debe crear dicho grupo, garantizando la conectividad.

**Certificado de participación:** La empresa emitirá un certificado de participación indicando el nombre de la capacitación, tiempo y lugar.

### **Proveedor/capitador:**

El proveedor y/o capitador debe contar con las siguientes condiciones:

#### Perfil

- Título profesional en ingeniería Industrial.

#### Requisitos/Capacitación

- Contar de preferencia con maestría en gestión de operaciones.
- Capacitaciones en Lean Manufacturing.

#### Experiencia

- Contar con experiencia laboral como capacitador en temas de metodología 5s y/o Lean Manufacturing, mínimo 2 años.

### **Ejecución.**

Se plantea iniciar el proceso de capacitación en el mes de febrero aspectos de tiempos y espacios que pueden ser modificados por la gerencia de la empresa, sin embargo, se detalla lo siguiente:

- Fecha inicio : 01 de febrero del 2024
- Fecha fin : 15 de junio del 2024
- Duración de proceso : 22 horas cronológicas
- Número de Sesiones : 11 sesiones (03 sesiones primer módulo, 5 sesiones para segundo módulo y 3 sesiones para tercer módulo).
- Tiempo por sesión: 2 horas por sesión

### **Resultados esperados**

- El 100% de colaboradores del área operativa, participan en todas las sesiones programadas.
- Todos aplican posteriormente lo aprendido respecto a la metodología 5S.
- Obtener resultados de mejora en la productividad un tiempo después de la capacitación y aplicación de la metodología.
- Fortalecer las interrelaciones laborales de todos los colaboradores.
- La disciplina y gestión adecuada del tiempo sean los adecuados al realizar las labores luego de la capacitación.

### **Penalidades:**

Al proveedor/capitador: El no cumplimiento al 100% de los lineamientos planteados para la ejecución del plan de capacitación, serán recortados sus honorarios evaluando todos los aspectos de incumplimiento

Al colaborador/a: Colaborador/a que no participe en el 100% de las sesiones programadas, será descontado de sus haberes, el porcentaje que corresponda del monto de pago por día, es decir esas 2 horas de capacitación forman parte del horario laboral.

Otras: Las que decida gerencia, según los reportes del proveedor/a o capacitador/a la gerencia.

### Costo

La capacitación es parte de las jornadas laborales de los colaboradores, sin embargo, la empresa asume el costo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje propuesto:

**Tabla 33.**  
*Aproximado de costos de ejecución de plan de capacitación*

Recursos	Unidad	Cantidad	Costo und(soles)	costo (soles)	total
<b>Humano</b>					
Capitador	profesional	1	S/2,000.00	S/2,000.00	
Auxiliar de apoyo	persona	1	S/1,000.00	S/1,000.00	
<b>Materiales</b>					
Alquiler de laptop por sesión.	sesiones	11	S/30.00	S/330.00	
Alquiler Data proyector	unidad	11	S/30.00	S/330.00	
Folders	unidad	154	S/0.50	S/77.00	
Papel bond	paquete	2	S/12.00	S/24.00	
Lapiceros	unidad	14	S/1.00	S/14.00	
<b>Imprevistos</b>	monto	1	S/200.00	S/200.00	
<b>Total</b>				<b>S/3,975.00</b>	

*Fuente: Elaboración propia.*

La tabla muestra a manera de modelo propuesta una aproximación de costos que podría generar la ejecución de este plan de capacitación en la empresa.

### Plan de incentivos y reconocimientos.

Comprendiendo la dinámica y tendencia de la economía actual a nivel mundial, incentivar al empleado o colaborador en la empresa o industria se vuelve necesario, por lo que, diseñar un plan basado en incentivos y reconocimientos permite adaptarse a las nuevas tendencias; siendo un reto el encontrar nuevas maneras y estrategias efectivas de motivación a sus empleados (Calo, Patterson & Decker, 2014).

Es así como, actualmente un empleo podría ser considerado un espacio donde es más valorable el esfuerzo, trabajo bajo presión, incentivos y reconocimientos; considerándose aspectos clave para promover y sostener la satisfacción de empleados en la empresa. (Ollo, Bayo & Larraza, 2016). Sin embargo, para darle sostenibilidad a la aplicación de la metodología se propone el siguiente plan de incentivos:

**Tabla 34**  
*Matriz modelo de incentivos y reconocimientos*

<b>Propuesta para incentivos y reconocimientos</b>		
	<b>Económicos</b>	<b>No económicos</b>
<b>INCENTIVOS</b>	Bono por día del trabajador	Día compensado por superar la meta programada
	Canasta Navideña	Día libre por trabajar horas extras
	Aumento de sueldo si mejora la productividad y las ventas	Curso de capacitación gratis Viaje gratis pagado por la empresa
	Bono “reconociendo el esfuerzo”	Actividad recreativa.
<b>RECONOCIMIENTOS</b>		Diploma mejor trabajador.
		Medalla al más creativo y/o mejores habilidades.
		Resolución gerencial que reconoce al buen trabajador

*Fuente: Elaboración propia.*

**Lineamientos:**

Se debe seguir los siguientes lineamientos para la implementación de dicha propuesta

**Finalidad:**

Fortalecer el vínculo laboral entre colaboradores y empresa, para mejorar la productividad y darle sostenibilidad a la implementación estratégica de la metodología 5S

**Procedimiento:**

Siendo un plan que implica la gestión de recursos, se debe seguir el procedimiento siguiente:

**Tiempo/frecuencia:**

Según las fechas que corresponda cada incentivo y reconocimiento, es decir, que la gerencia realizara sus reportes y análisis de casos durante todo el año.

**Quienes se benefician:**

Todos y todas las/los colaboradores del área operativa de la empresa.

**Criterios para selección:****Incentivo económico**

Bono por día del trabajador: Se seleccionará según el reporte de cumplimiento de la lista de verificación en limpieza, hasta el día señalado únicamente debe hacerse acreedor el colaborador que ha obtenido más cumplimientos según sus responsabilidades asignadas.

Canasta navideña: Todos los colaboradores del área operativa.

Aumento en el 5% del sueldo mensual: Colaborador cuya productividad en horas hombre pasan la meta programada, haciendo el filtro de respeto y aplicación de la política propuesta sobre aplicación de las 5S en la empresa.

Bono “Reconociendo el esfuerzo”: Según el reporte de cumplimiento anual (en diciembre) de orden, limpieza y disciplina. Además, se considera el criterio de cumplimiento al 100% de las condiciones específicas del proceso de capacitación propuesto.

**Incentivo no económico**

Día compensado: Según el reporte y análisis anual por año nuevo se compensará un día de descanso, bajo las condiciones y criterios de mayor cumplimiento según la aplicación de lista de verificación en limpieza. Asimismo, al colaborador que según el índice de productividad es superior a los demás.

Día libre por trabajar horas extras. Se propone que esta estrategia forme parte de una política de mejora continua de la empresa para todos los colaboradores que hagan uso de horas adicionales para cumplir la meta programada.

Curso de capacitación: A los dos primeros colaboradores que hayan cumplido al 100% o la mayoría de las condiciones en la productividad, limpieza, orden y disciplina (según reportes de análisis) la empresa deberá otorgar una capacitación gratuita, certificada, según el rubro y habilidad del colaborador acreedor de este incentivo. Este curso deberá ser pedagógicamente como mínimo de 24 horas, distribuidas según disposición del proveedor.

Viaje pagado por la empresa: Al colaborador que haya cumplido y ganado la mayoría de los incentivos económicos, no económicos y reconocimientos. El viaje debe contemplar al menos dos días y una noche en algún lugar turístico a nivel nacional, designado por la empresa.

Actividad recreativa: Una para el día del trabajador en mayo y otra para el día de la amistad y primavera en setiembre, donde participen todos y todas las y las colaboradoras de la empresa, con juegos lúdicos, deporte y baile.

### **Reconocimientos.**

Diploma mejor trabajador: Al mismo colaborador acreedor del bono por el día del trabajador.

Medalla al más creativo: Al colaborador que proponga algo novedoso para aplicar y sostener la política de metodología 5s en la empresa. Dicha medalla será elaborada en material bronce.

Resolución gerencial que reconoce al buen trabajador: Reconoce al colaborador del bono por día del trabajador, al más sobresaliente del proceso de capacitación, al trabajador con mejor cumplimiento según reporte de lista de verificación en limpieza y al más productivo. Todo ello se realiza según análisis de reportes de todo el año (en diciembre)

### **Financiamiento:**

La gerencia de la empresa, dentro de su política general de implementación y cumplimiento de todas las dimensiones de la metodología 5S, designará para los incentivos económicos y reconocimientos que requieran inversión, al menos el 8 % de sus ganancias proyectadas en un año (de preferencia del año 2023) para ser utilizado en la implementación año 2024. Siendo el monto S/ 7,519.00 soles (véase **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), respecto del monto total (S/95,799.00 soles) de ganancias al año aproximadamente (véase eficiencia económica en cálculo de indicadores).

### **Responsabilidades:**

De la ejecución y cumplimiento del plan de incentivos es responsable el gerente general de la empresa, juntamente con administración y contabilidad.

### 3.4. Evaluación económica para implementación de metodología 5s.

#### 3.4.1. Presupuesto por dimensión, staff y general.

La dinámica para tener una propuesta económica y pueda ser útil para la empresa es importante, al mismo tiempo se hace necesario realizar un resumen de costos por cada dimensión y finalmente tener una alternativa general que permita tomar decisiones a la gerencia de la empresa. Cabe especificar que los montos de precios por recurso y/o artículo están de acorde al mercado (véase anexo 15), los cuales se muestran en las tablas del anexo 14, de los cuales se desprende el siguiente resumen.

#### Resumen de costos totales de implementación.

**Tabla 35**  
*Costo total de propuesta*

Ítems	Dimensión / staff	Costo
1	Seiri (Clasificación/organización)	S/250.00
2	Seiton (Orden):	S/3,865.00
3	Seiso (Limpieza):	S/2,029.60
4	Seiketsu (Normalización/estandarización):	S/500.00
5	Shitsuke (Disciplina):	S/11,494.00
6	Costos de staff.	S/4,700.00
<b>Total</b>		<b>S/22,838.60</b>

*Fuente: Elaboración propia, este resumen se desprende de las tablas del anexo 14.*

#### 3.4.2. Calculo y análisis de Costo- Beneficio

Para la implementación de la metodología propuesta se hace necesario realizar un cálculo y análisis del costo- beneficio, para determinar si el proyecto de implementación es viable, considerando la implicancia de recursos económicos que la empresa tendrá que consignar para la ejecución, según lineamientos propuestos.

Sin embargo, para determinar correctamente la viabilidad de dicha propuesta es imprescindible conocer los criterios del análisis según (Rodríguez, 2023):

- VCB > a 1: Resultado que indica que los beneficios podrían ser superiores a los costos de inversión, entonces el proyecto de implementación es viable y rentable.

-VCB = a 1: Resultado que indica que no habría ni beneficios ni pérdidas, una de las variables absorbe a la otra, por lo que, no es viable.

-VCB < a 1: Resultado que indica que los costos de inversión sobrepasan o exceden a los beneficios netos, así el proyecto no es viable ni rentable.

Entonces la fórmula y aplicación práctica, para determinar el valor del costo-beneficio de la presente propuesta es la siguiente:

VCB=Valor del costo beneficio

BN =Beneficios netos (ingresos netos actuales)

CI=Costos de inversión del proyecto de implementación.

Dado que las ganancias anuales aproximadas de la empresa, según el gerente general, ascienden a S/95,799 soles, se proyecta un incremento del 10% en la productividad gracias a la implementación de la metodología 5S. Esto se traduce en un beneficio estimado de S/9,579.90. Esta proyección se basa en investigaciones similares donde se logró aumentar la productividad entre un 10% y un 30%. Por otro lado, el costo total de inversión para la implementación de metodología 5S, es de S/22,838.60, tenemos el siguiente resultado:

**Tabla 36**  
*Cálculo del flujo de efectivo neto para cada año*

Año	Costo de Implementación	Beneficio Adicional	Flujo de Efectivo Neto
0	S/ 22,838.60	0	-S/ 22,838.60
1	0	S/ 9,579.90	S/ 9,579.90
2	0	S/ 9,579.90	S/ 9,579.90
3	0	S/ 9,579.90	S/ 9,579.90
4	0	S/ 9,579.90	S/ 9,579.90
5	0	S/ 9,579.90	S/ 9,579.90
<b>Total</b>	<b>S/ 22,838.60</b>	<b>S/ 47,899.50</b>	

*Fuente: Elaboración propia.*

$$VCB = \frac{BN}{CI}$$

$$VCB = \frac{47,899.50}{22,838.60}$$

$$VCB = 2.1$$

El resultado que se obtiene nos permite afirmar que la propuesta es viable y rentable, puesto que, el  $VCB > 1$ , en ese sentido se recomienda a la gerencia de la empresa invertir en la implementación de la metodología 5S, para mejorar la productividad posteriormente.

### 3.4.3. *Alternativas para la toma de decisiones.*

#### **Financiado con recursos propios.**

Entendiendo que la inversión en toda la implementación será durante el año 2024 (propuesta), implica que las ganancias del año 2023, que son aproximadamente S/95,799 soles, se disminuiría a S/72,961.00, esto restándole la inversión de S/22,838.6, pero con inversión propia.

#### **Financiado con préstamo bancario.**

Según la Superintendencia de Banca y Seguros –SBS, la financiera con la tasa de interés más baja es en Cajamarca el banco Interbank, con una TCEA (tasa de costo efectivo anual) de 56.83% al año a un monto máximo de 10 mil soles por 9 meses para microempresas (véase Anexo 13), siendo así la inversión sería la siguiente:

-2 préstamo de 10 mil soles, para cubrir el costo aproximado de implementación

-56.83% de TCEA de los 20 mil soles.

-Haciendo el cálculo, en 9 meses, pagaría entre capital e intereses a dicha entidad financiera S/31,366 soles, lo cual no es recomendable, puesto que este costo alto de interés disminuiría significativamente a las ganancias del año y, solo obtendría una ganancia anual de S/64,433 soles, al optar por la vía del préstamo estaría pagando de más o un excedente S/8,528 soles. Esto habiendo realizado todos los costos de implementación.

En ese sentido desde nuestra intención más positiva de que la propuesta se ejecute y tenga éxito, recomendamos que se tome la opción de inversión con recursos propios, puesto que no genera intereses y las ganancias anuales no disminuirán significativamente como sucede al hacer un préstamo bancario.

Asimismo, hay que aclarar que dicho monto de inversión es significativo el primer año, por ser la implementación, en los años siguiente el costo de inversión será mucho menos y las ganancias aumentaran, considerando que existen ganancias por la venta de otros productos.

### 3.4.4. *Calculo Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)*

Cálculo del COK

- Tasa libre de riesgo (Rf): 7%; según los bonos del Estado de Perú, podríamos utilizar la tasa del bono a 10 años (véase anexo 16).
- Rendimiento esperado del mercado (Rm): 20%; tomaremos el rendimiento esperado para la Bolsa de Valores de Lima, (véase anexo 17).
- Coeficiente Beta de la empresa ( $\beta$ ): 1.2; podríamos estimar un Beta mayor que el del mercado en general considerando el riesgo específico de la industria de confección y el tamaño pequeño de la empresa.

$$\text{COK} = 0.07 + 1.2 * (0.20 - 0.07) \times 100$$

$$\text{COK} = 22.6\%$$

**Tabla 37**  
*Flujo efectivo neto*

Descripción	Valor
Inversión Inicial	-S/ 22,838.60
Flujo Año 1	S/ 9,579.90
Flujo Año 2	S/ 9,579.90
Flujo Año 3	S/ 9,579.90
Flujo Año 4	S/ 9,579.90
Flujo Año 5	S/ 9,579.90
Tasa de Descuento (COK)	22.6%

**Fuente:** *Elaboración propia, desprende de la Tabla 36*  
*Cálculo del flujo de efectivo neto para cada año*

Como resultado se obtiene:

- $VAN = S/ 4,246.51$
- $TIR = 31\%$

El VAN es S/ 4,246.51. Esto significa que el valor actual de los flujos de efectivo neto generados por el proyecto, descontados a una tasa del 22.6%, es positivo. En otras palabras, el proyecto tiene un valor actual neto positivo, lo que sugiere que es rentable.

La TIR es del 31%. Indica que el proyecto tiene un alto potencial de rentabilidad. En otras palabras, por cada unidad monetaria invertida en el proyecto, se espera que genere un rendimiento del 31%. También se puede comparar con la tasa de descuento utilizada para evaluar el proyecto. En este caso, la TIR del 31% es mayor que la tasa de descuento del 22.6%. Esto sugiere que el proyecto tiene un rendimiento superior al costo de capital o la tasa de descuento utilizada para evaluarlo.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 3.5. Discusión

#### 3.5.1. *Comparación con Estudios Precedentes*

Se interpreta los datos obtenidos y se responde a las preguntas planteadas en los objetivos, para ello a continuación se contrastarán los resultados obtenidos de esta investigación con resultados de investigaciones previas, también reconoceremos el aporte de nuestras investigaciones como las limitaciones.

El uso de tarjetas rojas en el marco se tiene como objetivo identificar elementos potencialmente innecesarios o fuera de lugar en un área específica, estos elementos se etiquetan y se reubican temporalmente en una zona de retención para su posterior evaluación y decisión. Estas tarjetas sirven como herramientas visuales para resaltar artículos que pueden ser innecesarios, defectuosos, no funcionales, duplicados, entre otros. Además, se enfatiza la importancia de mantener registros detallados sobre cada tarjeta roja emitida, para identificar la raíz del problema y abordar soluciones efectivas. Caballero (2017) sugiere la implementación de estas tarjetas en almacenes para gestionar artículos desubicados, mientras que Arroyo (2021), destaca un proceso estructurado donde diversos miembros del comité 5S asumen responsabilidades específicas en la elaboración, colocación y seguimiento de las tarjetas. Así, las tarjetas rojas se convierten en una herramienta esencial para la eficiencia y la mejora continua del espacio de trabajo.

En el principio "Seiton" del 5S, que se refiere a la organización y orden de herramientas y materiales en el área de trabajo, esta investigación y la investigación de Moro (2020), destacan la importancia de designar y etiquetar lugares específicos para cada herramienta y material basándose en criterios como la frecuencia de uso y relevancia. También resaltan la necesidad de sistemas organizativos, como paneles perforados y estanterías etiquetadas, para facilitar el acceso y la devolución de herramientas. Además, mencionan la importancia de la capacitación del personal para mantener este orden. Pérez (2017) y Manzano (2016) refuerzan esta idea al afirmar que cada elemento debe tener un lugar designado para mejorar la eficiencia y seguridad en el trabajo. La resistencia al cambio por parte de los trabajadores es identificada como un desafío en la implementación. Por último, Jara (2017) comparte un caso práctico en un bazar donde, al implementar Seiton, se redujeron los tiempos de búsqueda y se mejoró la gestión de inventarios. Por ende, el Seiton,

como principio de orden y organización, es esencial para la eficiencia y seguridad en el entorno laboral. La designación, etiquetado y sistemas de almacenamiento adecuados, junto con la capacitación y compromiso del personal, son cruciales para su éxito. Sin embargo, la resistencia al cambio puede ser un desafío, y su superación es fundamental para la implementación efectiva del principio.

La limpieza y el mantenimiento adecuado en los espacios de trabajo son esenciales no solo para mantener una apariencia estética agradable sino también para garantizar un funcionamiento óptimo y un entorno seguro para los empleados. Santiago (2018) enfatiza la importancia de la limpieza como una filosofía de trabajo para transformar áreas laborales en espacios productivos y atractivos. Herramientas como las listas de chequeo, según Mendiola (2014) y Díaz (2016), ofrecen una estructura para monitorear y mejorar las prácticas de limpieza en tiempo real, adaptándolas específicamente a las necesidades de la empresa. Pérez (2017) y Manzano (2016) subrayan la importancia del "Seiso", una etapa de la metodología 5S, que enfatiza la limpieza e inspección diaria de los lugares de trabajo. Esta práctica no solo previene defectos y accidentes, sino que también promueve la responsabilidad individual y la cooperación entre departamentos. Jara (2017) aporta un ejemplo práctico sobre cómo una adecuada gestión de limpieza y mantenimiento en un bazar no solo mejoró el ambiente físico, sino que también reforzó la idea de que la limpieza es una parte integral del trabajo diario. En resumen, la limpieza y el orden son fundamentales para la eficiencia operativa, la seguridad y el bienestar de los empleados en cualquier organización.

La estandarización de las políticas y procedimientos dentro de las primeras tres "S" del método 5S, tal como se detalla en nuestra investigación, busca promover uniformidad y coherencia en las prácticas operativas. Esta idea es apoyada por Pérez (2017) quien sugiere que la estandarización en la cuarta "S" se centra en conservar lo logrado previamente y en fomentar el bienestar de los trabajadores, con una clara asignación de responsabilidades. Manzano (2016) también subraya la importancia de establecer rutinas claras para asegurar la correcta implantación de la herramienta en la empresa, resaltando el valor de la gestión visual, como fotografías y delimitaciones, para un entendimiento y ejecución eficientes. La capacidad de respuesta y la anticipación a posibles fallos son beneficios clave de dicha estandarización. Jara (2017) complementa estas ideas al establecer que mantener los logros anteriores requiere de instrumentos como el "Checklist", y que esta estandarización

contribuye a un aprendizaje profundo, enfatizando la mejora continua y la formación previa como componentes cruciales en este proceso.

La capacitación adecuada es esencial para garantizar la eficiencia y la productividad en cualquier entorno laboral, y tal como sugiere Alles (2015), debe alinearse con las necesidades y objetivos estratégicos de la empresa. Siguiendo este razonamiento, Ramírez (2014) implementó con éxito la metodología 5S en un taller, resaltando el valor de un diagnóstico preciso y capacitaciones subsecuentes para mejorar la productividad y el compromiso de los empleados. Sin embargo, como menciona Pérez (2017), el desafío real radica en mantener los hábitos de orden y limpieza establecidos, algo que Manzano (2016) también enfatiza al señalar que, aunque parezca simple, mantener el interés del personal es una tarea compleja. La clave reside en la autodisciplina, un componente crucial de la última "S", tal como Jara (2017) y Masaaki Imai (2005) explican: convertir las prácticas de las primeras cuatro "S" en hábitos diarios lleva a la autodisciplina y a la consolidación de una cultura de trabajo en la que todos los miembros participen activamente, garantizando así un entorno laboral productivo y seguro.

Al respecto de la evaluación económica sobre la implementación de la metodología 5S, tiene una inversión de S/22,838.60 con un beneficio que asciende a un VCB de 2, equivalente a S/ 9,579.90 de beneficios anuales. Al comparar con estudios similares, Flores (2017) propone dos opciones de financiamiento, siendo la segunda opción la más atractiva con un VAN de 28021.51 y una TIR del 53.27%, a pesar de una menor inversión inicial. Por otro lado, Arroyo (2021) presenta una propuesta con una inversión de S/9,319.73 y gastos mensuales de S/445.50 que resulta en un VAN de S/4.532,14 y un TIR de 24,33%. Mientras que, Sasco (2023) respalda la viabilidad de las propuestas de mejora para una empresa al presentar un VAN positivo de 4,278.71 soles y un TIR que supera las expectativas de la empresa. En conjunto, estos estudios subrayan la rentabilidad y viabilidad de invertir en mejoras metodológicas y operativas, destacando la importancia de una cuidadosa evaluación financiera para determinar la mejor estrategia de inversión.

### ***3.5.2. Limitaciones de la Investigación***

La investigación, aunque valiosa en su enfoque hacia la implementación de la metodología 5S en la empresa, enfrenta varias limitaciones. Primero, su alcance restringido a una sola empresa limita la generalización de los resultados a otras industrias o contextos.

Segundo, la investigación depende en gran medida de la encuesta, lo que podría introducir sesgos y subjetividad en los datos. Además, el estudio abarca un período relativamente corto, lo que impide evaluar los efectos a largo plazo de la implementación de 5S. También hay limitaciones en términos de recursos y capacidad para una implementación más extensa de la metodología. Por último, el estudio no explora en profundidad el desafío de la resistencia al cambio por parte de los empleados, un factor crítico en el éxito de la implementación de las 5S.

### **3.5.3. Implicancias**

Los resultados de esta investigación tienen varias implicaciones significativas. Primero, demuestran que la metodología 5S puede servir como un modelo eficaz para otras empresas interesadas en mejorar la productividad. Segundo, el estudio destaca la necesidad de un enfoque integral, que abarque la capacitación del personal, la estandarización de procesos y el establecimiento de políticas claras. Además, subraya la importancia del cambio cultural dentro de la empresa para adoptar y mantener prácticas de 5S efectivas. También, la investigación muestra la viabilidad económica de implementar la metodología 5S, evidenciando un equilibrio positivo entre la inversión inicial y los beneficios a largo plazo. Por último, los hallazgos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones, especialmente en estudios de seguimiento a largo plazo y en diferentes contextos industriales, destacando su relevancia en la gestión empresarial y la mejora continua de procesos.

## **3.6. Conclusiones y recomendaciones**

### **3.6.1. Conclusiones**

El diagnóstico con la encuesta revela desafíos significativos en la implementación de la metodología 5S en la empresa: 57% de los trabajadores desconocen 5S, 71% reportan falta de clasificación y organización de herramientas y materiales, 57% perciben sus lugares de trabajo como desordenados y sucios, 59% notan la ausencia de normas estandarizadas, y 43% señalan una carencia de cultura de orden y limpieza. Además, el 64% identifica errores o retrabajos, relacionados con el incumplimiento de plazos reportado por el 21% de los encuestados.

La productividad actual es de 24 unidades (3 por colaborador) diarias y una eficiencia física del 87.3%, con un desperdicio de recursos del 12.7%, considerado subóptimo por la gerencia.

El análisis de las causas de problemas de productividad en la empresa revela deficiencias clave con respecto a la metodología 5S, como la falta de familiarización con 5S, acumulación de elementos innecesarios, mantenimiento y etiquetado inadecuado de herramientas, falta de limpieza en áreas de trabajo y escasa disciplina para el orden. Estas causas constituyen el 80% de los problemas del 5S, subrayan la necesidad crítica de una formación rigurosa, establecimiento de procedimientos claros y mejoras en la disciplina laboral.

La propuesta de implementación para clasificación (primera S) se basa en el uso sistematizado de tarjetas rojas y una zona de retención adecuadamente gestionada es crucial para mantener un espacio de trabajo eficiente y libre de elementos innecesarios.

La propuesta para mejorar el orden (segunda S) en el área de producción, planteamos la importancia de establecer un sistema de organización eficiente, a través de la demarcación de áreas, codificación y etiquetado claro, y el uso inteligente de recursos de almacenamiento.

Se propone para la limpieza diaria (tercera S) una lista de verificación de registro diario, estructurada, bajo lineamientos de cumplimiento y responsabilidades, esta debe mostrar un indicador diario y semanal, bajo la responsabilidad de la gerencia.

Para estandarización (cuarta S), se propone una política de implementación, aplicación y cumplimiento de las herramientas y lineamientos de la metodología 5S en la empresa en general con especificaciones para el área de producción de conjuntos térmicos, con la finalidad de darle sostenibilidad en el tiempo.

Además, para disciplina (Quinta S) se propone un plan de capacitación y un plan de incentivos y reconocimientos para lo cual se recomienda aproximadamente el 8% de las ganancias proyectadas del año 2023, esto con la finalidad de garantizar el aprendizaje, aplicación, cumplimiento y sostenibilidad de la implementación de 5S.

La implementación de la metodología 5S es económicamente viable y rentable, con un costo total de S/22,838 se obtuvo, el costo-beneficio de 2.1, el valor neto actual de S/.

4,246.51 y la tasa interna d retorno de 31%, se recomienda el uso de recursos propios para maximizar las ganancias anuales y minimizar los costos a corto plazo.

### **3.6.2. Recomendaciones**

Lo ideal de esta investigación y propuesta es concretar la implementación de la metodología 5S a corto plazo en el año 2024, con el propósito de mejorar la productividad en la empresa, con condiciones de optimización de recursos, aplicación de las herramientas propuestas para aumentar la producción y ganancias, no solo de conjuntos térmicos de seguridad industrial (prioridad) sino que también en productos alternativos que se ofrecen al mercado. Asimismo, buscar que el asesoramiento que se brinde, de preferencia lo realicemos quienes planteamos esta guía, lineamientos y procesamientos.

Se recomienda a las medianas y pequeñas empresas adoptar este documento como una guía para implementar la metodología 5s y sus principios. Así mismo a los estudiantes involucrados en investigaciones sobre lean manufacturing, considerar esta propuesta como base para sus investigaciones.

## Referencias

- Akers, Paul. (2016). 2 Second Lean: How to Grow People and Build a Lean Culture.
- Alba Arévalo, S. (2021). Sistema de manutención y aproximación de piezas de tela de 1, 5 m de ancho para tapizados, en una empresa de comercialización al detalle (Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València).
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J. J., & Aldavert, X. (2018). 5S para la mejora continua: La base del Lean (Vol. 1). Alda Talent.
- Arbós, L. C. (2017). Ingeniería de procesos y de planta. Profit Editorial.
- Bellido Ccoa, Y. A., & La Rosa León, A. G. (2018). Modelo de Optimización de Desperdicios basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad en las Mypes del Sector Textil.
- Bellido, Y., La Rosa, A., Torres, C., Quispe, G., & Raymundo, C. (2018). Modelo de optimización de desperdicios basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad en Micro y Pequeñas Empresas del Rubro Textil. In Memorias de la Octava Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (Vol. 1, No. 1, pp. 1-6).
- Berganzo, J. (2016, noviembre 7). Las «5 eses» para ser más productivo · Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke [Blog]. Las '5 eses' para ser más productivo. <https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
- Cosme Monago, W. (2022). Kaizen y su relación con la productividad laboral del personal técnico especializado en la empresa Autonort Trujillo SAC-2021.
- Deshpande, S. P., Damle, V. V., Patel, M. L., & Kholamkar, A. B. (2015). Implementation of '5S' Technique in a manufacturing organization: A Case Study. IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology, 4(01), 136-148.
- Fernández, P., Vallejo, G., Livacic-Rojas, P., & Tuero, E. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. Anales de Psicología / Annals of Psychology, 30(2), 756–771. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>.
- Gallach, F. S. (2020). Diagrama de pareto y lean manufacturing. APLICADA 2020, 19.
- García, R. (2005). Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y Medición del trabajo. México: McGraw Hill.


- Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana editores, SA.
- Ibáñez, A. (2022). Técnicas de limpieza. Inoclean. <https://inoclean.cl/metodos-de-limpieza/#:~:text=La%20limpieza%20en%20húmedo%20usa,factor%20negativo%20para%20el%20producto>
- Kanamori, S., Shibanuma, A., & Jimba, M. (2016). Applicability of the 5S management method for quality improvement in health-care facilities: a review. *Tropical medicine and health*, 44(1), 21.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (1999). *Operations management* (Vol. 36). Singapore: Addison-Wesley.
- López-Roldán, Pedro; Fachelli, Sandra. «La Encuesta». A: Metodología de la investigación social cuantitativa. 2016, cap. II.3. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/163567> [Consulta: 27 octubre 2023].
- Madero, S. (2019). Factores de la teoría de Herzberg y el impacto de los incentivos en la satisfacción de los trabajadores. *Acta Universitaria*, Vol.29, Pag.18.
- Manzano Ramírez, M., & Gisbert Soler, V. (2016). Lean Manufacturing: implantación 5S. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(4), 16-26. <https://doi.org/10.17993/3ctecno.v5n4e20>
- Mehta, V. B., & Dave, P. Y. (2020). Impact of 5S and lean manufacturing techniques in various organisations to enhance the productivity. *International Journal of Advances in Engineering and Management*, 2(1), 421-436.
- Mendez A. (30 de enero de 2019). Implementación de las 5S en una empresa: Metodología y ejemplos. Recuperado el 9 de octubre de 2023 de Plan de Mejora: <https://www.plandemejora.com/implementacion-de-la-metodologia-de-las-5s-en-una-empresa/>
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (2016), Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N° 024 – 2016 – EM, Publicado en el Diario Oficial el Peruano, el 28 de Julio del 2016, Lima-Perú
- Miranda Alva, J. T. (2016). Análisis de la ventaja competitiva en el sector textil peruano y los factores que influyen en ella. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10757/621316>

- Morán, J. Ramos. V. (2018). "El checklist como herramienta del sistema de gestión de calidad y la competitividad en la operadora de transporte terrestre urbano del cantón milagro" [Sistemas de gestión, Universidad Estatal de Milagro-Ecuador]. <https://repositorio.unemi.edu.ec/>.
- Moro, N. (2020). Set in Order–Fundamental Stage for 5S Methodology. En International Conference Knowledge-Based Organization (Vol. 26, No. 1, pp. 238-244).
- Moro, N. (2020). Set in Order–Fundamental Stage for 5S Methodology. En International Conference Knowledge-Based Organization (Vol. 26, No. 1, pp. 238-244).
- Ochoa, J. N. (2015). Modelo de competitividad para la industria textil del vestido en México. *Universidad & Empresa*, 17(28), 37-68.
- Osada, T. (1991). *The 5S's: Five Keys to a Total Quality Environment*. Japón: Asian Productivity Organization.
- Pacana, A. & Woźny, A. (2016). Draft questions of 5S pre-audit with regard to health and safety standards for tires retreading plant. *Production Engineering Archives*, 13(4), 26-30. Recuperado de: [http://www.gpij.pl/production-engineering-archives-vol-13-no-4-2016/menu\\_id/209](http://www.gpij.pl/production-engineering-archives-vol-13-no-4-2016/menu_id/209).
- Pérez, F. B. D., & Abad, G. E. L. (2021). Aplicación del coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson en una escala para la revisión y prevención de los efectos de las rutinas. *Boletín científico de la escuela superior Atotonilco de Tula*, 8(15), 51-55.
- Pérez Sierra, V., & Quintero Beltrá, L. C. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. *Revista ciencias estratégicas*.
- Ritzman, L. P., Krajewski, L. J., & Malhotra, M. K. (2018). *Operations management: (Processes and supply chains)*.
- Rodríguez, N. (2023, 16 de febrero). Cómo realizar un análisis de costo-beneficio. HUBSPOT. [https://blog.hubspot.es/sales/analisis-costo-beneficio#:~:text=El%20valor%20del%20costo-beneficio,\(VAC\)%20o%20costos%20totales](https://blog.hubspot.es/sales/analisis-costo-beneficio#:~:text=El%20valor%20del%20costo-beneficio,(VAC)%20o%20costos%20totales).
- Ruiz Paredes, J. L. (2017). *La productividad en el sector textil del cantón Pelileo* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Carrera Organización de Empresas).
- Salazar López, B. (2019). Evaluación de la metodología 5s (Checklist). Obtenido de. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/calculadoras-y-formatos/evaluacion-de-la-metodologia-5s-checklist/>

- Salvadó, I. E. (2016). Tipos de muestreo. Investigación científica [presentación de diapositivas]. Recuperado de: <http://www.bvs.hn/Honduras/Tipos.de.Muestreo>.
- Santiago, H. Herramientas para la gestión de la calidad. España: Círculo Rojo, 2018. 134 pp. ISBN: 9788491942559.
- Singh, A., & Ahuja, I. S. (2014). Evaluating the impact of 5S methodology on manufacturing performance. International Journal of Business Continuity and Risk Management, 5(4), 272.
- Salazar, B. (2019, 26 de junio). Herramientas para el Estudio de tiempos: Medición del trabajo. Ingeniería Industrial Online. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/herramientas-para-el-estudio-de-tiempos/>
- Vásquez Gálvez, E. J. (2017). Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos.
- Villavicencio-Peralta, H. A., Arévalo-Álvarez, J. M., & Villavicencio-Mindiola, H. A. (2017). Impacto de la seguridad y la seguridad ocupacional en la productividad de las organizaciones: implicaciones para el Ecuador. Polo del conocimiento, 2(8), 299-314.

## Anexos

### Anexo 1 Autorización de la empresa

<b>CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS O INFORME DE SUFICIENCIA PROFESIONAL</b>	
--	---

Yo Edgar Edwin Pino Mayta  
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)

identificado con DNI o CE N° 40283055, como representante legal de la empresa/institución: Ángeles Katari E.I.R.L.

con R.U.C. N° 20570859596, ubicada en la ciudad de Cajamarca

OTORGO LA AUTORIZACIÓN A:

- 1) Edgar Machacca Taco, con DNI/CE 70089149  
2) Joel Sander Quispe Hernandez, con DNI/CE 45523762

Egresado/s de la (  ) Carrera profesional o ( ) Programa de Posgrado de Ingeniería Industrial

para que utilice la siguiente información de la empresa: información general de la empresa,  
(Detallar la información a entregar)

— datos del proceso productivo de la empresa, información de las instalaciones

con la finalidad de que pueda desarrollar su ( ) Trabajo de Investigación, (X) Tesis o ( ) Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de ( ) Bachiller, ( ) Maestro, ( ) Doctor o ( ) Título Profesional. Para su validez tomar en cuenta los documentos que deberán adjuntar, según los siguientes casos:

- 1) Para el caso de empresas privadas y formalizadas, se deberá adjuntar:
  - La vigencia de Poder o la consulta RUC (la fecha no debe superar los tres (3) meses de antigüedad o posterior a la firma del presente documento para Tesis y Suficiencia Profesional)
  - En el caso de presentar consulta RUC, adjuntar copia del DNI vigente o Ficha Reniec del Representante Legal.
- 2) Para el caso de entidades públicas u organizaciones sin fines de lucro (ONGs y similares), se deberá adjuntar:
  - Resolución u otro documento oficial que evidencie que la persona que autoriza es la autoridad competente en ejercicio.
  - Copia del DNI vigente o Ficha Reniec del representante o autoridad competente en ejercicio.
- 3) Para el caso de personas naturales, personas naturales con negocio, pequeños y microempresas, se deberá adjuntar:
  - Ficha RUC 10 o 15 o 17 de ser el caso (fuerzas armadas, extranjeros, etc.)
  - Copia del DNI vigente o Ficha Reniec / Carnet de extranjería del representante Legal.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

- ( ) Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o  
( X ) Mencionar el nombre de la empresa.

Cajamarca, martes, 10 de octubre de 2023

**ÁNGELES KATARI EIRL**

Edgar Edwin Pino Mayta

Firma del Representante Legal o Autoridad  
DNI o CE:

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Firma del egresado (1)  
DNI:

Firma del egresado (2)  
DNI: 45523762

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05_04	NÚMERO VERSIÓN	08	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	12/01/2023				

## Anexo 2 Encuesta

### CUESTIONARIO METODOLOGÍA 5S / PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA OPERATIVA

**Objetivo:** El objetivo de este cuestionario es conocer la problemática de la empresa desde la visión de la metodología 5S y el impacto en la productividad. Este cuestionario cuenta de 24 preguntas y recuerda que las respuestas son basadas en su experiencia.

Por favor lee cuidadosamente y marcar con una (x) en el recuadro del SI o NO

#### DATOS GENERALES

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_

Puesto/Departamento: \_\_\_\_\_

Antigüedad en la empresa: \_\_\_\_\_

Preguntas		Alternativas	
Nº	Variable: Metodología 5S	Si	No
1	¿Está familiarizado o conoce la metodología 5S?		
2	¿Estaría dispuesto a participar activamente en la implementación y mantenimiento de la metodología 5S en su área de trabajo?		
3	¿Cree que la dirección de la empresa apoyaría y asignaría recursos para implementar 5S en su área de trabajo?		
Seiri (Clasificación)			
4	¿Conoce los elementos necesarios para realizar su trabajo diario?		
5	¿Sabe dónde encontrar rápidamente los elementos que necesita para su trabajo?		
6	¿Revisa y elimina elementos innecesarios de su espacio de trabajo?		
Seiton (Orden)			
7	¿Se mantiene las herramientas y materiales organizados y etiquetados en su área de trabajo?		
8	¿Encuentra fácilmente lo que necesita en su lugar de trabajo?		
9	¿Existen lugares designados para almacenar herramientas y materiales en su área de trabajo?		
Seiso (Limpieza)			

10	¿Considera que su lugar de trabajo está limpio y ordenado?		
11	¿Realiza una limpieza regular de su espacio de trabajo?		
12	¿Se dispone de suministros de limpieza fácilmente accesibles en su área de trabajo?		
<b>Seiketsu (Estandarizar)</b>			
13	¿Existen procedimientos o pautas claras para mantener la organización y limpieza en su área de trabajo?		
14	¿Se utilizan listas de verificación o instrucciones visuales para guiar las actividades diarias?		
15	¿Se fomenta la etiquetación clara y el uso de colores para identificar elementos y áreas?		
<b>Shitsuke (Disciplina)</b>			
16	¿Los equipos y herramientas se devuelven a sus ubicaciones designadas después de su uso?		
17	¿Se observa que los lugares de trabajo están limpios y organizados la mayor parte del tiempo?		
18	¿Usted entiende la importancia de la disciplina en el trabajo?		

N°	Variable: Productividad	Si	No
19	¿Los equipos y maquinarias se mantienen en buen estado de funcionamiento para evitar tiempos de inactividad?		
20	¿Ha experimentado errores o retrabajos en su área de trabajo?		
21	¿Observa desperdicio de materiales o recursos en su área de trabajo?		
22	¿Se cumple con los plazos de producción?		
23	¿Ocupa bastante tiempo buscando herramientas, documentos u otros elementos necesarios para realizar su trabajo en un día laborable típico?		
24	¿Recibe capacitación y formación adecuada para realizar sus tareas de manera efectiva?		
	¿Tiene algún comentario o sugerencia? <hr/> <hr/> <hr/>		

Gracias por tu participación.

### Anexo 3 Procesamiento de la encuesta realizada

Encuestados	Encuestado 1	Encuestado 2	Encuestado 3	Encuestado 4	Encuestado 5	Encuestado 6	Encuestado 7	Encuestado 8	Encuestado 9	Encuestado 10	Encuestado 11	Encuestado 12	Encuestado 13	Encuestado 14	ΣSI	%SI	ΣNO	%NO
Pregunta 1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	6	43%	8	57%	
Pregunta 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100%	0	0%	
Pregunta 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100%	0	0%	
Pregunta 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100%	0	0%	
Pregunta 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	12	86%	2	14%	
Pregunta 6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	79%	3	21%	
Pregunta 7	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	29%	10	71%	
Pregunta 8	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	10	71%	4	29%	
Pregunta 9	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10	71%	4	29%	
Pregunta 10	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	6	43%	8	57%	
Pregunta 11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	79%	3	21%	
Pregunta 12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	11	79%	3	21%	
Pregunta 13	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	9	64%	5	36%	
Pregunta 14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	36%	9	64%	
Pregunta 15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	21%	11	79%	
Pregunta 16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	93%	1	7%	
Pregunta 17	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	8	57%	6	43%	
Pregunta 18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	86%	2	14%	
Pregunta 19	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	10	71%	4	29%	
Pregunta 20	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9	64%	5	36%	
Pregunta 21	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9	64%	5	36%	
Pregunta 22	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	79%	3	21%	
Pregunta 23	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	4	29%	10	71%	
Pregunta 24	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	29%	10	71%	

### Anexo 4 Calculo de confiabilidad KR-20

Encuestados	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	
Encuestado 1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	17
Encuestado 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	21
Encuestado 3	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
Encuestado 4	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	10
Encuestado 5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
Encuestado 6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	16
Encuestado 7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15
Encuestado 8	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12
Encuestado 9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	18
Encuestado 10	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	9
Encuestado 11	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	10
Encuestado 12	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16
Encuestado 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23
Encuestado 14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	15

$\sum P$	6	14	14	14	12	11	4	10	10	6	11	11	9	5	3	13	8	12	10	9	9	11	4	4
<b>p</b>	0.43	1	1	1	0.86	0.79	0.29	0.71	0.71	0.43	0.79	0.79	0.64	0.36	0.21	0.93	0.57	0.86	0.71	0.64	0.64	0.79	0.29	0.29
<b>q</b>	0.57	0	0	0	0.14	0.21	0.71	0.29	0.29	0.57	0.21	0.21	0.36	0.64	0.79	0.07	0.43	0.14	0.29	0.36	0.36	0.21	0.71	0.71
<b>pq</b>	0.24	0	0	0	0.12	0.17	0.2	0.2	0.2	0.24	0.17	0.17	0.23	0.23	0.17	0.07	0.24	0.12	0.2	0.23	0.23	0.17	0.2	0.2

pq	4
Varianza	18
K	24

KR20	<b>81%</b>
------	------------

$$r_{KR20} = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right|$$

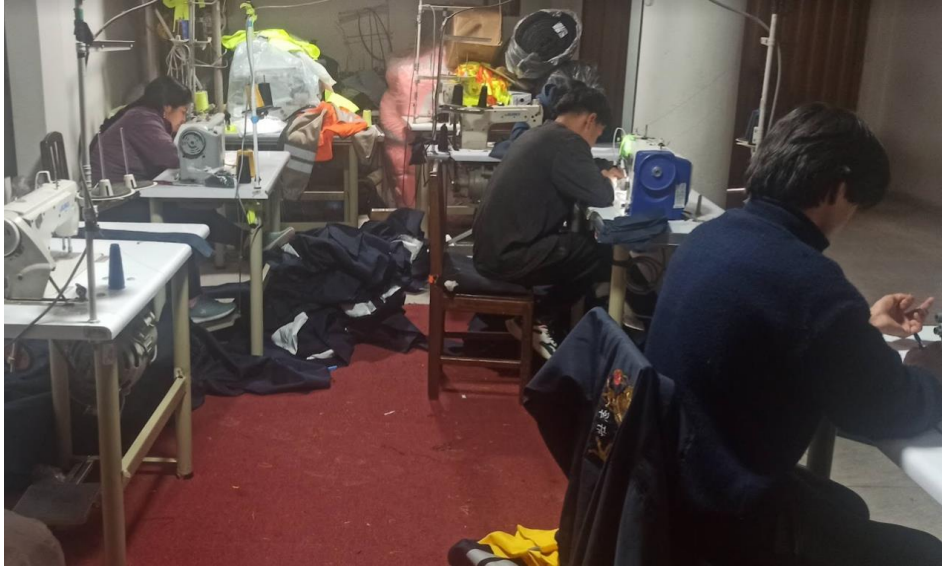
**Anexo 5 Fotos de situación actual de la empresa respecto a la 5S.**



**Anexo 6 Fotos de situación actual de la empresa respecto a la 5S.**



**Anexo 7 Fotos de la aplicación de la encuesta.**



**Anexo 8 Foto toma de tiempos (proceso productivo)**



**Anexo 9 Modelo estudio de tiempos.**

*Formato de registro de tiempos por estación.*

Ficha de estudio de tiempos										
Diagrama N° : Empresa: Actividad: Método: Actual () Propuesto () Lugar: Operarios:	<b>Resumen</b>									
	Actividad							Actual		
	Operación	○								
	Demora o Retraso	D								
	Transporte	↘								
	Inspección	□								
	Almacenaje	▽								
	Total, tiempo									
	Total, distancia									
	Total, Actividades									
Est.	Activid.	○	D	↘	□	▽	Tiempo Horas	Distancia	Comentario	

*Fuente: Elaboración propia*

## Anexo 10 Procesamiento del estudio de tiempo (proceso de confección de conjunto térmico)

Estudio de tiempo																	
<b>Empresa:</b>	Angeles Katari	<b>Fecha:</b>	10/10/2023		<b>Estudio N°</b>	1											
<b>Proceso:</b>	Confeccion de Casaca y Pantalon termico																
Actividad	Tarea /Descripcion	Valoracion	Observaciones										Tiempo de Ciclo Estandar				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo Promedio	Tiempo Normal	Suplementos	Tiempo Estandar	
Habilitación de Telas 2 trabajadores	selección / inspección de Tela taslan para exterior y desenrollado	75%	11:22	11:15	11:46									11:28	08:36	1.14	<b>09:48</b>
	selección / inspección de tela panqueque, y desenrollado.	75%	13:20	11:44	13:32									12:52	09:39	1.14	<b>11:00</b>
	selección / inspección de Tela polar para forro, y desenrollado.	75%	10:44	10:19	11:13									10:46	08:04	1.14	<b>09:12</b>
Diseño con moldes 2 operadores	apilado en capas de tela polar (forro)	100%	05:44	06:06	05:42	06:00								05:53	05:53	1.14	<b>06:42</b>
	apilado en capas de tela taslan (capa exterior).	100%	05:49	05:42	05:51	06:47	06:32							06:08	06:08	1.14	<b>07:00</b>
	apilado en capas de tela panquete (aislante)	100%	05:02	05:46	05:22	05:34								05:26	05:26	1.14	<b>06:12</b>
	Diseño y marcado para corte en tela para capa exterior	100%	02:20	02:26	02:44	02:20								02:27	02:27	1.14	<b>02:48</b>
	Diseño y marcado para corte en aislante	100%	03:02	02:48	03:04	03:23								03:04	03:04	1.14	<b>03:30</b>
Corte 1 operario	Diseño y marcado para corte en tela forro	100%	03:29	03:17	03:24	03:10								03:20	03:20	1.14	<b>03:48</b>
	Corte de capas de tejido (tela taslan exterior)	100%	03:25	03:26	03:54	03:18								03:31	03:31	1.14	<b>04:00</b>
	Corte de capas de tejido (tela aislante)	100%	03:44	03:54	03:31	03:35								03:41	03:41	1.14	<b>04:12</b>
Bordado Casaca Logo Espalda 1 operario	Corte de capas de tejido (tela pola forro)	100%	03:11	03:24	03:14	03:32								03:20	03:20	1.14	<b>03:48</b>
	Habilitación /inspección de hilos	75%	00:06	00:08	00:08	00:07								00:07	00:05	1.14	<b>00:06</b>
	Colocar tela en el bastidor	75%	00:17	00:19	00:19	00:20	00:17	00:19	00:18	00:20	00:20	00:17		00:19	00:14	1.14	<b>00:16</b>
	colocar los bastidores en la máquina de bordar	75%	00:11	00:12	00:11	00:11	00:12	00:12	00:13	00:12	00:11	00:11		00:12	00:09	1.14	<b>00:10</b>
	Configuración de la Maquina	75%	00:06	00:06	00:06	00:06	00:06	00:05	00:06	00:06	00:06	00:06		00:06	00:04	1.14	<b>00:05</b>
	Proceso de bordado	100%	03:53	03:51	04:03	03:44	04:07	03:32	03:51	03:58	03:40	03:55		03:52	03:52	1.14	<b>04:24</b>
Retiro del bastidor + inspección	75%	00:23	00:22	00:22	00:26	00:25	00:22	00:23	00:23	00:22	00:25		00:23	00:18	1.14	<b>00:20</b>	

Armado / confección casaca 6 Operarios.	Pegado de cinta reflectiva en tela taslan espalda exterior Casaca	100%	00:53	00:55	00:48	00:47	00:49	00:49	00:55	00:50	00:48	00:56	00:51	00:51	1.14	00:58
	Pegado de cinta reflectiva en tela taslan delantera Casaca	100%	00:43	00:47	00:41	00:43	00:47	00:44	00:40	00:42	00:47	00:44	00:44	00:44	1.14	00:50
	pegado de cinta reflectiva en tela taslan mangas	100%	00:48	00:54	00:53	00:52	00:49	00:47	00:53	00:53	00:52	00:47	00:51	00:51	1.14	00:58
	Piquete a la tela taslan delantera para bolsillo	100%	00:56	00:51	00:55	00:53	00:52	00:50	00:53	00:49	00:52	00:55	00:53	00:53	1.14	01:00
	preparar los bolsillos + remallado	100%	02:37	03:05	02:55	03:09	03:08	02:49	02:37	02:56	02:48	03:10	02:55	02:55	1.14	03:20
	Corte, unir y bolsillos a la tela taslan delantera.	100%	01:52	01:51	02:06	01:53	02:08	01:57	02:00	02:07	02:03	01:47	01:58	01:58	1.14	02:15
	Unión de piezas tela taslan hombros + remallado	100%	01:27	01:18	01:22	01:26	01:30	01:24	01:19	01:20	01:27	01:28	01:24	01:24	1.14	01:36
	Unión de piezas costado, tela taslan + remallado	100%	01:18	01:24	01:18	01:23	01:27	01:26	01:30	01:23	01:27	01:16	01:23	01:23	1.14	01:35
	preparar mangas tela taslan + remallado.	100%	01:00	00:57	01:03	01:08	01:04	01:00	00:56	01:03	01:04	01:00	01:01	01:01	1.14	01:10
	Unir mangas al cuerpo + remallado.	100%	02:53	02:58	02:59	02:49	02:39	02:45	02:31	02:45	02:46	02:41	02:47	02:47	1.14	03:10
	apilado en capa panqueque (aislante) y tela polar (forro), interior de casaca.	100%	00:36	00:32	00:38	00:35	00:37	00:35	00:38	00:35	00:34	00:33	00:35	00:35	1.14	00:40
	Unión de piezas tela apilado interno hombros	100%	01:17	01:17	01:24	01:23	01:15	01:21	01:14	01:25	01:19	01:14	01:19	01:19	1.14	01:30
	Unión de piezas tela apilado interno costados	100%	01:24	01:24	01:11	01:11	01:16	01:18	01:16	01:17	01:24	01:19	01:18	01:18	1.14	01:29
	preparar mangas, apilado interno	100%	01:13	01:18	01:24	01:26	01:18	01:23	01:26	01:17	01:17	01:24	01:21	01:21	1.14	01:32
	Unir mangas al cuerpo , apilado interno.	100%	02:23	02:02	02:13	02:07	02:24	02:00	02:17	02:11	02:12	02:05	02:12	02:12	1.14	02:30
	Armado de cuello	100%	03:38	03:20	03:36	03:29	03:27	03:30	03:25	03:44	03:49	03:51	03:35	03:35	1.14	04:05
	preparar pretina para mangas	100%	02:22	02:19	02:07	02:00	02:09	02:07	02:01	02:20	02:12	02:20	02:12	02:12	1.14	02:30
	Preparar tapete delantero.	100%	03:05	02:53	03:08	03:08	02:50	02:48	02:49	03:18	03:23	03:19	03:04	03:04	1.14	03:30
	Juntar de tela taslan exterior con apilado interno	100%	00:35	00:34	00:35	00:36	00:34	00:33	00:36	00:35	00:34	00:38	00:35	00:35	1.14	00:40
	unir y Coser el cuello al armado.	100%	02:01	02:05	01:56	02:00	02:05	02:02	02:07	02:02	01:48	02:00	02:01	02:01	1.16	02:20
	unir y coser las mangas con pretina al armado	100%	01:12	01:00	01:04	01:04	01:05	01:06	01:07	01:01	01:08	00:59	01:05	01:05	1.16	01:15
	unir y coser cremalleras + tapete	100%	05:02	04:38	05:21	05:05	04:27	04:50	04:42	04:59	05:23	04:25	04:53	04:53	1.16	05:40
	Volteado + remallado	100%	08:41	08:15	07:49	08:34	08:34	08:48	08:42	07:54	07:55	08:08	08:20	08:20	1.14	09:30
picado + prensado de broche.	100%	00:55	00:50	00:50	00:52	00:58	00:51	00:51	00:51	00:53	00:54	00:53	00:53	1.14	01:00	
Armado / confección Pantalón 6 operarios	Pegado de cinta reflectiva en tela taslan (exterior) piernas.	100%	00:28	00:25	00:27	00:28	00:26	00:25	00:26	00:25	00:25	00:30	00:26	00:26	1.14	00:30
	Unión de tela taslan (exterior) entrepiernas + remallado.	100%	00:54	00:54	00:51	00:49	00:48	00:57	00:50	00:53	00:54	00:56	00:53	00:53	1.14	01:00
	Unión de piezas tela taslan parte interna + remallado.	100%	01:08	01:07	01:07	01:10	01:12	01:15	01:13	01:16	01:08	01:07	01:10	01:10	1.14	01:20
	Unión de piezas para pierna tela taslan costados + remallado	100%	00:51	00:54	00:54	00:50	00:53	00:56	00:50	00:55	00:52	00:50	00:53	00:53	1.14	01:00
	Preparar / armar bolsillos para los costados.	100%	01:25	01:20	01:18	01:20	01:25	01:15	01:14	01:14	01:24	01:16	01:19	01:19	1.14	01:30
	Corte, unir bolsillos a la tela taslan + remallado.	100%	00:45	00:54	00:44	00:53	00:53	00:49	00:48	00:47	00:51	00:47	00:49	00:49	1.14	00:56
	Apilado de tela panqueque (aislante) y tela polar (forro), los cuales hacen tela interna.	100%	00:23	00:22	00:22	00:23	00:23	00:21	00:23	00:22	00:19	00:20	00:22	00:22	1.14	00:25
	Unión de tela interna entrepiernas	100%	01:04	01:03	01:05	01:08	01:01	01:01	00:57	00:59	00:56	01:00	01:01	01:01	1.14	01:10
	Unión de piezas tela interna parte interna	100%	02:01	02:01	01:57	02:05	01:50	02:07	01:50	02:02	01:52	02:00	01:58	01:58	1.14	02:15
	Unión de piezas para pierna tela interna costados.	100%	00:44	00:46	00:46	00:47	00:41	00:42	00:39	00:43	00:47	00:43	00:44	00:44	1.14	00:50
	Preparar / armar pretina para cintura	100%	03:09	02:43	02:42	02:47	03:08	03:16	02:44	03:00	03:03	02:42	02:55	02:55	1.14	03:20
unión armado de tejido exterior, cintura, aislante y forro + volteado + remallado.	100%	08:28	09:14	09:02	08:46	10:03	10:03	08:34	08:42	08:24	09:22	09:04	09:04	1.14	10:20	
Inspección acabado 1 operario.	inspección del acabado + corte de hilos.	100%	00:52	00:45	00:49	00:47	00:51	00:51	00:48	00:53	00:47	00:54	00:49	00:49	1.14	00:56



**Anexo 12 Formato de inspección de limpieza (Lista de verificación).**

ANGELES KATARY EIRL		LISTA DE VERIFICACION PARA EL CONTROL DE LIMPIEZA											F-OP-04	
													Versión :1	
Área		Estación y/o zona específica											Fecha:	
¿El área se encuentra operativa?		SI	NO	Programación de limpieza por días										
Descripción de elementos a verificar		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Entorno	¿Las paredes están limpias?													
	¿Los pasadizos están limpios?													
	¿Las Puertas y ventanas están limpias?													
Área específica	¿El pasaje de entrada al área está limpio?													
	¿El piso está en condiciones para laborar?													
	¿Los pasajes de recorrido interno del área están libre de obstáculos?													
	¿Los techos se encuentran sin afectación ni peligro?													
	¿Las máquinas están operativas?													
	¿Las máquinas están limpias para ser usadas?													
	¿El entorno de máquinas (espacio) está limpio?													
	¿La mesa (de corte, diseño, planchado u otros) está limpia?													

	¿Los estantes de materiales se encuentran ordenados y limpios?											
	¿Las herramientas manuales (tijeras, cintas, etc.) s encuentran limpias para su uso?											
	¿El pasaje de salida del área está limpio?											
Recursos para la limpieza	¿Utiliza algún tipo de desinfectante?											
	¿Utiliza artículos de limpieza como escobas, cepillo, trapero y balde?											
	¿Utiliza cera para conservar el piso en buen estado?											
Recursos de bioseguridad	¿Utiliza tapabocas con filtro?											
	¿Utiliza guantes adecuados para limpieza?											
	¿Utiliza lentes de seguridad?											
Datos e indicadores	Sumatoria de cumplimientos											
	Registro hora de control	Hora:		Hora:		Hora:		Hora:		Hora:		Hora:
	Responsable (nombres y apellidos)											
<b>Observaciones y recomendaciones:</b>												

## Anexo 13 Consulta amigable sobre TCEA-SBS

Esta herramienta le permitirá identificar los precios de los principales productos financieros y elegirlos de manera informada. La información contenida en este aplicativo es referencial, para información detallada sírvase contactarse con la entidad de su elección.

Al 24/10/2023

1. Seleccione la Región  
CAJAMARCA

2. Seleccione el Tipo de Operación  
CREDITOS

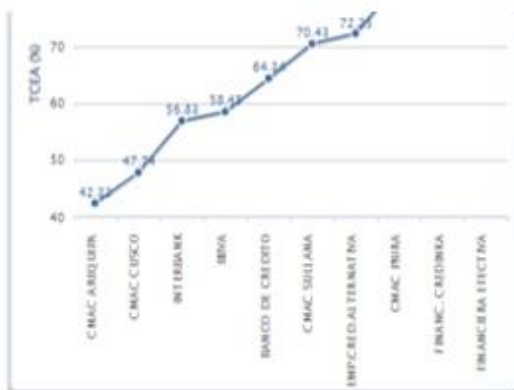
3. Seleccione el Producto  
CAPITAL DE TRABAJO

4. Seleccione las Condiciones  
PRESTAMO CAPITAL DE TRABAJO POR S/. 10 000 A 9 MESE

Consultar

Entidad	TCEA(*)	Costo
CMAC AREQUIPA	42.53 %	1296.18
CMAC CUSCO	47.74 %	1303.54
INTERBANK	56.83 %	1334.00
BBVA	56.45 %	1336.52
BANCO DE CREDITO	64.34 %	1363.10
CMAC SULLANA	70.43 %	1378.47
EMP.CRED.ALTERNATIVA	72.25 %	1384.18
CMAC PIURA	81.03 %	1412.28
FINANC. CREDINCA	85.73 %	1430.10
FINANCIERA EFECTIVA	86.63 %	1428.10
CRAC LOS ANDES	86.85 %	1431.80
BANCO PICHINCHA	88.44 %	1456.74
COMPARTAMOS FINANCIER	90.68 %	1443.05
FINANCIERA CONFIANZA	92.94 %	1436.45
BANCO FALABELLA	96.32 %	1511.29
CMAC HUANCAYO	98.49 %	1468.29
CMAC TRUJILLO	99.89 %	1466.85
MBANCO	100.19 %	1477.45
CMAC MAYNAS	100.41 %	1468.13
CMCP LIMA	103.38 %	1485.10

La TCEA es la tasa que incluye todos los costos de un crédito



\*Se registra la TCEA máxima aplicable al producto.  
TCEA: Tasa de Costo Efectivo Anual

Activar Windows  
Vea a Configuración

## Anexo 14 Costos de implementación

### Seiri (Clasificación/organización):

Recurso	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
<i>Tarjeta Roja</i>				
Diseño	1	unid	S/100.00	S/100.00
Elaboración	50	unid	S/3.00	S/150.00
Pasajes para gestión y recojo de recursos adquiridos	2	pasaje	S/20.00	S/40.00
<b>Total</b>				<b>S/250.00</b>

### Seiton (Orden):

Recurso	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
<i>Demarcación de área</i>				
Plano básico de áreas	1	plano	S/300.00	S/300.00
Pintura epóxica amarilla y blanca para espacios con humedad	2	gln	S/50.00	S/100.00
Cinta masking tape 1"	2	unid	S/3.00	S/6.00
Wincha	1	unid	S/10.00	S/10.00
Brocha 2"	2	unid	S/4.00	S/8.00
Brocha 4"	2	unid	S/5.00	S/10.00
Pintura profesional (costo por 50 M2)	1	persona	S/300.00	S/300.00
Cinta de seguridad color blanco	1	unid	S/25.00	S/25.00
Cinta de seguridad color rojo	1	unid	S/25.00	S/25.00
Cinta de seguridad color amarillo	1	unid	S/25.00	S/25.00
Cinta de seguridad color verde	1	unid	S/25.00	S/25.00
Cinta de seguridad color negro	1	unid	S/25.00	S/25.00
Cinta de seguridad color azul	1	unid	S/25.00	S/25.00
Cinta de seguridad color naranja	1	unid	S/25.00	S/25.00
Transporte de recursos adquiridos	2	pasaje	S/20.00	S/40.00
<i>Etiquetado y codificación</i>				
Experto en sistema de etiquetado	1	profesional	S/1,000.00	S/1,000.00
Impresora de etiquetas Cebra basic.	1	unid	S/381.00	S/381.00
Papel autoadhesivo para etiquetado 3 pack de 10x15	1	pack	S/155.00	S/155.00
Transporte de recursos adquiridos	2	viaje	S/20.00	S/40.00
<i>Recursos de organización</i>				

Estante de aluminio para rollos	1	unid	S/300.00	S/300.00
Estantes de madera con cajones para materiales pequeños	1	unid	S/250.00	S/250.00
Organizador de patrones -Madera	1	unid	S/100.00	S/100.00
Racks para hilos	1	unid	S/150.00	S/150.00
Poka Yoke de madera para herramientas	1	unid	S/300.00	S/300.00
Panel de melamina para herramientas	1	unid	S/200.00	S/200.00
Transporte de recursos adquiridos	2	viaje	S/20.00	S/40.00
<b>Total</b>				<b>S/3,865.00</b>

### Seiso (Limpieza):

Recurso	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
<i>Lista de verificación</i>				
Impresión de checklist	288	unid	S/0.20	S/57.60
<i>Recursos de limpieza</i>				
Estante de melamina para accesorios de limpieza	1	unid	S/200.00	S/200.00
Detergente x 5 kilos	4	unid	S/39.00	S/156.00
Balde trapeador giratorio	2	unid	S/30.00	S/60.00
Escoba hude	12	unid	S/12.00	S/144.00
Alcohol x 1 Lt	12	unid	S/15.00	S/180.00
Mascarilla con filtro	14	unid	S/20.00	S/280.00
Guantes para limpieza	14	par	S/8.00	S/112.00
Trapo industrial	20	kg	S/3.50	S/70.00
Tohallas scotch brite	12	paquete	S/25.00	S/300.00
Trapeador	6	unid	S/5.00	S/30.00
Cera para piso	12	balde	S/18.00	S/216.00
Lentes de seguridad	28	unid	S/8.00	S/224.00
<b>Total</b>				<b>S/2,029.60</b>

### Seiketsu (Normalización/estandarización):

Recurso	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
Diseño y elaboración de política	1	profesional	S/500.00	S/500.00
<b>Total</b>				<b>S/500.00</b>

### Shitsuke (Disciplina):

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
<i>Plan de capacitación</i>				
Capacitador	1	profesional	S/2,000.00	S/2,000.00
Auxiliar de apoyo	1	persona	S/1,000.00	S/1,000.00
Alquiler Laptop x sesión	11	sesiones	S/30.00	S/330.00
Alquiler Data proyector por sesión	11	sesiones	S/30.00	S/330.00
Folders	154	unid	S/0.50	S/77.00
Papel bond	2	paquete	S/12.00	S/24.00
Lapiceros	14	unid	S/1.00	S/14.00
Imprevistos	1	monto	S/200.00	S/200.00
<b>subtotal 1</b>				<b>S/3,975.00</b>
<i>Plan de incentivos y reconocimientos</i>				
<i>Económicos</i>				
Bono por día del trabajador	1	bono	S/700.00	S/700.00
Canasta Navideña	14	unid	S/100.00	S/1,400.00
Aumento 5% de sueldo	12	incremento	S/60.00	S/720.00
Bono “reconociendo el esfuerzo”	1	bono	S/1,000.00	S/1,000.00
<i>No económicos</i>				
Curso de capacitación gratuito	1	curso	S/150.00	S/150.00
Viaje turístico pagado	1	viaje	S/2,500.00	S/2,500.00
Actividad recreativa	1	actividad	S/1,000.00	S/1,000.00
<i>Reconocimientos</i>				
Impresión de diploma a mejor trabajador	1	unid	S/5.00	S/5.00
Medalla de bronce	1	unid	S/40.00	S/40.00
Impresión de resolución	2	unid	S/2.00	S/4.00
<b>subtotal 2</b>				<b>S/7,519.00</b>
<b>Total</b>				<b>S/11,494.00</b>

### Costos de staff.

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio total</b>
Consultor experto en implementación de 5S	1	experto	S/3,000.00	S/3,000.00
Auxiliar de apoyo en implementación	1	profesional	S/1,500.00	S/1,500.00
Otros gastos de contingencia	1	monto	S/200.00	S/200.00
<b>Total</b>				<b>S/4,700.00</b>

**Anexo 15 Cotizaciones**

**PROFORMA DE COTIZACIÓN**

NOMBRE/RAZON SOCIAL:

Librería "AMAZONAS"

GERENTE

RUBRO

TELEFONO

FECHA

Librería

20-10-2022

Nº.	Recurso/artículo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
1	Folders manila	154	unid	0.50	77.00
2	Papel bond	2	pag	12.00	24.00
3	Lapsoeros Póster cartón	14	unid	1.00	14.00
4	Alquiler de proyector	11	Sesiones o Veces	30.00	330.00
5	Alquiler de Laptop (curto)	11	Sesiones	30.00	330.00
6	papel autoadhesivo para etiquetas	3	unid	51.60	155.00
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
Total					
Observaciones:					

**PROFORMA DE COTIZACIÓN**

NOMBRE/RAZON SOCIAL: Supermercado "MAESTRO"  
 GERENTE \_\_\_\_\_  
 RUBRO Limpieza, Ferrería, muebles, etc  
 TELEFONO \_\_\_\_\_  
 FECHA 21-10-2023

Nº.	Recurso/artículo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
1	Detergente ACE x 5kg	4	unid	39.00	156.00
2	Balde fregador Giratorio	2	unid	30.00	60.00
3	Escoba lunde	12	unid	12.00	144.00
4	Alcohol x 1lt	12	unid	15.00	180.00
5	Moscavilla con filtro	14	unid	20.00	280.00
6	Tohallas Scotch Brite	12	pag	25.00	300.00
7	Estante - melamina limpieza	1	unid	200.00	200.00
8	Estante aluminio para rollos	1	unid	300.00	300.00
9	Estante mueble de madera	1	unid	250.00	250.00
10	Organizador de papeles/madera	1	unid	100.00	100.00
11	Papel de hervamientos - melamina	1	unid	200.00	200.00
12	Rack para hitos	1	unid	150.00	150.00
13					
14					
15					
				Total	
Observaciones:					

### PROFORMA DE COTIZACIÓN

NOMBRE/RAZON SOCIAL:

Ferriteria Quispe

GERENTE

Hector Rober Quispe Herisundy

RUBRO

Ferriteria

TELEFONO

959514950

FECHA

20-10-2023

Nº.	Recurso/articulo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Precio total
1	Pintura Epoxica	2	gal	50.00	100.00
2	Orta Mosking tope	2	unid	3.00	6.00
3	Wandha Stanley	1	unid	10.00	10.00
4	Brocha Tumi 2"	2	unid	4.00	8.00
5	Brocha Tumi 4"	2	unid	5.00	10.00
6	Cinta de Seguridad (varios	7	unid	25.00	175.00
7	Colores				
8	Cera para piso en balde	12	balde	18.00	216.00
9	Lentes de Seguridad.	28	unid	8.00	224.00
10	Trapeador	6	unid	5.00	30.00
11	Trozo industrial	20	kg	3.50	70.00
12	Gauchos para limpieza	14	paños de unidades	8.00	112.00
13					
14					
15					
				Total	
Observaciones:					

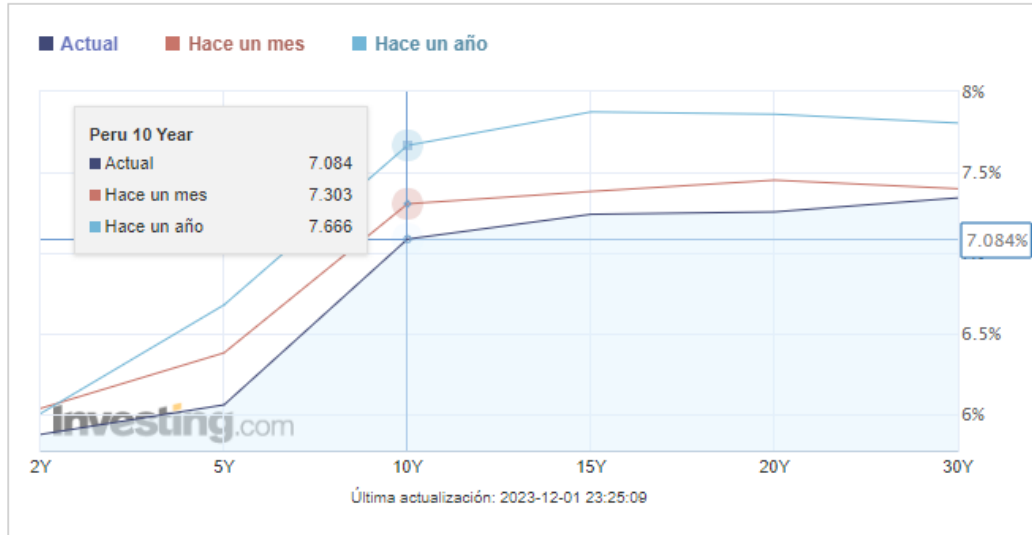
## Anexo 16 Tasa Libre de Riesgo

es.investing.com/rates-bonds/peru-government-bonds

**Investing.com**  [Iniciar sesión](#)

Perú »

Curva de rendimiento



Nombre ↕	Rendimiento	Anterior	Máximo	Mínimo	Var. ↕	% Var. ↕	Hora ↕
Peru 2Y	5,870	5,870	5,870	5,870	0,000	0,00%	02/12 ↻
Perú 5A	6,054	6,054	6,054	6,054	0,000	0,00%	01/12 ↻
Peru 10Y	7,084	7,084	7,084	7,084	0,000	0,00%	02/12 ↻
Perú 15A	7,238	7,238	7,238	7,238	0,000	0,00%	02/12 ↻
Perú 20A	7,253	7,253	7,253	7,253	0,000	0,00%	02/12 ↻
Perú 30A	7,340	7,340	7,340	7,340	0,000	0,00%	02/12 ↻

## Anexo 17 Rendimiento Esperado del Mercado (Rm)

larepublica.pe/economia/2023/07/20/invertiras-en-la-bolsa-de-valores-de-lima-revisa-las-empresas-con-mayor-

HOY CONGRESO PATRICIA BENAVIDES PEDRO CASTILLO PRECIO DEL DÓLAR PARTIDOS DE HOY



**La República**

La **Bolsa de Valores de Lima (BVL)**, en lo que va del 2023, ha presentado una tendencia volátil, pero aún mantienen posibilidad de subir 14% adicionales, incluyendo un retorno por dividendos de 5%, y de cerrar el año entre 20% y 21%, informó Daniel Guzmán, gerente general de Credicorp Capital SAB.

Cabe señalar que **Enel Distribución Perú** es la compañía que lidera el rendimiento en dólares con un avance del 130% (ver gráfico). Le siguen Southern Copper (29%), Enel distribución (21%), Credicorp (19%), Alicorp (18%), Minsur (16%), Ferreycorp (15%), IFS (8%), Cerro Verde (8%), Inretail (7%), Buenaventura (7%), Luz del Sur (6%) y C Pacasmayo (3%). Por su parte, las que han presentado pérdidas son Aenza (-42%), Nexa (-24%), Volcán (-19%), Aceros Arequipa (-8%) y Unacem (-1%).

### BVL – Rendimiento por compañías 2023 (USD)

