

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Investigación

**Propuesta de implementación de la metodología  
5S en el área de almacén para mejorar el tiempo  
de picking de la Distribuidora Anai del distrito  
de San Agustín-Junín, 2020**

Alessandro Gabriel Caballero Capcha  
Brayan Emerson Veliz Veliz

Para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Ingeniería Industrial

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

# **ASESOR**

Ing. Julio Efraín Postigo Zumarán

## **Agradecimiento**

Al docente Julio Postigo por la confianza y los conocimientos impartidos para llevar a cabo satisfactoriamente el presente estudio.

A mi amigo Brayan Veliz coautor de la presente investigación, por sus aportes y haber hecho amena la elaboración del presente estudio.

A la distribuidora Anai por las facilidades y el apoyo brindado para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

*Alessandro Gabriel Caballero Capcha*

A la Universidad Continental por haberme brindado los conocimientos bastos para poder culminar con satisfacción la presente investigación.

A mi amigo y colega Alessandro Caballero coautor de la presente investigación que puso todo su conocimiento, esfuerzo y experiencia para lograr la presente investigación.

A la distribuidora Anai por habernos apoyado con la información que solicitamos de manera pertinente para lograr el estudio de manera completa y culminar con nuestro estudio sin ningún contratiempo.

*Brayan Emerson Veliz Veliz*

## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado a Dios quien acompaña mi diario caminar, a mi padre Percy Caballero que se encuentra en el cielo y a mi hermosa madre Ana Capcha por haberme forjado para ser la persona que soy en la actualidad porque fueron y serán los mejores forjadores de sueños, muchos de mis logros se los atribuyo a ellos entre los que resalta el presente. A mis hermanos quienes son el motivo de mi superación día a día.

*Alessandro Gabriel Caballero Capcha*

La investigación realizada esta dedicada a Dios que siempre está conmigo y con mis seres queridos, a mis padres que siempre me apoyan y me aconsejan para tomar las mejores decisiones, a mis hermanos que son la razón de salir adelante y ser cada día mejor que ayer, a mis abuelitos que siempre me apoyaron moralmente para seguir adelante.

*Brayan Emerson Veliz Veliz*

# ÍNDICE

Agradecimiento.....	iii
Dedicatoria .....	iv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	xviii
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.1.1. Formulación del problema.....	2
1.2. Objetivo General.....	2
1.1.2. Objetivos específicos .....	2
1.3. Justificación .....	3
1.4. Importancia.....	3
1.5. Hipótesis.....	4
1.1.3. Variables.....	4
1.1.4. Operacionalización de Variables.....	5
CAPITULO II.....	7
MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. Antecedentes del problema .....	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	9

2.1.3.	Antecedentes Regionales .....	10
2.2.	Bases Teóricas.....	11
2.2.1.	Gestión de almacén .....	11
2.2.2.	Principio y finalidad de la gestión de almacén .....	11
2.2.3.	Tipos de almacenes .....	12
2.2.4.	Procesos de la gestión de almacén.....	12
2.2.5.	Almacenamiento estratégico .....	14
2.2.6.	Diseño de almacén .....	14
2.2.7.	Fases del Picking.....	15
2.2.8.	Principios del Picking .....	16
2.2.9.	Variables del Picking.....	16
2.2.10.	Elementos que intervienen en el Picking.....	17
2.2.11.	Documentación habitual en el Picking.....	17
2.2.12.	Sistemas de gestión de inventario.....	20
2.2.13.	Análisis ABC .....	21
2.2.14.	Herramientas de calidad .....	22
2.2.15.	Medición del trabajo.....	24
2.2.16.	Diagramas.....	30
2.2.17.	Metodología 5S.....	33
2.3.	Definición de términos Básicos.....	48
CAPÍTULO III.....		50
METODOLOGÍA.....		50

3.1.	Métodos y alcance de la investigación .....	50
3.1.1.	Método de la investigación .....	50
3.1.2.	Alcance de la investigación .....	50
3.2.	Diseño de la investigación .....	51
3.3.	Población y muestra .....	51
3.3.1.	Población .....	51
3.3.2.	Muestra.....	51
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
3.5.	Técnicas e instrumentos de análisis de datos.....	52
CAPÍTULO IV .....		53
DIAGNÓSTICO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		53
4.1.	Diagnóstico Situacional .....	53
4.1.1.	Descripción de la Empresa .....	53
4.1.2.	Organigrama de la empresa.....	54
4.1.3.	Generalidades de la empresa .....	54
4.2.	Diagnostico Actual de la empresa.....	55
4.2.1.	Distribución de Áreas .....	56
4.2.2.	Mapa de procesos.....	57
4.2.3.	Diagrama de Flujo.....	61
4.2.4.	Diagrama de Operaciones de Procesos.....	62
4.2.5.	Diagrama de Análisis de Procesos.....	63
4.2.6.	Diagrama de recorrido .....	64

4.2.7.	Estudio de Tiempos .....	65
4.2.8.	Diagrama de Ishikawa.....	67
4.2.9.	Matriz de Priorización de Problemas .....	68
4.2.10.	Diagrama de Pareto .....	69
4.2.11.	Análisis ABC .....	72
4.2.12.	Conclusiones de Análisis de Problemas.....	74
CAPÍTULO V .....		76
PROPUESTA DE MEJORA.....		76
5.1.	Aplicación de la metodología 5S.....	76
5.1.1.	Lista de Chequeo .....	76
5.2.	Propuesta de Implementación .....	80
5.2.1.	Objetivos de la Implementación .....	80
5.2.2.	Concientización.....	80
5.2.3.	Conformación de Equipos .....	81
5.2.4.	Desarrollo de la Implementación .....	81
5.2.5.	Evaluación de la implementación .....	91
5.2.6.	Presupuesto de Implementación de la 5S .....	91
5.2.7.	Cronograma de Actividades .....	92
5.2.8.	Análisis Financiero de la propuesta de implementación de las 5S .....	93
5.2.9.	Análisis Costo Beneficio.....	94
CONCLUSIONES .....		95
RECOMENDACIONES.....		96

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	97
ANEXOS.....	100

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....	5
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	52
Tabla 3. Ficha de proceso - Pedido de cliente.....	58
Tabla 4. Ficha de proceso - Picking.....	59
Tabla 5. Ficha de proceso - Facturación.....	60
Tabla 6. Estudio de Tiempos preliminar.....	65
Tabla 7. Observaciones Realizadas.....	66
Tabla 8. Matriz de Priorización de Problemas.....	68
Tabla 9. Cuadro de Frecuencia de Problemas.....	69
Tabla 10. Cuadro de Frecuencia Total.....	70
Tabla 11. Familia de Productos.....	72
Tabla 12. Cuadro de Resumen.....	72
Tabla 13. Métodos Implementados para Problemas Detectados.....	74
Tabla 14. Criterios de Puntuación.....	76
Tabla 15. Lista de chequeo 5s Inicial.....	77
Tabla 16. Cuadro de Resumen.....	78
Tabla 17. Miembros del Equipo.....	81
Tabla 18. Frecuencia de uso.....	82
Tabla 19. Clasificación de Productos.....	84
Tabla 20. Check List de las 3 primeras "S".....	89
Tabla 21. Costo de la Propuesta de las 5S.....	91

Tabla 22. Cronograma de Actividades de la Propuesta .....	92
Tabla 23. Incremento de Ventas .....	93
Tabla 24. Análisis Financiero .....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño básico de un almacén.....	14
Figura 2. Formato de albarán valorado.....	19
Figura 3. Formato de factura.....	20
Figura 4. Gráfico típico de análisis ABC.....	21
Figura 5. Diagrama Causa-Efecto.....	23
Figura 6. Pasos de un estudio de medición de trabajo.....	24
Figura 7. Fórmula para calcular el número de observaciones.....	27
Figura 8. Criterios de evaluación de desempeño Nota.....	28
Figura 9. Estimación de tolerancias.....	29
Figura 10. Composición del tiempo estándar.....	29
Figura 11. Cuerpo del DOP.....	30
Figura 12. Cuerpo del DOP.....	30
Figura 13. Resumen del DOP.....	31
Figura 14. Formato de DAP.....	31
Figura 15. Ejemplificación de un diagrama de recorrido Nota.....	32
Figura 16. Etapas de las 5s.....	33
Figura 17. Criterios de selección (Seiri).....	40
Figura 18. Lista de Objetivos Necesarios.....	42
Figura 19. Formato de Tarjeta Roja.....	42
Figura 20. Ubicación de la empresa.....	53
Figura 21. Organigrama de la empresa.....	54

Figura 22. Distribución de Áreas.....	56
Figura 23. Mapa de Procesos.....	57
Figura 24. Diagrama de flujo de los procesos operativos.....	61
Figura 25. Diagrama de operaciones de los procesos operativos.....	62
Figura 26. Diagrama de análisis de los procesos operativos.....	63
Figura 27. Diagrama de Recorrido.....	64
Figura 28. Suplementos.....	66
Figura 29. Factor Westinghouse.....	66
Figura 30. Diagrama de Ishikawa.....	67
Figura 31. Gráfico de Pareto.....	71
Figura 32. Gráfico de Pareto de Productos.....	73
Figura 33. Radar 5S Diagnóstico Inicial.....	78
Figura 34. Observación 1 del almacén de la Empresa.....	79
Figura 35. Observación 2 del almacén de la Empresa.....	79
Figura 36. Observación 3 del almacén de la Empresa.....	80
Figura 37. Flujo de clasificación de los elementos para el almacén de la empresa Anai.....	82
Figura 38. Formato de tarjeta Roja.....	83
Figura 39. Distribución de Artículos.....	85
Figura 40. Ejemplo de identificación de productos.....	86
Figura 41. Ejemplo de Señalización de anaqueles.....	86
Figura 42. Ejemplo de Delimitación de áreas.....	87
Figura 43. Pallet propuesto para el área de almacén.....	87

Figura 44. Herramientas de Limpieza .....	88
Figura 45. Secuencia propuesta de limpieza .....	89

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1.</b> Formato de Evaluación de la implementación de las 5S.....	100
<b>ANEXO 2.</b> Presupuesto detallado de la implementación de las 5S.....	101
<b>ANEXO 3.</b> Fotografías de la visita a la Empresa.....	101
<b>ANEXO 4.</b> Boletas de compras de la empresa .....	101
<b>ANEXO 5.</b> Autorización de la Empresa.....	101

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar el tiempo de picking actual para mejorarlo aplicando la metodología 5s en el área de almacén de la distribuidora Anai de san Agustín - Junín 2020. La investigación propuso como hipótesis que el tiempo de picking es alto por lo que se hace necesaria la propuesta de la aplicación de la metodología 5s en el área de almacén de la distribuidora Anai del distrito de San Agustín - Junín 2020. El método que en el que se apoyó la investigación es el método científico con enfoque cuantitativo porque se basó en la observación in situ y se realizó un diagnóstico al área de almacén, tuvo un alcance descriptivo con propuesta de mejora basado en el diagnóstico del tiempo de picking actual de la distribuidora Anai y presento un diseño de investigación descriptivo, ya que no se manipularon las variables, solo fueron observadas en su contexto natural para posteriormente ser analizadas mediante los instrumentos propuestos como son: check list, diagrama causa - efecto, estudio de tiempo, DOP, DAP, diagrama de recorrido, diagrama de flujo, hoja de registro. La población con la que se trabajó en la investigación estuvo conformada por los documentos, los procesos y los productos del área de almacén de la empresa, al ser una empresa pequeña se tomó a toda la población como muestra y fue analizada por el periodo de una semana porque es el tiempo en donde se reabastecen los productos en el área de almacén. Durante el diagnóstico se observó que la empresa no cuenta con, procesos establecidos, una cultura de orden y limpieza, no maneja indicadores y cuenta con un elevado tiempo de picking, lo cual confirma la hipótesis planteada. Finalmente se concluye que la empresa tiene una implementación baja de la metodología 5s, ya que se realizó un diagnóstico inicial y se obtuvieron los siguientes resultados: Seiri 3 puntos, Seiton 3 puntos, Seiso 4 puntos, Seiketsu 1 punto y Shitsuke 0 puntos; todos ellos de un total de 25 puntos.

### **Palabras claves:**

Metodología 5s, área de almacén, tiempo de picking, propuesta de implementación.

## **ABSTRACT**

The present investigation had as general objective to determine the current picking time to improve it by applying the 5s methodology in the warehouse area of the Anai de San Agustín - Junín 2020 distributor. The investigation proposed as a hypothesis that the picking time is high, therefore It is necessary to propose the application of the 5s methodology in the warehouse area of the Anai distributor of the district of San Agustín - Junín 2020. The method that supported the research is the scientific method with a quantitative approach because it was based In the on-site observation and a diagnosis was made to the warehouse area, it had a descriptive scope with a proposal for improvement based on the diagnosis of the current picking time of the Anai distributor and presented a descriptive research design, since the variables, were only observed in their natural context to later be analyzed using the proposed instruments such as: check list, cause - effect diagram, time study, DOP, DAP, path diagram, flow chart, record sheet. The population with which the research was worked was made up of the documents, processes and products of the company's warehouse area, being a small company, the entire population was taken as a sample and was analyzed for the period of one week because it is the time when products are restocked in the warehouse area. During the diagnosis it was observed that the company does not have established processes, a culture of order and cleanliness, does not handle indicators and has a high picking time, which confirms the hypothesis raised. Finally, it is concluded that the company has a low implementation of the 5s methodology, since an initial diagnosis was made and the following results were obtained: Seiri 3 points, Seiton 3 points, Seiso 4 points, Seiketsu 1 point and Shitsuke 0 points; all of them for a total of 25 points.

### **Keywords:**

5s methodology, warehouse area, picking time, implementation proposal.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente existe una alta competencia en las empresas, lo cual exige a las organizaciones a mejorar en la calidad, el servicio y precios, para lograr ello es necesario tener un almacén en óptimas condiciones para prevenir deterioros, daños y riesgos al personal que pueden llegar generar gastos en la empresa. Los aspectos más importantes que ocasionan incertidumbre en las pequeñas empresas es el no saber cómo implementar un diseño de mejora continua que le ayude a generar ganancias, asimismo mantener la seguridad aumentando la satisfacción de los clientes y la productividad.

En la distribuidora Anai se está presentando problemas en el servicio que ofrece especialmente en el tiempo de atención al cliente, esta situación es proveniente del almacén donde no existe un orden en la clasificación de los artículos que ofrece lo cual genera una mayor dedicación para la preparación de los pedidos que demandan los clientes.

Ante lo expuesto anteriormente se propone la metodología 5S la cual es una herramienta que nació en Japón bajo la empresa Toyota en un ambiente industrial, fue creada con la finalidad de conseguir un ambiente de trabajo mejor ordenado, más organizado, más seguro y limpio de forma duradera para mejorar la productividad dentro una empresa, la metodología es aplicable desde una línea de ensamblaje hasta lugares administrativos personales. Al implementar la presente metodología ayudara a la distribuidora a mejorar el flujo de sus procesos ya que se estandarizarán actividades de orden y limpieza además se creará una clasificación en los productos que tengan mayor demanda para evitar desplazamientos innecesarios y así ofrecer un servicio rápido al cliente, asimismo incrementar las ventas en la empresa.

Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo determinar el tiempo de picking actual para mejorarlo aplicando la metodología 5s en el área de almacén de la Distribuidora Anai de san Agustín- Junín 2020.

Para cumplir con el objetivo la presente investigación se dividió en cinco capítulos:

En el capítulo I se muestra el planteamiento del estudio, considerándose la formulación del problema, objetivos tanto generales como específicos, justificación e importancia, la hipótesis y la operacionalización de variables.

En el capítulo II se muestra el marco teórico, el cual contiene tres partes, antecedentes conformado por internacionales, nacionales y regionales, las bases teóricas en referencia al tiempo de picking y la metodología 5s y por último la definición de términos básicos.

En el capítulo III se indica el método, alcance y diseño de investigación del presente trabajo, así como la población y muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos.

En el capítulo IV se hace referencia al diagnóstico realizado a la empresa, dicho diagnóstico se hizo usando las siguientes herramientas: check list, diagrama causa - efecto, estudio de tiempo, DOP, DAP, diagrama de recorrido, diagrama de flujo.

En el capítulo V contiene la propuesta de mejora que se basa en la metodología 5s para ello se realizó un check list inicial, análisis financiero y análisis costo beneficio, para luego proponer la implementación de la metodología 5s en la empresa.

Finalmente, la investigación concluye con las conclusiones, recomendaciones y anexos respectivos.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El problema detectado a nivel mundial en los centros de distribución está relacionado con el tiempo de picking y despachos de órdenes, ya que los clientes cambiaron su forma de compra, en la actualidad compran cantidades exactas con una mayor frecuencia, comparado con años pasados que las personas compraban con una proyección a un tiempo determinado presentando una frecuencia menor. (Marín, 2015)

Según Marín (2015) las empresas en la actualidad requieren más estudios de consultorías respecto a problemas con el tiempo de picking, lo cual es producido por las siguientes razones como: exceso de demanda, procesos ineficientes y entre otros factores.

La empresa Anai, es una distribuidora dedicada a la venta de productos de primera necesidad al por mayor y menor en el distrito de San Agustín de Cajas-Junín.

Actualmente la empresa presenta una deficiente distribución de almacén, en otras palabras, no existe una correcta organización de sus productos en almacén, lo cual origina, demora en el tiempo de preparación de pedido, el recorrido del operario dentro del almacén, desorden en el almacén y productos dañados.

Al no solucionar los problemas detectados se reflejarán pérdidas de clientes lo cual disminuirá los ingresos de la empresa. Es por ello que se propone implementar la metodología 5S dentro del almacén, ya que es una metodología de implementación de bajo costo y enfocado a mejorar la cultura de la empresa.

### **1.1.1. Formulación del problema**

#### **1.1.1.1. Pregunta general**

¿Cuál será el tiempo de picking actual para mejorarlo aplicando la metodología 5s en el área de almacén de la Distribuidora Anai de san Agustín-Junín, 2020?

#### **1.1.1.2. Preguntas específicas**

- ¿Existe procesos establecidos en la empresa Anai?
- ¿Existe un criterio de clasificación de los productos en el almacén de la distribuidora Anai?
- ¿Cuál es el estado actual de la metodología 5S en el almacén de la distribuidora Anai?

## **1.2. Objetivo General**

Determinar el tiempo de picking actual para mejorarlo aplicando la metodología 5s en el área de almacén de la Distribuidora Anai de san Agustín-Junín, 2020.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Identificar los procesos que existen en la empresa Anai.
- Determinar el criterio de clasificación de los productos en el almacén de la distribuidora Anai.
- Identificar el estado actual de la metodología 5S en el almacén de la distribuidora Anai.

### **1.3. Justificación**

#### **Justificación Técnica**

La siguiente investigación aportara una mejora en el tiempo de picking mediante el uso de la metodología 5s en la distribuidora Anai, del mismo modo ayudara a realizar una buena distribución de sus productos en el área de almacén. Para ello nos basaremos de herramientas de diagnóstico como el análisis de operaciones de procesos, diagrama de operaciones de procesos, diagramas causa efecto y diagramas de recorrido para identificar los puntos críticos que demoran el tiempo de picking

#### **Justificación Económica**

Con la implementación de la propuesta se logrará reducir productos dañados así mismo se logrará aumentar las ventas, lo cual genera mayores ingresos para la distribuidora Anai.

#### **Justificación Social**

La investigación pretende disminuir los posibles accidentes que puedan surgir en el área de almacén, aplicando la metodología 5S para lograr un entorno seguro en los trabajadores de la distribuirá Anai.

### **1.4. Importancia**

La presente investigación es importante porque ayudará a la distribuidora Anai a optimizar su área de almacén mediante la utilización de la metodología 5S la cual es una de las herramientas más usadas y recomendadas por las empresas ya que no genera una gran cantidad de inversión por parte de las empresas, pero puede lograr resultados muy beneficiosos, es por ello que mediante sus principios (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) servirá para disminuir los tiempos en el proceso de picking, aumentar el orden en el área de trabajo, generar un buen ambiente laboral para clientes internos y externos, lo que generará mayor la rentabilidad en la distribuidora Anai. Asimismo, el estudio servirá de base para futuras investigaciones en empresas que se desarrollen en rubros similares.

Si se ignoran los problemas de la empresa como: la demora en el tiempo de picking, recorrido del operario dentro del almacén, desorden en el almacén y productos dañados, podría desencadenar la disminución de clientes, pérdidas monetarias por productos dañados, los cuales generarían impactos negativos en la empresa.

Del mismo modo si no se toman medidas proactivas frente a los problemas mencionados anteriormente, no solo podrían afectar en lo económico sino también a la salud de los trabajadores cuando realicen el proceso de picking ya que los productos en almacén no tienen un criterio de clasificación.

Por todo lo mencionado anteriormente es que propone la implementación de la metodología 5S, para evaluar de qué manera se resolverán los problemas antes mencionados.

## **1.5. Hipótesis**

El tiempo de Picking es alto por lo que se hace necesaria la propuesta de la aplicación de la metodología 5s en el área de almacén de la Distribuidora Anai del distrito de San Agustín – Junín, 2020.

### **1.1.3. Variables**

#### **1.1.3.1. Variable Independiente**

- Metodología 5S

#### **1.1.3.2. Variable dependiente**

- Tiempo de picking

### 1.1.4. Operacionalización de Variables

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<b>Dependiente Tiempo de Picking</b>	Es tiempo que toma una persona en atender el pedido de un cliente.	Es el proceso de recogida y combinación de mercancías las cuales formar parte del pedido de un cliente.	Análisis de tiempos	Promedio de tiempos	Ficha de registro de toma de tiempos
			Diagrama de recorrido	Secuencia de procesos	Documentos de la empresa
			Análisis ABC	Ventas de productos.	Registro de ventas
<b>Independiente Metodología 5S</b>	Es una metodología lean de origen japonés que se creó con la finalidad de mejorar el ambiente de trabajo mediante una cultura de orden y limpieza en los lugares de trabajo.	Es una metodología que consiste en desarrollar actividades de clasificar, ordenar los ítems en lugares adecuados según la importancia para crear un ambiente más agradable y productivo, esta metodología permite ubicar problema usando tarjetas de color rojo con la participación de todos los colaboradores.	Seiri (Seleccionar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de rotación de inventario.</li> <li>✓ Clasificación de ítems.</li> <li>✓ Criterios de clasificación.</li> <li>✓ Tratamiento de elementos.</li> <li>✓ Ítems innecesarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Check list de 5S</li> <li>✓ Diagrama de Ishikawa.</li> </ul>
			Seiton (orden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Áreas marcadas</li> <li>✓ Anaqueles etiquetados</li> <li>✓ Ítems ordenados de acuerdo a la inventario.</li> <li>✓ Inventario poseen lugares identificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Check list de 5S</li> <li>✓ Diagrama de pareto</li> </ul>

Seiso (Limpiar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pisos</li> <li>✓ Anaqueles</li> <li>✓ Limpieza e inspección</li> <li>✓ Responsables de limpieza.</li> <li>✓ Limpieza habitual.</li> </ul>	✓ Check list de 5S
Seiketsu (estandarizar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenimiento de las 3S anteriores.</li> <li>✓ Procedimientos</li> <li>✓ Control visual</li> <li>✓ Plan de mejoramiento</li> <li>✓ Asignación de las 3S anteriores de manera clara.</li> </ul>	✓ Check list de 5S
Shitsuke (disciplina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se mantiene un ambiente adecuado.</li> <li>✓ Evaluación de ambiente.</li> <li>✓ Corrección de anomalías.</li> <li>✓ Procedimientos conocidos.</li> <li>✓ Reglamentos son cumplidos.</li> </ul>	✓ Check list de 5S

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

- Brandau (2017) en su investigación titulada “Diseño de plan de picking y análisis de políticas de posicionamiento de inventario en Centro de Distribución Octay, Cooprisem”, plantea como objetivo, diseñar propuestas de manejo de inventario en Centro de Distribución Octay (C.D.O.) de Cooprinsem, a partir de un análisis ingenieril de entradas, salidas, infraestructura y recursos, con el fin de generar un rediseño de layout que genere un impacto en la gestión de inventario y evidenciarlo usando indicadores de eficiencia logística. Para ello involucró las herramientas de Layout, estudio de distribución de demanda, estudio de la distribución de productos en pallet, análisis ABC y estimaciones de costos para conseguir información útil que le sirva para la generación de propuestas de mejora en la empresa. Como resultado obtuvo que la empresa de estudio no posee una correcta zonificación de sus productos, lo cual es ocasionado porque los productos no están ubicados según su frecuencia de compra. Asimismo, Brandau recomienda usar el análisis ABC para optimizar la distribución de sus productos, ya que ello mejorara el tiempo de entrega de los productos demandados.

Esta investigación es relevante para la tesis, ya que aplico el análisis ABC en los procesos de picking, logrando una mejora significativa en el tiempo de entrega de sus productos.

- Díaz (2019) en su investigación titulada “Modelo de abastecimiento para e procesos de orden picking y su impacto en los inventarios”, plantea como objetivo, diseñar una propuesta de mejora a los niveles de inventario, a través de un modelo de planeación de abastecimiento, para reducir las divergencias entre oferta y demanda en la estación de orden picking. Para ello se basó de métodos como: planeación de materiales y mejora continua. Como resultado obtuvo la disminución de los niveles de inventario en el proceso de picking y logro ofrecer una propuesta de control de inventario para la empresa. Díaz recomienda implementar un sistema (Excel) de control de inventario para minimizar los tiempos muertos en el área de orden picking.

Esta investigación es relevante para la tesis, ya que propone usar las metodologías de mejora como las 5s. Asimismo propone el control de los inventarios mediante el software Excel que ayudara de gran manera la proceso de picking.

- Cané (2017) en su investigación titulada “Optimización del tiempo de recepción, almacenamiento y proceso del picking de la mercadería en la bodega de codelpa chile S.A.”, plantea como objetivo, desarrollar una propuesta para la optimización del tiempo de recepción, almacenamiento y extracción de los picking de los pedidos de ventas de la mercadería, en la bodega de Distribución de la Empresa Codelpa Chile S.A., Agencia Talcahuano. Para ello se basó de la aplicación del análisis ABC y de la implementación del sistema de administración de inventario (WMS). Obtiene como resultados la reducción a un 11% de la mala ubicación de los productos dentro del almacén que al inicio era 40%. Cané recomienda tener una especial al proceso de picking ya que resulta ser la actividad más costosa y de mayor dedicación, y si se implementa las tecnologías adecuadas se logrará una ventaja competitiva con las demás empresas.

Esta investigación es de gran importancia para la tesis, por que aplica el análisis ABC y el sistema de administración de inventario (WMS), lo cual proporciona una mayor eficiencia y aumento en la productividad en la empresa, generando un aumento en la fluidez de la cadena de suministro.

## 2.1.2. Antecedentes Nacionales

- Hernández (2017) en su investigación titulada “Diseño y aplicación de slotting para mejorar la productividad de picking en un centro de distribución”, plantea como objetivo determinar el impacto que tiene el diseño y la aplicación del slotting en la productividad de picking en un centro de distribución. Para ello se basó en la aplicación de la metodología slotting (es una herramienta que ayuda a clasificar los productos según características y necesidades del negocio) así como del estudio de tiempos para conocer la situación en la que se encuentra la empresa, donde se obtuvo resultados de una reducción de un 12% del picking de nivel alto, lo cual género que se enfocaran en el primer nivel, logrando reducir el tiempo picking a 293 seg. Hernández recomienda implementar la metodología slotting ya que logra resultados positivos sin importar el tamaño de la empresa, pero ello requiere de un seguimiento constante para lograr la efectividad de dicho método.

Esta investigación es relevante porque dar a conocer una metodología que se relaciona con nuestro estudio y que a la misma logra resultados esperados con un seguimiento constante.

- Farro y Huancas (2017) en su investigación titulada “Optimización de la gestión de almacenes basado en el modelo de las 5s, que genera orden y control en la almacenera – Huancar s.a.c – Chiclayo”, plantea como objetivo optimizar la gestión de almacenes basado en el modelo de las 5s, que genera orden y control en la Almacenera Huáncar S.A.C. Para ello se basó en una evaluación sobre la implementación de la metodología 5s la que resultaba desconocida para los trabajadores de la empresa, de la cual se lograra optimizar la gestión de los almacenes con una significancia de hasta el ( $\alpha > 0,05$ ). Farro y Huancas recomiendan la implementación de la metodología 5s para lograr una correcta gestión de almacenes, lo cual se verá reflejado en la mejora visual del almacén, correcta señalización, limpieza y orden.

Esta investigación es relevante para la tesis, porque da a conocer los beneficios que se pueden lograr dentro del área de almacén al implementar la metodología 5s, asimismo llegar a generar más rentabilidad dentro de la empresa.

- Murrieta (2016) en su investigación titulada “Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos”, plantea como objetivo mejorar el tiempo de entregas del área de despacho del almacén de productos cosméticos aplicando las 5S. Para ello se apoyó de la aplicación de la metodología 5S para lograr el objetivo planteado, al finalizar de la aplicación de dicha metodología se obtuvo como resultado mayores espacios de trabajo, ya que se eliminó productos innecesarios del área donde se realiza la preparación de los pedidos. Murrieta recomienda la aplicación de esta metodología, ya que la implementación permite eliminar actividad que genera un valor nulo a los procesos dentro del área de almacén, ya que eliminando dichas actividades se agilizará las entregas a los clientes. Esta investigación es relevante porque evaluó el uso de la metodología mencionada anteriormente y a su vez mostró la efectividad de las 5S ya que logra reducir el tiempo de entregas de pedidos del cliente y por otro lado la implementación resulta rentable ya que el autor logró alcanzar un TIR (25%) y un VAN mayor a cero.

### **2.1.3. Antecedentes Regionales**

- Hilario (2017) en su investigación titulada “Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC sucursal Huancayo”, planteó como objetivo implementar la metodología 5s para mejorar tiempos de Picking, el estado actual de desorganización, el espacio libre, horas hombre y cantidad de despachos en el Área de Almacén de la empresa Ipesa SAC sucursal Huancayo. Para ello realizó un diagnóstico usando las siguientes herramientas: un checklist de 5S, diagramas de causas y efectos, distribución inicial de sus instalaciones, DOP, DAP, recorrido y registro de tiempos, todo con el fin de conocer el estado actual de la empresa, evaluando los resultados decidió aplicar las 5S junto al análisis ABC, después de implementar la metodología 5S mejoró el indicador del checklist 5S de un 18% a un 73% aumentando en un 55%, por otro lado la actividad de picking disminuyó de 429 seg a 58 seg. Hilario recomienda siempre tener en cuenta cuáles son los productos que pertenecen a la clase A, B y C para poder priorizar su ubicación y reabastecimiento en el área de almacén. Esta investigación es de gran importancia porque usa la metodología 5S junto con el análisis ABC. Adicionando a ello no siempre es necesario invertir altos

costos para lograr mejoras en las organizaciones en algunos casos se logran grandes resultados aplicando metodologías básicas.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Gestión de almacén**

Es una parte de la logística que básicamente encargada del proceso de almacenamiento, recepción y movimiento de materiales de cualquier tipo dentro de un área de almacén. La gestión de almacén se culmina cuando los artículos pasan ser vendidos (Rubio & Villarroel, 2012). Dicha gestión es importante ya que ayuda a las empresas a tener un mayor control de sus artículos en diferentes aspectos que se puede resaltar la parte económica.

### **2.2.2. Principio y finalidad de la gestión de almacén**

Los principios de una gestión de almacén son las siguientes “La coordinación con otros procesos logísticos, el equilibrio en el manejo de los niveles de inventario y en servicio al cliente y la flexibilidad para adaptarse a los cambios de un mundo empresarial globalizado.” (Correa, Gómez & Cano, 2010, p.5). Esto quiere decir que para tener un buen impacto al cliente final se tiene que trabajar de manera coordinada con los otros procesos que existe en un almacén a su vez también se tiene que tener una planificación de compra de productos.

Unos de los objetivos es minimizar el espacio que se utiliza en los almacenes para lograr una relación de productos almacenados/ espacio empleado de tal forma se logre maximizar el resultado de la operación mencionada (Urzelai, 2006). Analizando ese cociente en líneas anteriores, muestra un camino que se tiene usar una menor cantidad de espacio en comparación a la cantidad de productos almacenados, si se logra ese criterio se obtendrán mejores resultados.

Otros objetivos son de aumentar la disponibilidad de productos para satisfacer la demanda, capacidad de almacén, movimiento de productos, disponibilidad de almacén y asegurar los productos (Urzelai, 2006). Todos estos objetivos cumplidos hacen que se logre la satisfacción de los clientes y a la vez genera mayores beneficios hacia la organización.

### **2.2.3. Tipos de almacenes**

Los tipos de almacenes que existe en las empresas según Correa, Gómez & Cano (2010, p.7).

- Almacén de materia prima  
Garantiza el nivel de inventario óptimo de materia prima y lograr un flujo continuo de los procesos operativos.
- Almacén de productos en proceso  
Mantiene un óptimo nivel de inventario para asegurar el proceso productivo en la empresa manufactureras
- Almacén de productos terminados  
Desarrollar actividades logísticas para garantizar el nivel óptimo de inventario y así satisfacer la demanda.
- Almacén auxiliar  
Mantener productos a un nivel óptimo y así garantizar la disponibilidad de productos auxiliares, estos productos auxiliares pueden ser repuestos, embalajes y otros materiales que ayuden a la empresa.

### **2.2.4. Procesos de la gestión de almacén**

#### **2.2.4.1. Recepción de mercadería**

Es un proceso que inicia con la llegada de los productos adquiridos de manera planificada según (Correa, Gómez & Cano 2010, p.8) a continuación nos muestra la secuencia de este proceso:

- Descargar y registro de productos adquiridos
- Inspección de los productos de manera cualitativa y cuantitativa para lograr la conformidad.
- Transportar los productos para su almacenamiento u otros fines que requiera la organización.

#### **2.2.4.2. Almacenamiento**

Es el siguiente proceso posterior a la recepción de mercadería Correa, Gómez & Cano (2010, p.8) nos propone una secuencia de actividades a desarrollar:

- Ubicar los productos en el área de almacenamiento.
- Se debe realizar el análisis ABC para la priorización de posiciones y demanda de los productos adquiridos.
- Almacenar los productos en el área de almacenes intermedios.
- Almacenar los artículos de manera segura hasta que lo requiere el cliente.

#### **2.2.4.3. Preparación de pedidos**

Este proceso es una de las actividades que se tiene que realizar con mucho cuidado ya que relaciona al cliente y también a la empresa para ello se sugiere lo siguiente:

- a) Consiste en preparar los pedidos adecuadamente las ordenes de pedidos para lograr la conformidad de los clientes.
- b) Recuperación de los productos desde su ubicación del área de almacén para preparar las ordenes de los clientes.
- c) Establecimiento de políticas acerca de diseño y distribución de la zona de preparación de los pedidos, según las características de órdenes y clientes. (Correa, Gómez & Cano, 2010, p.8)

Como se observa las tres actividades son fundamentales para lograr una eficiente preparación de pedidos para no generar inconformidades en los clientes.

#### **2.2.4.4. Embalaje y despacho**

Este último proceso que hace referencia Correa, Gómez & Cano es el siguiente:

- a) Chequear, empacar y cargar los productos en el medio de transporte.
- b) Establecer políticas para ubicar las unidades de carga.
- c) Preparar los documentos de despacho, incluyendo facturas, lista de chequeos, entre otros documentos que ayuden a clarificar la entrega del producto. (2010, p.8)

Como se observa en comentario es indispensable establecer procedimientos para localizar las unidades de carga y a su vez la preparación de documentación que evidencie la conformidad del pedido.

### 2.2.5. Almacenamiento estratégico

En tiempos anteriores los almacenes fueron establecimientos poco valorados, pero luego de la segunda guerra mundial las personas se enfocaron más en el cuidado del almacén ya que representaba grandes costos y también era un punto crítico para la satisfacción de los clientes. Ahora en la actualidad existe muchos sistemas de manejo de almacén que son muy eficientes y logran el éxito en las empresas. El almacenamiento estratégico se clasifica como económico y de servicio.

### 2.2.6. Diseño de almacén

Según Bowersox, Closs & Cooper, “El diseño de un almacén debe facilitar el flujo continuo y directo de los productos por el área de almacén, así mismo el diseño de un almacén debe maximizar la utilización del espacio cubico” (2007, p.226).

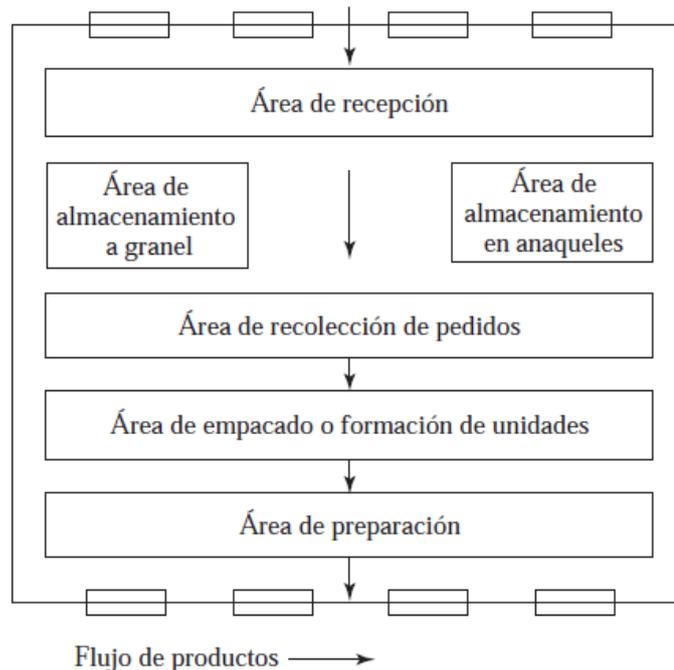


Figura 1. Diseño básico de un almacén. Tomada de “Administración y logística en la cadena de suministro”, por Bowersox, Closs & Cooper. 2007, p. 227.

### **2.2.6.1. Importancia del diseño de almacén**

El diseño de almacén o layout es la parte técnica que necesita mayor trabajo y concentración, ya que se condicionará de forma permanente su funcionamiento.

Al realizar el diseño de layout Rubio & Villarroel sugiere tener en cuenta lo siguiente:

- a) La estrategia de entradas y salida del depósito
- b) El tipo de almacenamiento más efectivo.
- c) El método de transporte interno de almacén.
- d) La rotación de productos
- e) El nivel de inventario a mantener.
- f) El embalaje.
- g) Las pautas de la preparación de pedidos. (2012, p.19)

Podemos resaltar que para realizar un buen diseño de almacén es importante registrar el flujo de movimiento de almacén, adicionando a ello tendríamos que desarrollar un diseño enfocado en mantener en buenas condiciones los artículos y su rotación.

### **2.2.7. Fases del Picking**

Según Mauleón (2013) el picking se divide en 4 fases las cuales son:

#### **2.2.7.1. Preparativos**

En esta fase se recolectan los datos y se segmentan por zonas, asimismo se alistan las herramientas que se usarán (paletas, carretillas, transpaletas, entre otros)

#### **2.2.7.2. Recorridos**

Esta fase está compuesta del desplazamiento de los operarios de la zona de operaciones a la ubicación del producto requerido, de este último punto a las siguientes ubicaciones y finalizando en el regreso a la base.

#### **2.2.7.3. Extracción**

En esta fase se posiciona según el producto solicitado, se extrae y se verifica si es la cantidad adecuada, luego es devuelto lo restante. Luego se ubica los productos los elementos de transporte interno (carretillas, transpaletas, etc.).

#### **2.2.7.4. Verificación del acondicionamiento**

En esta fase se acondicionan los productos con embalajes, cajas, etiquetas, entre otras; luego son trasladados a una zona de expedición donde son clasificados para su destino. Asimismo, en esta fase se elabora el packing list de los transportistas (guías de remisión entregadas).

#### **2.2.8. Principios del Picking**

Según Mauleón (2013) los principios del picking son 2:

##### **2.2.8.1. Operatividad**

Tiene como finalidad lograr una mayor productividad y una distribución adecuada dentro de las instalaciones. Los principios son:

- Disminución de los recorridos a la par de una correcta distribución ABC de líneas de pedido.
- Menores manipulaciones arreglando las compras y en la distribución

##### **2.2.8.2. Servicio de calidad al cliente**

- Rotación de stock controlando la metodología FIFO, así como la caducidad
- Control de inventario permanente
- Información actualizada
- Ningún error

#### **2.2.9. Variables del Picking**

El picking puede encontrarse afectado por diferentes variables:

Las variables que influyen decisivamente en el volumen y complejidad del picking son: a) Dimensiones del Producto: unidades, cajas, bases, paletas, atados, bobinas, etc. b) Número de referencias en stock y en ventas. c) Número de pedidos al día. d) Número de líneas de pedido al día y por cada pedido. (Mauleón, 2013, p. 220)

Como se observa existen variables que pueden afectar drásticamente el proceso de picking, por ellos es aconsejable tenerlas presentes.

## 2.2.10. Elementos que intervienen en el Picking

Para realizar un proceso de picking exitoso debemos de tener en cuenta los siguientes aspectos:

**Volumen de picking** El tipo de producto. Unidad de carga en producción y en ventas. Número y complejidad de los pedidos. Longitud de los pasillos y altura de las estanterías. Niveles de stock. **Métodos operativos** Mercancía al operario/operario a mercancía. Zonificación. Extracción agrupada. Extracción en altura. **Almacén** Diseño del almacén. Tipos de estanterías, carruseles, paternóster. **Medios materiales.** Carretillas recoge pedidos. **Informática** Gestión de ubicaciones/almacén caótico. Papers-less. Radiofrecuencia, código de barras. (Mauleón, 2013, p. 221).

Como se puede observar, se detallan 5 aspectos importantes a tener en cuenta para evitar errores en el picking.

## 2.2.11. Documentación habitual en el Picking

Asegura Arenal (2019) que los documentos que se usan frecuentemente para el proceso de picking son:

### 2.2.11.1. Nota de Pedido

Este documento es prácticamente una orden de compra que sirve al vendedor y cliente para poder registrar datos como: cantidad, precio y fecha de los productos solicitados. De ello deberá realizarse dos ejemplares los cuales serán repartidos, uno para el comprador y otro para el vendedor.

Los pedidos que serán registrados pueden realizarse de las siguientes formas:

- Por medio de Fax
- Por medio de celular y teléfono
- Por medio de agente comerciales
- Por correo electrónico

Los pedidos son clasificados en dos tipos:

### **A) Pedido condicional:**

El comprador propone una serie de condiciones al vendedor (plazos de entrega, plazos de pago, descuentos, seguros, entre otros) y él delibera si lo acepta.

Si el vendedor llega a aceptar las condiciones que propone el comprador, entonces el pedido es considerado en firme y se usa un documento llamado propuesta de pedido.

### **B) Pedido en firme**

Es denominado así cuando el vendedor y el comprador llegan a un acuerdo en los términos sin necesidad de generar ninguna modificación, para ello se utiliza una nota de pedido.

## **2.2.11.2. Albarán**

Los productos solicitados vienen con un documento llamado albarán en donde vienen los productos en una relación junto a su descripción, con el cual se comprobará los pedidos realizados. Este documento es elaborado por el vendedor de la mercadería, la cual es recibida por el comprador quien debe firmar para dar validez al documento. Este documento legalmente tiene la misma validez que una factura, hace que el vendedor tenga la obligación de entregar la mercadería. Un albarán contiene lo siguiente:

- La fecha
- Nombre del comprador y vendedor
- Numero de factura
- Precio
- Producto
- Cantidad
- Firma del comprador

Cuando las mercancías llegan al receptor, comprueba si son las solicitadas y las plasmadas en el albarán, si los productos presentan inconformidades o se encuentran en mal estado el receptor de las mercancías podrá realzar las recomendaciones necesarias.

Los albaranes son clasificados en dos tipos:

## A) Albarán valorado

En este documento no solo se detalla las mercancías, también se incluyen el valor unitario de cada una de ellas, descuentos, impuestos y el monto total. El albarán valorado no tiene valor tributario ya que es solo un documento que garantiza la entrega de la mercancía y al agregar el valor de las mercancías solo tiene por finalidad ofrecer mayor detalle a ambas partes (comprador y vendedor).

**PORCINO S.A.**  
Polígono La Paz, C.M.I. s/n - 44105 TERUEL  
Teléfono: 978 611 250 - Fax: 978 611 284

Albarán	Fecha	Cliente	Su pedido
003542 B 3035	02/11/2006	43008057	

**SOCIEDAD**  
CL HONURA, 48-BAJO  
08027 BARCELONA  
BARCELONA  
ESPAÑA

Artículo	Descripción	Lote	Cajas	Piezas	Cantidad (Kg.)
P42101	PALETA C/PA - V PIEZA	021106	6	18	84,210
P40201	CENTRO JAMON D.O. PULIDO		2	2	13,360
P40102	JAMON D.O. TERUEL PIEZA	021106	1	2	19,075
P41103	JAMON LONCHEADO TERRANOBLE 150 GRS VACIO		1	20	3,000
P41201	PALETA LONCHEADA 200 GRS VACIO INTERLEAVER	021106	1	17	3,400
P41301	LOMO EMBUCHADO LONCHEADO 100 GRS ATM	021106	1	15	1,500
			<b>12</b>	<b>74</b>	<b>124,545</b>



Cajas Enviadas: 12      Cajas Devueltas:

Transportista	Conforme Origen	Conforme Transp.	Conforme Destino
<b>TRANSPORTES, S.L.</b> PG LA PUEBLA, GRUO GALLEG0 S/N 80088881 Vehículo:                      Conductor:			

Temperatura (°C): 0,0

Figura 2. Formato de albarán valorado. Tomada de "Preparación de pedidos MF1326", por Arenal. 2019, p.17.

## B) Albarán sin valorar

Este documento solo muestra cada mercancía solicitada, una pequeña descripción y la cantidad, en ella no se fija ningún detalle del precio por unidad, tampoco del valor final, con ella se busca constatar que la mercancía ha llegado al receptor correctamente. Como en este albarán no se detallan los precios, es necesario que se acompañe de una factura, de esa forma el cliente conocerá el precio unitario como el precio total de la mercancía que compro.

### 2.2.11.3. La factura

Es el documento que detalla de forma escrita las mercancías vendidas, la cual es entregada por parte del vendedor al comprador, en ella se indica las mercancías que vendió, las cantidades, el precio y otras formalidades de venta. La factura permite hacerle un cargo al comprador y contabilizarlo a favor del vendedor.

Datos del emisor de la factura			Factura			
NO FACTURA	FECHA	CLIENTE	Datos del receptor de la factura			
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPUESTOS	OTRO	IMPORTE
BAJUDO		DECUENTO		TOTAL FACTURA NETO		
FORMA DE PAGO:						
Información Adicional:						

Figura 3. Formato de factura. Tomada de “Preparación de pedidos MF1326”, por Arenal. 2019, p.18.

### 2.2.12. Sistemas de gestión de inventario

Según Krajewski, Ritzman & Malhotra, “Un sistema de inventario proporciona la estructura organizacional y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencia. El sistema es responsable de pedir y recibir los bienes: establecer el momento de hacer los pedidos y llevar un registro de lo que se pidió, la cantidad ordenada y a quién.” (2008, p.561). Reforzando la idea de los autores mencionados, es importante incluir a todos los colaboradores para cumplir con las políticas que plantea la organización, ya que el almacén es un área que interviene en los procesos operativos y de los procesos que genera ingresos a la empresa.

### 2.2.13. Análisis ABC

El análisis ABC es una herramienta que ayuda a clasificar los artículos que se encuentran en el almacén, este método tiene el principio de Pareto, pero está enfocado a los inventarios, el objetivo es clasificar por los productos según el ingreso que genera a la organización. Los artículos que representan al grupo A en la mayoría de los casos son 20% en volumen, pero representan un 80% de ingresos. Los artículos de B representan en volumen 30% y retribuyen a la organización solo con un 15% de ingresos. Los artículos de la familia C representa en volumen 50% y contribuyen con los ingresos a la organización solo 5% (Krajewski, Ritzman & Malhotra, 2008).

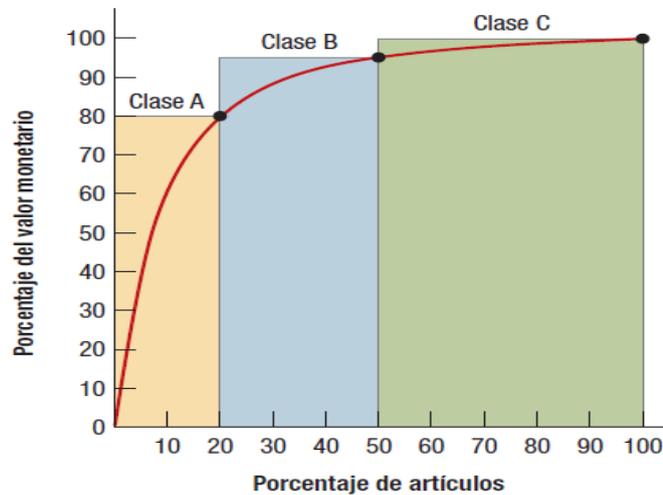


Figura 4. Gráfico típico de análisis ABC. Tomada de "Administración de operaciones", por Krajewski, Ritzman & Malhotra. 2008, p. 469.

## **2.2.14. Herramientas de calidad**

Las herramientas son siete y son usados para detectar y corregir errores en procesos productivos, como afirma Marcelino & Ramírez que:

Las herramientas de calidad son un conjunto de técnicas estadísticas y no estadísticas para redactar, analizar y resolver desviaciones de calidad, que han adoptado diferentes sectores empresariales de acuerdo con sus problemas particulares, las cuales se basan en diferentes metodologías, alguna de ellas adoptadas por sus características y requisitos para su implementación. (2014, p.34)

Como se puede observar las herramientas de la calidad no son exclusivas para empresas que se dediquen a producir bienes, sino que según evoluciona los requerimientos de los clientes se ve la necesidad de aplicar dichas herramientas a empresas que brindan servicio.

En seguida, se expondrá algunas herramientas que ayudaran al estudio:

### **2.2.14.1. Diagrama de Ishikawa**

Es una herramienta que tiene la finalidad de encontrar la causa raíz a problema que se suscitan en las organizaciones, dicha herramienta también es usada de manera proactiva es decir de manera preventiva, generalmente la metodología se basa de las 5M para encontrar dichas causas y son: Materia prima, Maquinaria y equipo, Mano de obra, Método y Medio Ambiente. (Marcelino & Ramírez, 2014)

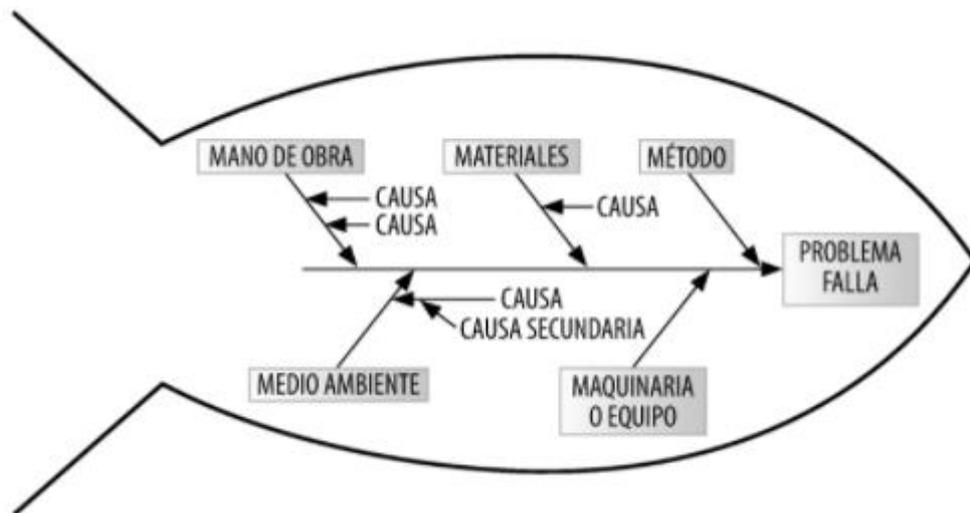


Figura 5. Diagrama Causa-Efecto. Tomada de “Administración de la calidad”, por Marcelino & Ramírez. 2014, p. 27.

### 2.2.14.2. Diagrama de Pareto

Es una herramienta usada para estudiar problemas, Marcelino & Ramírez comentan que:

Su objetivo es mostrar con claridad el impacto de la ocurrencia de las distintas causas de un problema. El principio de Pareto se interpreta de la siguiente manera; en la mayoría de los casos, 80% de un problema es generado por 20% de las causas. (2014, p.35)

De párrafo se puede rescatar que el diagrama de Pareto es una herramienta fundamental para dar prioridad a los problemas que se presentan en las empresas.

### 2.2.14.3. Diagrama de dispersión

Otra herramienta que es fundamental usar para medir la calidad de servicio en las empresas es el diagrama de dispersión. Ya que se enfoca “En la solución de problemas, sirve para revisar si una causa genera efecto, ayuda a analizar si hay relación entre lo que se piensa hacer y el impacto esperado [...]”. (Marcelino & Ramírez, 2014, p.37)

### 2.2.15. Medición del trabajo

La medición del trabajo comenta Baca et al. (2014, p.186), “que, según OIT, la medición del trabajo (MT) se refiere a la aplicación de técnicas cuantitativas para determinar el tiempo que tarda un trabajador calificado en efectuar sus tareas comparándolas contra estándares preestablecidos.”

Los principales objetivos que tiene la medición del trabajo según Baca et al. es la siguiente:

Detectar, reducir y/o eliminar el tiempo improductivo, eliminando actividades que no añaden valor a los productos o servicios. Es tiempo ocioso cuando los empleados malgastan consciente e inconscientemente el tiempo. Establecer normas o estándares de tiempo que consideren las debidas tolerancias y retrasos inevitables [...], a través de éstos se detecte cuando un empleado toma más tiempo del que debiera para ejecutar su trabajo. (2014, p.186)

De las ideas de los autores se rescata que es necesario medir los tiempos en las actividades, para buscar un tiempo estándar y buscar empleados que se acomoden al ritmo estudiado, además cuando se tiene un tiempo estándar se puede monitorear la productividad del colaborador y medir otros indicadores relevantes para beneficiar a la organización.

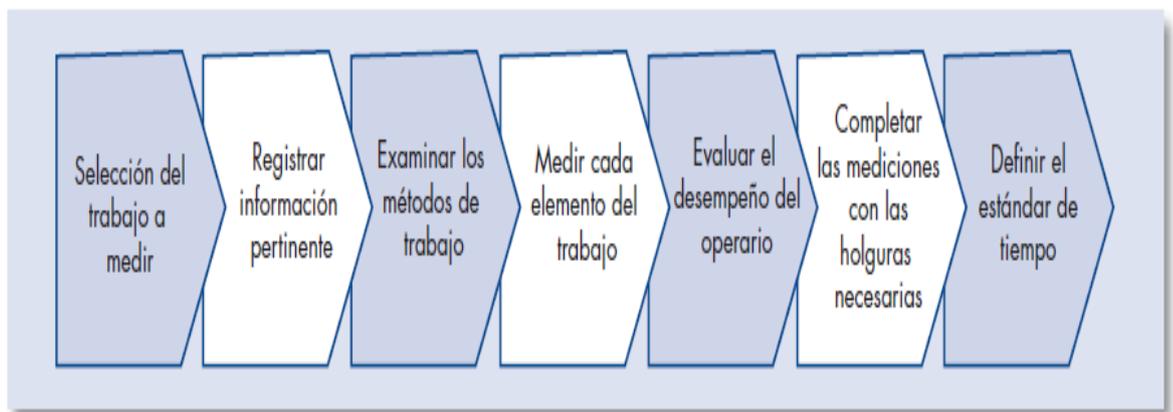


Figura 6. Pasos de un estudio de medición de trabajo. Tomada de “Introducción a la ingeniería industrial”, por Baca et al. 2014, p. 186.

### **2.2.15.1. Estudio de tiempo con cronómetros**

Es una técnica simple pero importante para la MT. El objetivo de ET es recopilar los tiempos de ejecución de actividades de los colaboradores, mediante observación directa y herramientas como cronometro, evaluando su desempeño y a la vez haciendo una retrospectiva con normas convencionales. (Baca et al., 2014, p.186)

A continuación, se presentará los pasos para realizar un ET de manera correcta, ya que se existe algunos cambios con respecto a la MT, Baca et al. (2014, p.186), sugieren los siguientes pasos:

#### **a) Seleccionar al operario**

Cuando se quiera introducir un nuevo método, que afecte en protocolos establecidos, al tipo de producto o existe descontento de los colaboradores acerca del estándar establecido, se ve reflejado la necesita de realizar un ET.

#### **b) Seleccionar un operario “calificado”**

El propósito del ET debe ser seleccionar al colaborador promedio, en pocas palabras es seleccionar al operario que realice su labor de forma constante y a una medida habitual. Hay factores que afectan en el ritmo del trabajo, entre los más representativos son: alteración en la calidad de materia prima, eficiencia de maquinaria, alteración en la concentración de los colaboradores, variación del clima u otros factores no controlables y por último el aspecto emocional.

#### **c) Análisis del trabajo**

El objetivo de este paso es describir de manera desmenuzada el método a desarrollar, incluyendo el área de trabajo, equipos, materiales y herramientas. El objetivo de este paso es identificar las componentes que presenta una actividad.

#### **d) Dividir el trabajo en elementos**

Según Baca et al. (2014) como resultado del paso anterior, este se convierte en parte o subelementos para realizar las mediciones de manera más fácil, para identificar y separar actividades que agreguen valor a la empresa, etc. Existe algunas sugerencias para realizar este paso son:

- a) Inspeccionar que artículos de trabajado son necesarios para realizar una actividad.
- b) Distinguir las operaciones, maquinarias y de operarios.
- c) Inspeccionar las actividades repetitivas de las actividades que resultan de alguna circunstancia repentina.
- d) Elegir elementos para poder identificar su inicio y fin por alguna característica que distinga el proceso. Esto ayudará a seleccionar las actividades que serán cronometradas con precisión y rapidez.

#### **e) Realizar las mediciones de prueba y desarrollar una muestra inicial**

Este paso sirve como base o practica par el analista de tiempo, también ayuda a poder estimar las observaciones reales a observa. Los autores recomiendan mínimo veinte observaciones iniciales.

#### **f) Calcular el tamaño de la muestra**

Con los pasos anteriores y con bases estadísticas se continua con determinar el tamaño de la muestra que se debe analizar. Estas observaciones deben realizarse de manera aleatoria para asegurar que el estudio sea seguro y sin un sesgo. Para la determinación de la muestra existe métodos que se tratarán en seguida:

##### **1. Método estadístico**

La OIT aconseja usar la siguiente fórmula para un nivel de confianza 95,45% y un error de +5%.

$$\text{Número de observaciones} = \left( \frac{40 * \sqrt{\text{tamaño muestra inicial} * \text{sumatoria (observaciones)}^2 - (\text{sumatoria obs})^2}}{\text{sumatoria de las observaciones}} \right)^2$$

Figura 7. Fórmula para calcular el número de observaciones. Tomada de "Introducción a la ingeniería industrial", por Baca et al. 2014, p. 187.

## g) Cronometraje

Es la medición del tiempo que realiza un operario generalmente se usa un cronometro o en caso casos usan herramientas que cumplan el mismo rol. Acotando es que esta actividad debe realizar comunicada con los colaboradores a quien se les pretende estudiar. Existe dos tipos de cronometraje y se presentaran en seguida.

### 1. Cronometraje acumulativo

Como si mismo nombre lo dice es que este método de cronometraje es de manera continua, esto quiere decir que cuando se empieza un cronometraje no termina hasta que se llegue al final de la actividad que realiza el operario. Este método es más utilizado para empresa manufactureras ya que se cuenta con actividades más largas y para ello es mejor dicho método.

### 2. Cronometraje con vuelta a cero

Este método es más flexible y se puede realizar los cronometrajes por cada actividad y se vuelve a cero para volver a realizar las actividades que se desee. Además, este método no requiere de un tiempo para realizar restas sucesivas, comparación de anterior método.

## h) Calificación de la actuación del operario

Este paso es también llamado como la valorización del ritmo de trabajo de operario, es decir califica el desempeño de aquel operario, basándose de una ejecución norma de trabajo.

Escala	Descripción del desempeño del individuo
0	Actividad nula
50	Muy lento, movimientos torpes e inseguros, operador somnoliento, sin interés en el trabajo
75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien supervisado. Parece lento pero no pierde tiempo voluntariamente
100 (Ritmo estándar)	Trabajador activo y capaz; operario calificado promedio, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado
125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, superior al ritmo estándar
150	Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intensos sin probabilidad de durar así por periodos largos de tiempo

Fuente: OIT. *Introducción al Estudio del Trabajo* (1999).

*Figura 8. Criterios de evaluación de desempeño Nota. Tomada de "Introducción a la ingeniería industrial", por Baca et al. 2014, p. 188.*

#### **i) Estimación de la tolerancia**

Después de realizar hallar el tiempo básico se procede hallar el tiempo estándar que es básicamente la adición de tolerancia. La tolerancia son porción de tiempos que se añaden al tiempo básico, ya que se considera aspectos de fatiga, emocionales y algunos retrasos que pasan de la mano del operario.

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		Hombres	Mujeres			Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales		5	7				
B. Suplemento base por fatiga		4	4				
2. SUPLEMENTOS VARIABLES		Hombres	Mujeres			Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie		2	4	4		45	
B. Suplemento por postura anormal				2		100	
Ligeramente incómoda		0	1				
incómoda (inclinado)		2	3				
Muy incómoda (echado, estirado)		7	7				
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)							
Peso levantado [kg]							
2,5		0	1				
5		1	2				
10		3	4				
25			9				20
35,5		22	---				máx
D. Mala iluminación							
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0				
Bastante por debajo		2	2				
Absolutamente insuficiente		5	5				
E. Condiciones atmosféricas							
Índice de enfriamiento Kata							
16			0				
8			10				
F. Concentración intensa							
Trabajos de cierta precisión						0	0
Trabajos precisos o fatigosos						2	2
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos						5	5
G. Ruido							
Continuo						0	0
Intermitente y fuerte						2	2
Intermitente y muy fuerte						5	5
Estridente y fuerte							
H. Tensión mental							
Proceso bastante complejo						1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos						4	4
Muy complejo						8	8
I. Monotonía							
Trabajo algo monótono						0	0
Trabajo bastante monótono						1	1
Trabajo muy monótono						4	4
J. Tedio							
Trabajo algo aburrido						0	0
Trabajo bastante aburrido						2	1
Trabajo muy aburrido						5	2

Figura 9. Estimación de tolerancias. Tomada de "Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en lima", por Alarcón. 2019, p. 50.

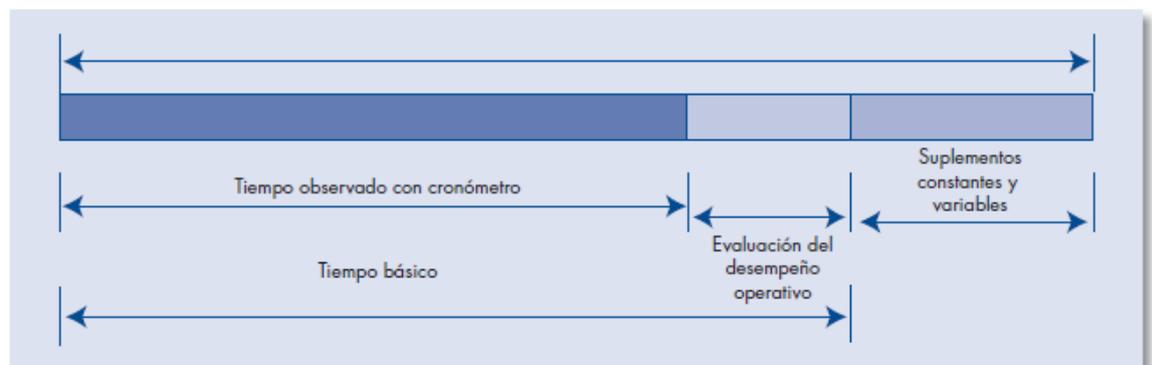


Figura 10. Composición del tiempo estándar. Tomada de "Introducción a la ingeniería industrial", por Baca et al. 2014, p. 190.

## 2.2.16. Diagramas

### A. Diagrama de operaciones de proceso

Según Vargas (2009, p.67) comenta que, “Es la representación gráfica, del proceso de producción de un producto, mostrando las actividades productivas en forma secuencial y en orden cronológico, desde el material en bruto, los materiales utilizados hasta la obtención del producto terminado”. Es decir que el diagrama ayuda a conocer cuáles son los procesos más críticos en una cadena de producción y a la vez ayuda a orientar sobre las secuenciar de actividades para lograr el objetivo.

Es presenta tres partes:

- **Cabecera**

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO		
Actividad:	Parte: _____	Fecha: ___ / ___ / ___
Departamento:	Operario(s): _____	Hoja Nro. ___ de ___
Elaborado por:	_____	Método: <input type="checkbox"/> Actual
Tipo: <input type="checkbox"/> Operario <input type="checkbox"/> Material <input type="checkbox"/> Máquina	_____	<input type="checkbox"/> Propuesto

Figura 11. Cuerpo del DOP. Tomada de Vargas, 2009, p.67.

- **Cuerpo**

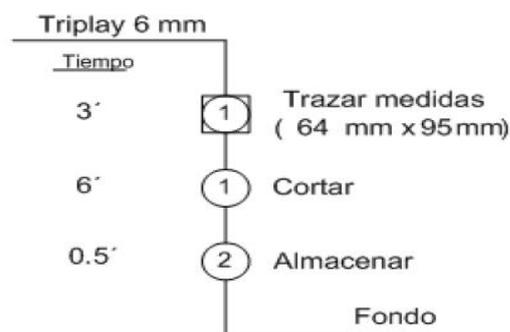


Figura 12. Cuerpo del DOP. Tomado de "Ingeniería de métodos I", por Vargas. 2009, p. 67.



### C. Diagrama de recorrido

Según Baca et al, comenta que:

Es complemento del cursograma analítico y permite observar, en dos dimensiones, la distribución real del área donde se ejecuta cada una de las actividades que componen el proceso (dibujo de planta), además de los flujos y las distancias recorridas. Esta representación ayuda a visualizar posibles cambios en la distribución de las áreas (layout), maquinarias, etc., para economizar tiempos y evitar recorridos innecesarios. (2014, p.188)

Se puede ver que el diagrama de recorrido es importante para ver todas las áreas y a la vez identificar algunos cambios que se pueden presentar.

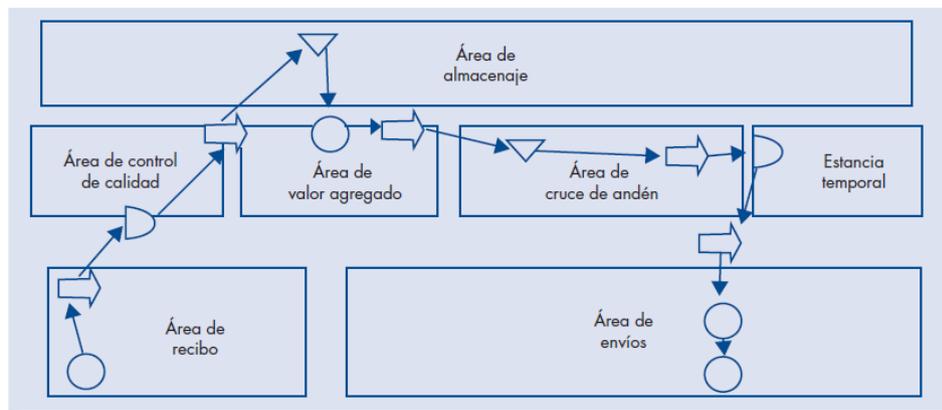


Figura 15. Ejemplificación de un diagrama de recorrido Nota. Tomada de "Introducción a la ingeniería industrial", por Baca et al. 2014, p. 182.

## 2.2.17. Metodología 5S

### 2.2.17.1. Antecedentes

La metodología 5S fue creada por Hiroyuki Hirano, la cual es conocida con este nombre porque los 5 principios originales que la componen escritos en japonés empiezan con la letra «s». Esta metodología representa un pilar fundamental para empezar cualquier sistema de mejora. Es por eso que se comenta, que si se desea implementar un buen sistema de mejora se debe empezar con la aplicación de las 5 S. (Socconini, 2019)

### 2.2.17.2. Definición

Las 5S es una disciplina usada para incrementar la productividad de un ambiente de trabajo, estandarizando los hábitos de orden y limpieza. Ello se logrará implementando 5 principios, los cuales son consecutivos para así mantener beneficios por un periodo largo. Se señala que, si la implementación de las 5S falla en alguna empresa, cualquier otra metodología aplicada en ella fracasará, ya que para implementar las 5S no se necesitan abundantes conocimientos, así como tecnologías especiales.

La implementación de las 5S se desarrolla con las siguientes etapas:

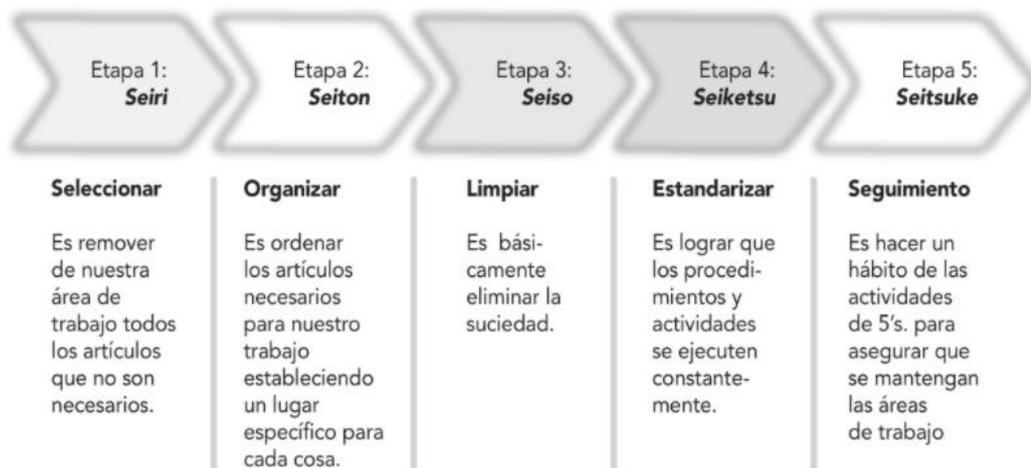


Figura 16. Etapas de las 5s. Tomada de “Lean Manufacturing: paso a paso”, por Socconini. 2019, p.131

### **2.2.17.3. Objetivos de las 5S**

Santiago, nos dice que los objetivos esperados al aplicar las 5S son:

1. Poder encontrar cualquier cosa en menos de 30 segundos, sean objetos físicos o información informatizada.
2. Identificar y contribuir a la eliminación de los diversos tipos de desperdicio o muda en espacios, movimientos, transportes, inventarios, esperas, reprocesos, accidentes, tiempos de preparación, tiempos muertos, etc. (2018, p.7)

Estos objetivos mencionados parecen ser tan simples por lo cual no son tomados en cuenta por muchas organizaciones, pero pueden llegar a generar grandes beneficios para las empresas.

### **2.2.17.4. ¿Para qué Implementar las 5S?**

Según Socconini (2019) la implementación de las 5S mejora la organización, la limpieza y permite usar mejor las áreas de trabajo, con ello se logra conseguir:

- Aprovechamiento óptimo de los recursos en particular el tiempo.
- Mejor visibilidad de irregularidades y problemas
- Disfrutar el área de trabajo
- Mejorar la capacidad de producir y con mayor calidad.
- Tener un pulcro que mostrar a los clientes

### **2.2.17.5. Cuando usar las 5S**

Se usa cuando se necesita aprovechar los tiempos disponibles al máximo para lograr aumentar la producción, asimismo es beneficioso cuando se desea implementar nuevos sistemas en la empresa (ISO 9000, Six Sigma, Lean Manufacturing, control estadístico de procesos, entre otros), esta herramienta puede ser aplicada en áreas como: almacenes, áreas de uso común, áreas de producción, talleres, inclusive en el hogar. (Socconini, 2019)

### **2.2.17.6. ¿Cuánto tiempo se demora en implementar las 5S?**

Según Socconini (2019) la implementación a un nivel aceptable de las primeras tres primeras etapas, puede tardar entre de un mes a seis meses, cabe resaltar que las dos últimas etapas son estandarización y seguimiento, por ello las 5S tiene un inicio más no un fin concreto.

Es recomendable seguir la siguiente secuencia:

- Etapa 0. Planificación y preparación: Tiempo estimado - 1 mes.
- Etapa 1. Selección: Tiempo estimado - 1 mes, «el mes de la selección» para todos.
- Etapa 2. Orden: Tiempo estimado - 1 mes.
- Etapa 3. Limpieza: Tiempo estimado - 1 mes.
- Etapa 4. Estandarizar: Tiempo estimado - 1 mes.
- Etapa 5. Seguimiento: no se acaba nunca.

### **2.2.17.7. Resistencias a las 5S**

Según Hirano (1998), cualquier empresa que implemente las 5S tendrá una alta probabilidad de que surjan resistencias por parte del personal, estas resistencias fueron divididas en doce y son las siguientes:

Resistencia 1. ¿Qué hay de importante en la Organización y Orden?

Esta resistencia proviene de la humillación que sienten los trabajadores al pensar que son tratados de una manera despectiva por pedirles que realicen la limpieza, para que se pueda implementar las 5S de forma adecuada es necesario eliminar este tipo de pensamiento en el personal.

Resistencia 2. ¿Por qué yo, el presidente, debo dirigir las 5S?

Esta resistencia es provocada por la alta dirección ya que en su mayoría piensan que la implementación de las 5S es algo insignificante y delegan la dirección a otro personal de rango medio, lo cual ocasiona que no haya compromiso.

Resistencia 3. ¿Por qué limpiar cuando pronto se ensuciará de nuevo?

Los trabajadores de fabrica suelen aceptar que la suciedad es algo inevitable y que la limpieza es irrelevante ya que se volverá a ensuciar con gran facilidad. Es por ello que muchas veces en las empresas se cuentan con productos defectuosos ya que los trabajadores son indiferentes a las mejoras. Es necesario eliminar este tipo de pensamiento en las empresas.

Resistencia 4. La implantación de la Organización y el Orden no aumentará la producción

Muchas veces los jefes evalúan solo el nivel de producción y de esfuerzo en sus colaboradores, pero ello corresponde más a lo deportivo, es por eso que se debe de entender la diferencia entre trabajo y movimiento.

Resistencia 5. ¿Por qué preocuparnos de asuntos tan triviales?

De manera frecuente los jefes de cargo intermedio son los que trivializan los problemas respecto a la limpieza, pero no saben que realmente trivializan la productividad y una eficiente dirección. Por ello se debe eliminar la despreocupación en estos directivos.

Resistencia 6. Todo eso ya lo tenemos en práctica

Algunos directivos piensan que ordenar la cosas un poco es todo lo que se tiene que hacer, solo hacen una limpieza superficial justo antes de la inspección por parte del gerente por compromiso y para que éste quede contento e impresionado por el trabajado realizado, sin darse cuenta que solo están aplicando las 5S de forma superficial.

Resistencia 7. Ya sé que mi sistema de archivo es un caos, pero sé cómo trabajar con él.

Existen personas que pueden desempeñar sus labores en medio del desorden lo cual puede evidenciar su productividad, así como que presentan un alto nivel de trabajo solitario, lo cual le permite entender su desorden y dejarlo así, Por ello es necesario aplicar la estandarización para despejar el desorden privado de modo que cualquier trabajador pueda entender cualquier libro o documento.

Resistencia 8. Hace ya 20 años que implantamos las 5S

Es un comentario que suele escucharse ya que piensan que es una simple moda pasajera, que en algún tiempo atrás implementaron algo parecido y no ven la necesidad de implementarlo ahora, pero deben entender que las 5S no es ninguna moda y que sobre la base de las 5S se implementaran nuevas mejoras.

Resistencia 9. Las 5S y mejoras relacionadas son sólo para la fábrica

Los trabajadores de oficina piensan que la implementación de las 5S solo debe de ser realizado en el área de producción, pero no se dan cuenta que mantener documentos desordenados sobre su carpeta es análogo a la suciedad que se presenta en la fábrica, es por ellos que la implementación de las 5S debe de abarcar toda la empresa.

Resistencia 10. Estamos demasiado ocupados para gastar tiempo en Organización y Orden

Lo primero que se suele dejar de lado es el orden, la limpieza y la organización cuando hay mucho trabajo. Ante ello suelen responder con una excusa afirmando que se encuentran tan atareados para poner las cosas en su lugar, pero lo que realmente están diciendo es que no desean hacerlo.

Resistencia 11. ¿Por qué tiene que decirme otro lo que tengo que hacer?

Es común que durante el desarrollo de las 5S se generen situaciones problemáticas entre los colaboradores, ya que pueden lograr asimilar la importancia de las 5S, pero se mantienen reacias no desean que les digan que tienen que hacer. Por ello es recomendable crear equipos para contrarrestar los problemas entre los colaboradores.

Resistencia 12. No necesitamos las 5S.

Las empresas suelen pensar que al generar dinero no necesitan cambiar nada y siguen con lo mismo, a los jefes solo les importa la producción y lo rentable que puede ser, más allá de la realización de los productos que muchas veces se ven afectados ya que los trabajadores realizan las actividades a su manera preocupándose solo por lo suyo lo cual puede perjudicar a toda la empresa a largo plazo.

### **2.2.17.8. Beneficios de las 5S**

Según Hirano (1997) existen dos tipos de beneficios que se pueden conseguir al implementar las 5S las cuales son:

#### **1. Beneficios Personales**

- Hace más grata la permanencia en el trabajo
- Ofrece ideas innovadoras de cómo organizar su lugar de trabajo
- Hace más agradable el trabajo
- Elimina los obstáculos del área de trabajo

#### **2. Beneficios para la empresa**

**Beneficio 1. Cero cambios de útiles benefician a la diversificación de productos**

Las 5S apoyan a minimizar el tiempo de cambio de herramientas útiles, por medio del acortamiento de tiempos de búsqueda de las herramientas utilizadas para los cambios asimismo incrementando la eficiencia operativa.

**Beneficio 2. Cero defectos aportan calidad más elevada**

Las 5S evitan errores producidos por la mala organización y el desorden, así como mantener pulcra el área de producción minimiza los errores y accidentes que puedan surgir.

**Beneficio 3. Cero despilfarros reducen los costos**

La implementación de las 5s ayudará a eliminar las siguientes clases de despilfarros: Uso inapropiado del espacio de almacén, despilfarro de tiempo al buscar elementos necesarios, despilfarro de movimiento por la mala colocación de los elementos, despilfarro en tiempos muertos y esperas.

**Beneficio 4. Cero retrasos conducen a entregas fiables**

Las empresas que fracasan al implementar las 5S presentan defectos y al suceder esto no se cumplen muchas veces los plazos establecidos al rehacer los productos defectuosos.

#### Beneficio 5. Cero accidentes promueven la seguridad

Pueden suceder daños cuando los materiales son dejados a la deriva o cuando los stocks se acumulan en grandes pilas incluso cuando se cubren por la suciedad producida.

#### Beneficio 6. Cero averías aumentan la disponibilidad de equipos

Al integrar las tareas de limpieza diarias junto a las de mantenimiento, los trabajadores alertarán sobre posibles contratiempos antes de que sean causadas, de este modo garantizar la disponibilidad de los equipos.

#### Beneficio 7. Cero quejas significan mayor confianza

Las empresas que cuentan con la implementación de las 5s se mantienen mayormente libres de retrasos y defectos, ello hace referencia a que tienen un índice bajo de reclamaciones.

#### Beneficio 8. Cero números rojos significan crecimiento corporativo

Las empresas no podrían crecer sin la confianza de los clientes, por ello las 5S generan la confianza entre (empresa y cliente), con ello es más probable que las empresas crezcan sólidamente.

### **2.2.17.9. Primera “S” Seleccionar (SEIRI)**

Según Hirano (1998) la primera S consiste en descartar entre lo superfluo y lo necesario, la empresa debe de retirar los elementos que no se usaran para la producción.

Como afirma Socconini “Seleccionar es retirar del lugar de trabajo todos los artículos que no son necesarios, así que en esta etapa debe eliminar todo aquello que no necesita o no sabe si realmente necesita.” (2019, p.134). Esto implica deshacerse de todo ello que no resulte sumamente necesario.

Según Santiago “La selección corresponde al principio de Justo a Tiempo (JIT) de solo lo que se necesita, en la cantidad que se necesita, y únicamente cuando se necesita...” (2018, p.8). Lo que indica el texto es retirar de la zona de trabajo los insumos que no sean imprescindibles para las operaciones productivas

## METODO DE IMPLEMENTACION

Se deben establecer criterios de selección tomando como referencia el tiempo, la cantidad y la frecuencia ejemplo:

Elementos Necesarios: Lo que es usado más de una vez al mes

Elementos innecesarios: Lo que se usa menos de una vez al mes.

A seguida, se presenta un diagrama de flujo el cual puede ser usado para la selección.

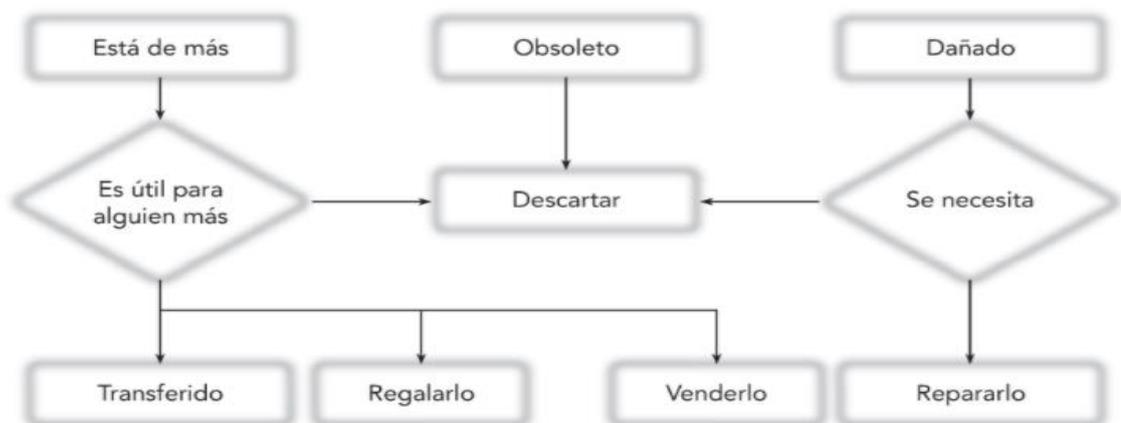


Figura 17. Criterios de selección (Seiri). Tomada de "Lean Manufacturing: paso a paso", por Socconini. 2019, p.136

## BENEFICIOS DEL SEIRI

Según Santiago (2018) la aplicación de Seiri permite que las áreas trabajadas sean más seguras, sin presentar obstáculos, lo cual genera mayor productividad, asimismo brinda los siguientes beneficios:

- Ampliación de espacio en las oficinas y planta.
- Reducción de tiempos al acceder a herramientas, documentos y otros insumos de trabajo
- Mejora del control y aspecto visual del área de trabajo.

### **2.2.17.10. Segunda “S” Organización (SEITON)**

Según manifiesta Santiago, pues

La organización implica ordenar los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil e identificarlos de modo que cualquiera pueda encontrarlos y tomarlos para su uso. Esta definición parte del principio de un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. La organización es importante ya que elimina muchos tipos de desperdicios en las actividades de área de servicios y de oficinas como: pérdida de tiempo por búsqueda de herramientas de trabajo, desperdicio de movimientos para realizar las actividades, desperdicio de energía de personas, exceso de inventario de materiales, servicios con errores, accidentes y errores por condiciones inseguras, etc. (2018, p.11)

Como se observa la organización tiene como finalidad mantener solo los elementos indispensables y de tal manera que sea accesible para cualquier trabajador acceder a ellos.

Según Hirano, “Cada elemento debe ordenarse de modo que cualquiera pueda ver dónde se sitúa para cogerlo fácilmente, usarlo y devolverlo al lugar adecuado. El Orden facilita que las actividades de producción o administrativas se realicen de modo que minimice el despilfarro.” (1998, p.76). Esto implica tener un grado de cultura más fuerte y disminuir los tiempos que se puede tardar en buscar los objetos.

Según Socconini “En esta etapa debemos ordenar los artículos que seleccionamos como necesarios en nuestro trabajo, estableciendo un lugar específico para cada cosa, de manera que se facilite su identificación, localización, disposición y vuelta al mismo lugar después de usarla.” (2019, p.136). Ello implica tener un lugar ya establecido en donde guardar cada objeto cuando se utilice.

#### **METODO DE IMPLEMENTACION**

Para ello es necesario:

1. Dividir el área de trabajo por partes las cuales sean manejables e identificables.
2. Realizar una guía de las ubicaciones.
3. Definir lugares para cada objeto

4. Delimitar por colores los lugares de los elementos en las áreas designadas.

Lista de objetos necesarios		
		Área <input type="text"/>
No.	Objeto	Ubicación

Figura 18. Lista de Objetivos Necesarios. Tomada de “Lean Manufacturing: paso a paso”, por Socconini. 2019, p.137

TARJETA ROJA	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
Responsable:	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas	
Cubetas, recipientes	
Equipo de oficina	
Instrumentos de medición	
Librería, papelería	
Maquinaria	
Materia prima	
Material de empaque	
Producto terminado	
Producto en proceso	
Refacciones	
Otro (especifique)	
RAZÓN	
Contaminante	
Defectuosos	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto	
Uso desconocido	
Otro (especifique)	
Responsable	
Fecha de decisión	
Destino final	
Fecha	

Figura 19. Formato de Tarjeta Roja. Tomada de “Lean Manufacturing: paso a paso”, por Socconini. 2019, p.137

### **2.2.17.11. Tercera “S” Limpieza (SEISO)**

Según Santiago la tercera S implica

Mantener el área de trabajo con una extrema pulcritud y libre de toda suciedad. Es una filosofía y compromiso de ser responsable de todos los aspectos de las cosas que usted utiliza y asegurar que las mismas se conservarán en la mejor condición posible. Uno de los propósitos más importantes de la limpieza es convertir la estación de trabajo en un lugar limpio, pulcro, en el que todos puedan trabajar a gusto. Otro propósito clave es mantener todo en condición óptima, de modo que cuando alguien necesite utilizar algo esté listo para su uso. La limpieza debe de estar profundamente enraizada en los hábitos diarios de trabajo, de modo que herramientas, accesorios, equipos y áreas de trabajo estén listos para su uso en todo momento, la limpieza de la empresa no debe ser una actividad anual, al contrario, debe hacerse cada día. (2018. p.14)

Como se observa es indispensable mantener la zona de trabajo limpia ya que con ello el personal podrá trabajar de forma grata y se tendrán los elementos disponibles para su uso.

Socconini afirma que la tercera S (Seiso) “Consiste básicamente en eliminar la suciedad y evitar ensuciar, siempre con la idea en mente de que, al limpiar, también estamos inspeccionando lo que limpiamos.” (2019, p.132). Ello implica que los trabajadores al momento de realizar la limpieza también realicen una inspección lo cual genere descartar los elementos inservibles.

Hirano sobre la tercera S afirma que

En una fábrica, la Limpieza se relaciona estrechamente con la habilidad de fabricar productos de calidad. Los elementos básicos son fregar y barrer suelos, y limpiar a fondo las máquinas. La Limpieza implica también ahorrar trabajo encontrando modos de evitar la acumulación de polvo, suciedad y desechos en los lugares de trabajo. Por ejemplo, refiriéndonos a las fugas de aceite y virutas de las máquinas herramienta, para restaurar el estado de limpieza original de los talleres, es necesario ir más allá de la limpieza y hacer mejoras. La Limpieza debe integrarse en las tareas de mantenimiento diario combinando los puntos de chequeo de mantenimiento y de limpieza. El operario del equipo es usualmente la persona que entiende mejor el grado de normalidad y eficacia con el que está funcionando el equipo. Y, a menudo, sólo cuando el operario limpia y elimina toda la suciedad de la máquina advierte que hay una fuga de aceite o un olor a quemado en el panel de control. (1998, p.36)

Como se observa en el texto la limpieza es relacionada con el nivel de defectos producidos y al asociarla con la inspección se pueden evitar el daño en máquinas prematuramente lo cual puede llegar a minimizar los costos dentro de la empresa.

## **METODO DE IMPLEMENTACION**

Según Santiago (2018) la limpieza aplicada por los trabajadores junto a un grupo de reglas y pasos para poder convertirla en un hábito, a continuación, se detallan los cinco pasos que se sugiere seguir:

### **Paso 1. Establecer metas de limpieza**

Se encuentran tres categorías:

- Elementos Almacenados
- Equipos
- Espacios

### **Paso 2. Establecer responsabilidades de limpieza**

La limpieza de un área de trabajo corresponde a todos los trabajadores que pertenecen a ella. Para ello se pueden usar las siguientes herramientas:

- Mapa de responsabilidades de 5'S: Es un mapa donde se encuentra las diferentes áreas y sus responsables.
- Programa 5S's: Se muestra al responsable de la limpieza los días que tiene que realizarlo y las veces.

### **Paso 3. Establecer métodos de limpieza**

La limpieza involucra actividades dentro de inicio, durante y al culminar el horario de labor. A continuación, se presentan los métodos de limpieza:

- Establecer objetivos de limpieza y herramientas de ayuda.
- Averiguar nuevos métodos para reducir la limpieza.
- Establecer procedimientos de limpieza.

Paso 4. Alistar herramientas y útiles de aseo (limpieza)

Las herramientas deben de ser ubicadas en zonas donde sea fácil encontrarlas, usarlas y volverlas a poner en su lugar.

Paso 5. Implantar la limpieza

Se debe de poner en práctica supervisando la correcta aplicación y perseverante para poderlo convertir en una habito para la empresa.

#### **2.2.17.12. Cuarta “S” Estandarizar (SEIKETSU)**

Según Santiago la cuarta S es el

Estado que existe cuando las tres primeras S, Selección u Organización, Orden y Limpieza, se mantienen apropiadamente.

En la estandarización se crean las reglas mediante las cuales las primeras 3'S son implementadas y mantenidas, se deben estandarizar procedimientos de etiqueta roja, estandarizar reglas de áreas de almacenamiento de etiquetas rojas, estandarizar localización, número y posición de todos los artículos, además de estandarizar programas y procedimientos de limpieza.

Debe tenerse en cuenta que las personas que controlan y administran las cosas deben tener la capacidad de diferenciar entre normalidad y anormalidad y poder actuar de acuerdo a la situación. (2018, p.17)

Según Socconini el seiketsu “Consiste en lograr que los procedimientos, prácticas y actividades logrados en las tres primeras etapas se ejecuten consistentemente y de manera regular para asegurar que la selección, la organización y la limpieza se mantengan en las áreas de trabajo.” (2019, p.132)

Según Hirano "La estandarización difiere de la Organización, Orden, y Limpieza. Estos tres primeros pilares son más bien actividades, algo que hacemos. La Estandarización no es una actividad.es un estado: Estandarización significa que se mantienen consistentemente la Organización, Orden, y Limpieza.” (1998, p.36)

Como se evidencia en los textos anteriores el seiketsu consiste en que se mantenga en un nivel óptimo la aplicación de las tres primeras S dentro de una empresa.

## **METODO DE IMPLEMENTACION**

Según Santiago (2018) se deben de seguir los siguientes pasos para una implantación correcta:

- Paso 1. Repartir responsabilidades de las tres primeras S
- Paso 2. Implementar actividades de las tres primeras S
- Paso 3. Verificación constante de los cumplimientos

## **BENEFICIOS DEL SEIKETSU**

Según Santiago (2018) los beneficios que trae la aplicación del seiketsu son los siguientes:

- No se regresa a las mismas malas condiciones de trabajo.
- Al culminar el horario de trabajo no hay presencia de objetos innecesarios
- Los centros de almacenamiento no se encuentran desorganizados, también hay necesidad de ordenarlos seguidamente.
- La contaminación y la suciedad ya no son un problema fuerte ya que son controladas.
- El lugar de trabajo se encuentra limpio por un largo tiempo.
- Se eliminar el hábito de guardar en las oficinas elementos que no son necesarios.

### **2.2.17.13. Quinta “S” Disciplina (SHITSUKE)**

Santiago afirma que la quinta S

Es el hábito de mantener correctamente los procedimientos apropiados. Usualmente, una persona se disciplina a sí misma para mantener un curso particular de acción porque los beneficios de mantener ese curso son mayores que las ventajas de apartarse de él.

En lo que se refiere a la implantación de las 5'S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras “S” rápidamente se deteriora.

Si las recompensas de la implantación de las primeras 4'S son mayores que las recompensas de no implantarlos consistentemente, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta “S”. (2018, p.20)

Socconini comenta que la quinta S “Consiste en convertir en un hábito las actividades de las 5 S, manteniendo correctamente los procesos generados mediante el compromiso de todos...” (2019, p.132)

Según afirma Hirano

La Disciplina se refiere a convenciones sociales y de seguridad, tales como recibimientos y bienvenidas amistosas entre colegas, y llevar uniformes de trabajo limpios con tarjetas con el nombre, y cascos para seguridad. Todo ello contribuye a la seguridad, a un entorno de trabajo limpio, y a una actitud positiva ante el trabajo. Las primeras cuatro S pueden implantarse sin dificultad si los empleados mantienen la Disciplina en el lugar de trabajo. Tal lugar de trabajo es probable que disfrute de una productividad y calidad elevadas. La Disciplina no puede tomarse a la ligera. De hecho, es un factor pivote para el sistema de producción en su conjunto. (1998, p.36)

Como se evidencia en los textos anteriores la última S (shitsuke) es prácticamente transformar en hábito las 5S ya que sin esta etapa será muy difícil mantener la aplicación de las anteriores etapas lo cual generará que fracase la implementación. Es por ello que se debe hacer uso herramientas para gestionarlo eficientemente.

## **RECOMENDACIONES PARA ESTA ETAPA**

Según Socconini (2019) es recomendable lo siguiente:

- Realizar campañas de difusión de lo que se ha logrado
- Realizar campañas de difusión
- Programar reuniones de seguimiento
- Programas visitar a las instalaciones
- Programar capacitaciones seguidas

### 2.3. Definición de términos Básicos

- **Inventario**  
Se considera inventario a todos los productos y artículos que se encuentra en las empresas y que son manejados de manera cuidadosa ya que posteriormente serán vendidas y por ende generara beneficio a las empresas.
- **Almacén**  
Un almacén es un lugar físico destinado por las empresas para resguardar sus materiales y ala ves tener un control sobre sus bienes. Posteriormente pasa a las áreas de producción o simplemente a los clientes finales.
- **Procesos**  
Un proceso son secuencias de pasos interrelacionados, estos pasos tienen una dependencia que se siguen de manera lógica y ordenada con la intención de lograr un producto o servicio, para el siguiente proceso o simplemente para el cliente final.
- **Picking**  
Es una actividad que consiste en la recolección de productos de sus lugares designados, esta actividad se realiza basado en una lista, posteriormente se organiza todos los artículos para logara la transferencia al cliente.
- **Layout**  
Es una herramienta que ayuda a distribuir las máquinas, artículos y otros en las organizaciones. Este diseño es aplicado con el criterio se realizar el trabajo de manera fluida y segura.
- **Nota de pedido**  
Es un documento que las empresas los usan para realizar algún pedido que soliciten los clientes. Después la copia de la nota es compartida con los clientes con la intención de lograr la conformidad.
- **Sistema de gestión de inventario**  
Son secuencia de pasos de manera lógica, con la intención de hacer seguimientos de las compras, mantener un stock seguro y reordena los suministros cuando los niveles baja.
- **Medición de trabajo**  
Es un método que busca medir y estandarizar las labores que realizan los trabajadores en las diferentes áreas.

- **Observación**  
Es el acto de usar el sentido de la vista para poder recopilar información que se requiera para un estudio pertinente.
- **Estudio de tiempos**  
El estudio de tiempos es una herramienta que ayuda poder encontrar un trabajo estandarizado para los colaboradores teniendo en cuenta algunas molestias que afecte el rendimiento de los colaboradores.
- **Desempeño**  
Es cumplir obligaciones, desarrollar una actividad o dedicar tiempo a una tarea. Por otro lado, también desempeño se puede entender como representar a un grupo de personas.
- **Estimación de tolerancia**  
Esta palabra tiene relación con el estudio de tiempos, básicamente busca medir el trabajo de manera justa tomando en cuenta algunas circunstancias que pueden afectar el rendimiento laboral del colaborador.
- **Diagramas**  
Es un gráfico que puede ser expresado de manera simple o compleja, con poca o gran cantidad de elementos y es usado para comunicar a los procesos o sistemas en las empresas.
- **Metodología 5S**  
Es una herramienta que consta de 5 principios que incentivan a tener un ambiente laboral ordenado y seguro, a la vez también propone mantener dicho orden a lo largo del tiempo. Es aplicable desde grandes empresas hasta empresa pequeñas.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Métodos y alcance de la investigación**

##### **3.1.1. Método de la investigación**

El método científico con enfoque cuantitativo es el que se utilizó en la presente investigación que lleva por título, propuesta de implementación de la metodología 5s en el área de almacén para mejorar el tiempo de picking de la distribuidora Anai del distrito de San Agustín - Junín 2020, porque se basó en la observación in situ y se realizó un diagnóstico al área de almacén.

##### **3.1.2. Alcance de la investigación**

La presente investigación fue descriptiva con una propuesta de mejora basado en el diagnóstico del tiempo de picking actual de la distribuidora Anai del distrito de San Agustín - Junín 2020.

## **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño de investigación del estudio fue descriptivo, ya que no se manipularon las variables, solo fueron observadas en su contexto natural para posteriormente ser analizadas mediante los instrumentos propuestos.

## **3.3. Población y muestra**

### **3.3.1. Población**

La empresa distribuidora en la que se aplicó la propuesta cuenta con el área de almacén, la cual está conformada por un personal, responsable de realizar la recepción de productos, distribución interna de los productos y preparación de pedidos. Adicionando a ello también existen boletas de compra y productos los cuales conforman el área de almacén.

En la presente investigación la población estuvo compuesta por la documentación del área, los procesos y los productos que se encuentran en el almacén.

### **3.3.2. Muestra**

El tipo de muestra fue no probabilístico ya que fue tomada por conveniencia, por lo tanto, se pudo determinar que la muestra es igual a la población y fue analizada por el periodo de una semana ya que es el tiempo en donde se reabastecen los productos en el área de almacén.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La presente investigación utilizó los siguientes instrumentos como son: ficha de registro de toma de tiempos, DOP, DAP y diagrama de causa-efecto. Para recolectar información necesaria.

Asimismo, la presente investigación utilizará como técnicas la encuesta, la observación y el análisis documental.

Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Observación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagrama causa- efecto</li><li>- Toma de tiempo</li><li>- DOP</li><li>- DAP</li><li>- Diagrama de recorrido</li><li>- Diagrama de flujo</li></ul>
<b>Análisis Documentario</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hoja de registro de productos</li></ul>

Los instrumentos son herramientas de ingeniería que son usadas de manera continua en diferentes investigaciones y libros, por lo tanto, no se necesitara de expertos que validen dichos instrumentos ya que dichos instrumentos son aceptados de forma convencional por diversos expertos de ingeniería.

### **3.5. Técnicas e instrumentos de análisis de datos**

Se utilizó las herramientas como el análisis ABC y Pareto para analizar los datos que se recolectaran con los instrumentos antes mencionado. Además, se hizo uso del software Microsoft para la realización de gráficos y tablas los cuales ayudaron a interpretar resultados.

## CAPÍTULO IV

### DIAGNÓSTICO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Diagnóstico Situacional

##### 4.1.1. Descripción de la Empresa

Es una empresa familiar que se dedica a la venta y distribución de productos de primera necesidad, ubicada en el distrito de San Agustín de Cajas, inició sus labores formalmente el 02 de agosto del 2010.



Figura 20. Ubicación de la empresa. Tomado de Google Maps

### 4.1.2. Organigrama de la empresa

La empresa Anai al ser una pequeña empresa no cuenta con un organigrama establecido, por ello se propuso el siguiente organigrama tomando en cuenta las funciones que cumple cada colaborador en la empresa.

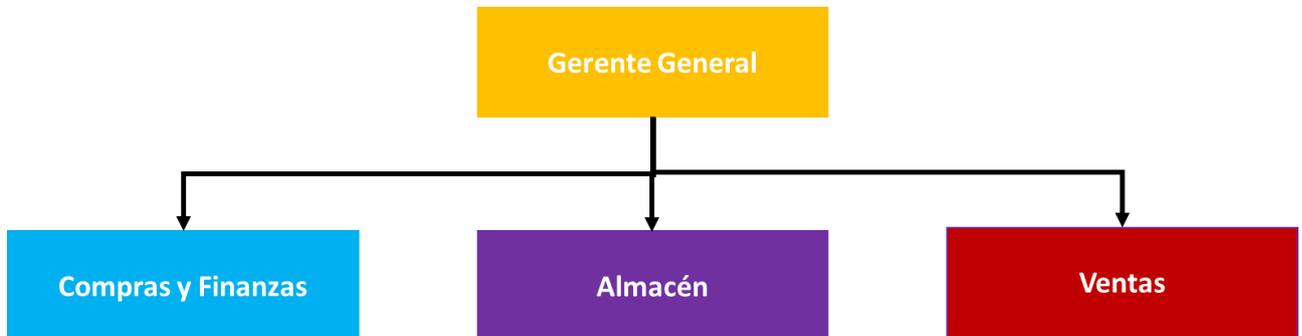


Figura 21. Organigrama de la empresa. Elaboración propia

### 4.1.3. Generalidades de la empresa

La empresa Anai no cuenta con una visión y misión establecida, por ello fue propuesta la siguiente misión y visión bajo la metodología SMART.

#### a) Visión

Dentro de 5 años la empresa Anai, expandirá sus instalaciones a la provincia de Huancayo, ofreciendo a nuestros clientes la confianza y seguridad de adquirir productos de excelente calidad e inocuidad.

#### b) Misión

La misión de la empresa Anai es ofrecer productos alimenticios de excelente calidad e inocuidad, además de precios competitivos en el mercado que logren satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

## **4.2. Diagnostico Actual de la empresa**

Se realizó una visita a la empresa Anai en donde se recogió información mediante una conversación con la propietaria, la observación directa y revisión documentaria. Se elaboró un mapa de procesos de la situación actual para poder identificar los puntos críticos en los procesos de la empresa, que afecten en la satisfacción del cliente. Asimismo, se utilizarán las siguientes herramientas como: Mapa de Procesos, Fichas de Procesos, Diagrama de Flujo, Diagrama de Operaciones de Procesos, Diagrama de Análisis de Procesos, Diagrama de recorrido, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto y Análisis ABC.

Al utilizar las herramientas mencionadas se realizará un diagnostico que ayudara a encontrar los problemas que aquejan a la empresa y a su vez nos ayudara a encontrar posibles soluciones.

#### 4.2.1. Distribución de Áreas

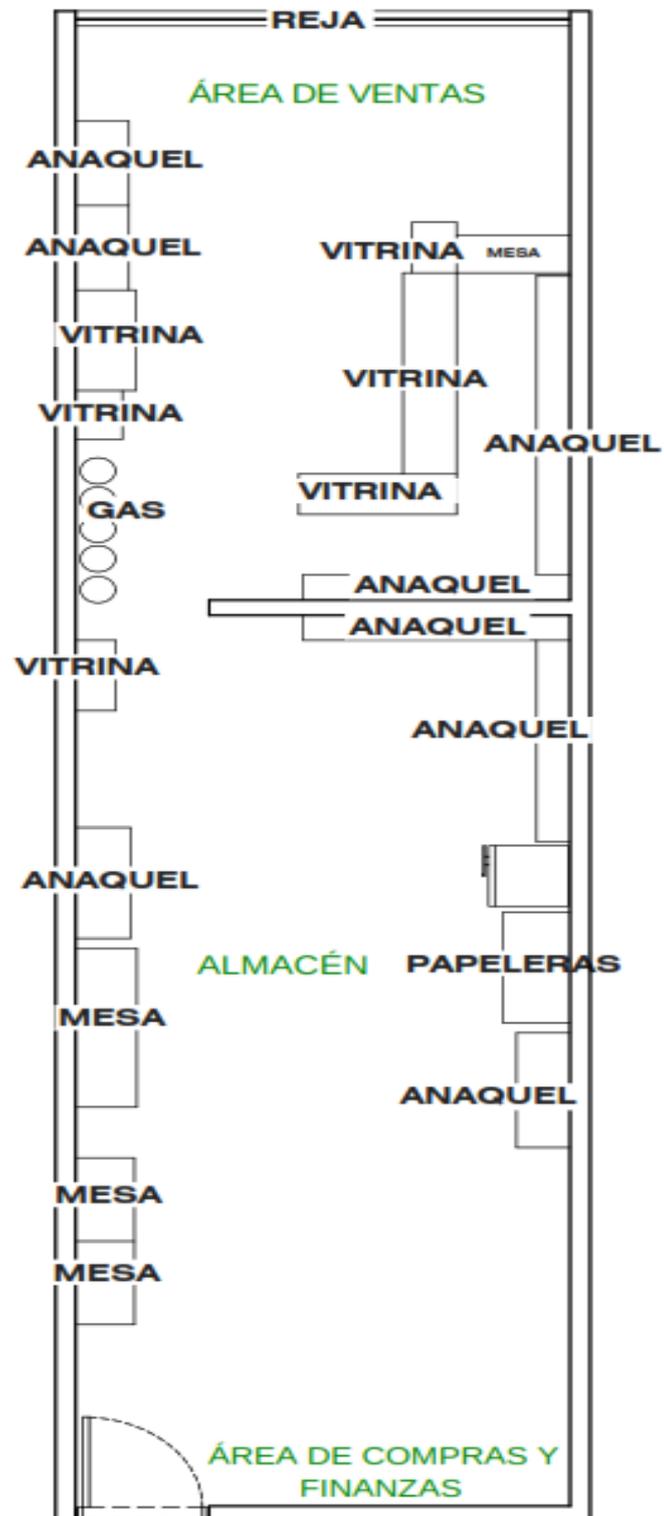


Figura 22. Distribución de Áreas.  
Elaboración propia

#### 4.2.2. Mapa de procesos

Por medio del diagrama propuesto se conocen los procesos claves en la empresa los cuales son: Pedido del cliente, Picking, Facturación. Cada uno de estos procesos se encuentran apoyados del abastecimiento, control de stock y el proceso de limpieza.

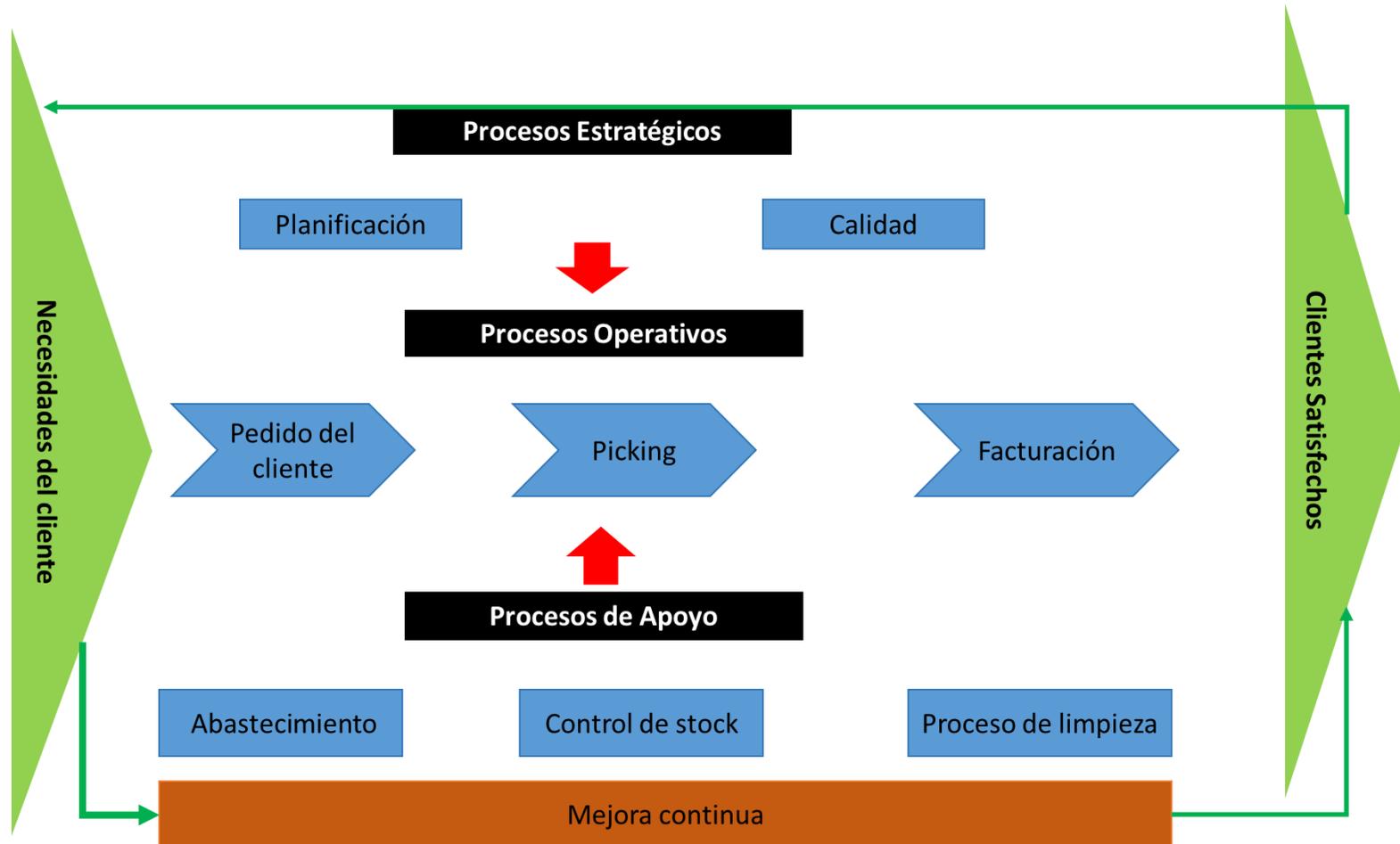


Figura 23. Mapa de Procesos. Elaboración propia

#### 4.2.2.1. Fichas de procesos operativos

a) Pedido del cliente

El presente proceso inicia con la llega de clientes, quienes realizan sus pedidos por medio del encargado del área de ventas

Tabla 3. Ficha de proceso - Pedido de cliente

Ficha de Proceso Operativo				
<b>Proceso</b>	<i>Pedido del cliente</i>		<b>Responsable</b>	<i>Responsable de ventas</i>
<b>Objetivo</b>	<i>-Cumplir con las necesidades del cliente</i>		<b>Requisitos</b>	<i>Cliente</i>
<b>Alcance</b>	<i>Área de ventas</i>			
Descripción del proceso				
Proveedores	Entradas	Actividades	salida	Destino
<i>Clientes</i>	<i>-Pedidos del cliente</i>	<i>-Apunte de pedidos</i> <i>-Cálculo de precio</i>	<i>-Solicitud de pedido</i>	<i>Área de almacén</i>
Controles o inspecciones		Recursos		Documentos y formatos
<i>Verificar el almacén de productos y contrastar con la demanda</i>		<i>-Personal</i> <i>-Elementos de apuntes</i> <i>-calculadora</i>		<i>-Formato de solicitud de pedido</i>
Evidencias e indicadores del proceso				
Indicadores				
<b>Productos disponibles / Productos pedidos</b>				

b) Picking

El presente proceso inicia con la llegada de la solicitud de pedido, teniendo como finalidad surtir los productos solicitados por los clientes.

Tabla 4. Ficha de proceso - Picking

Ficha de Proceso Operativo				
<b>Proceso</b>	<i>Picking</i>		<b>Responsable</b>	<i>Responsable de almacén</i>
<b>Objetivo</b>	<i>-Preparar los productos solicitados, en tiempo y calidad adecuada.</i>		<b>Requisitos</b>	<i>Solicitud de pedido</i>
<b>Alcance</b>	<i>Área de Almacén</i>			
Descripción del proceso				
<b>Proveedores</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>salida</b>	<b>Destino</b>
<i>Área de ventas</i>	<i>- Solicitud de pedido</i>	<i>-Preparación de herramientas a usar</i> <i>-Traslado y extracción de productos</i> <i>- Preparación de productos</i> <i>-Traslado de productos preparados a zona de despacho</i>	<i>-Productos preparados</i>	<i>Área de ventas</i>
<b>Controles o inspecciones</b>		<b>Recursos</b>		<b>Documentos y formatos</b>
<i>Verificar los productos preparados con los solicitados</i>		<i>-Personal de almacén</i>		<i>-Solicitud de pedido</i> <i>-Check list de productos</i>
Evidencias e indicadores del proceso				
Indicadores				
<b>Tiempo de preparación de pedidos</b>				

c) Facturación

El presente proceso inicia con la llegada de productos preparados en almacén y finaliza con la entrega de los productos verificados y facturados a los clientes.

Tabla 5. Ficha de proceso - Facturación

Ficha de Proceso Operativo				
<b>Proceso</b>	<i>Facturación</i>		<b>Responsable</b>	<i>Responsable de ventas</i>
<b>Objetivo</b>	<i>-Concretar la venta</i> <i>-Establecer el monto correcto de la venta</i>		<b>Requisitos</b>	<i>Productos preparados</i>
<b>Alcance</b>	<i>Área de Ventas</i>			
Descripción del proceso				
<b>Proveedores</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades</b>	<b>salida</b>	<b>Destino</b>
<i>Área de almacén</i>	<i>-Productos Preparados</i>	<i>-Cálculo del precio de los productos solicitados</i> <i>-Entrega de pedido</i> <i>-Elaboración de factura</i>	<i>-Productos conformes</i> <i>-Factura</i>	<i>Cliente</i>
<b>Controles o inspecciones</b>		<b>Recursos</b>		<b>Documentos y formatos</b>
<i>Verificar el monto de los productos solicitados</i>		<i>-Personal de ventas</i> <i>- Elementos de apuntes</i> <i>-Calculadora</i>		<i>-Factura</i>
Evidencias e indicadores del proceso				
<b>Indicadores</b>				
<b>Ventas por día</b>				

### 4.2.3. Diagrama de Flujo

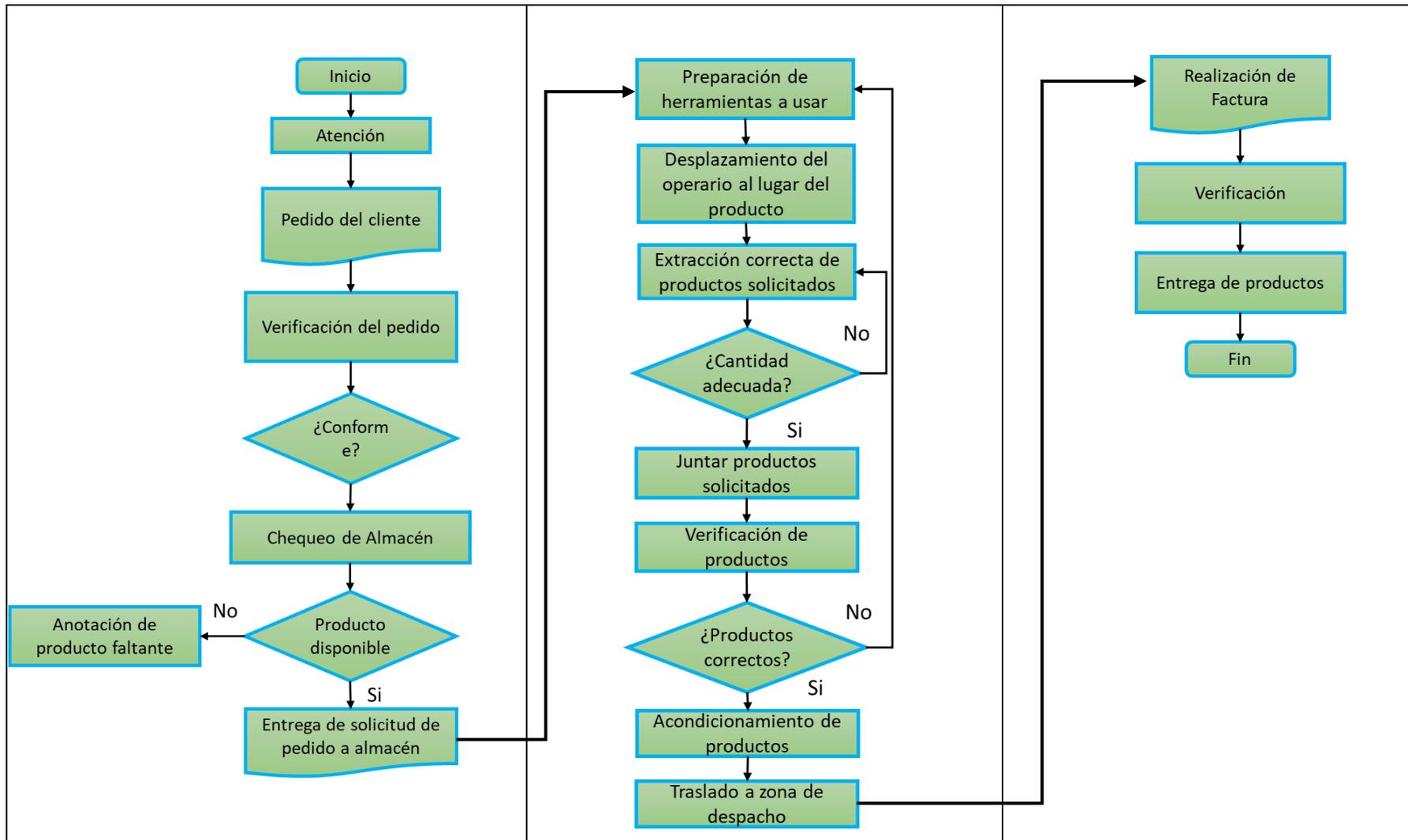


Figura 24. Diagrama de flujo de los procesos operativos

#### 4.2.4. Diagrama de Operaciones de Procesos

Se realizó el DOP de los procesos operativos de la empresa Anai el cual inicia con la llegada del cliente y finaliza con la entrega de productos al cliente. El DOP nos ayudara a identificar los tiempos de cada actividad según se muestra en la siguiente figura.

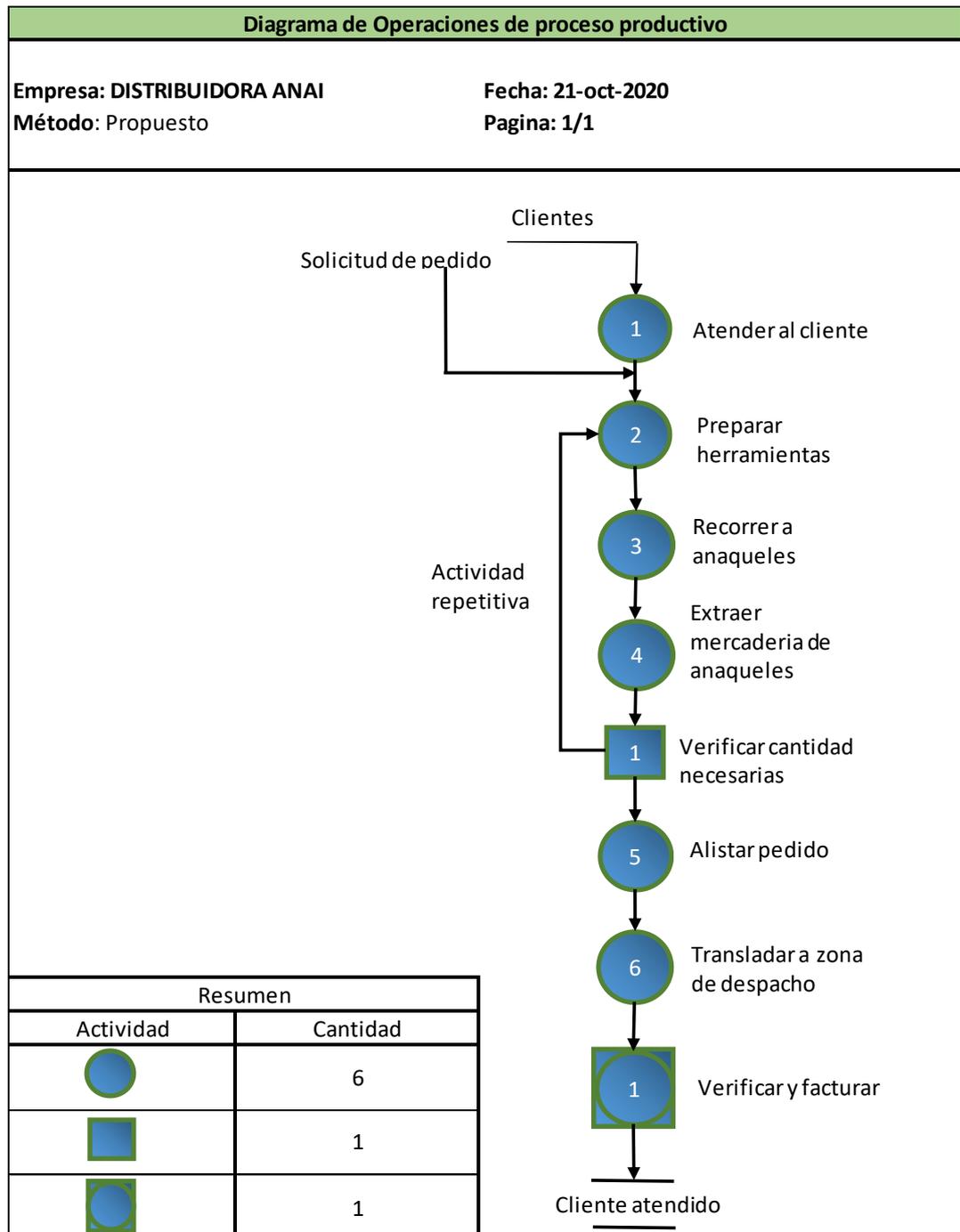


Figura 25. Diagrama de operaciones de los procesos operativos.

#### 4.2.5. Diagrama de Análisis de Procesos

El presente diagrama complementa al Diagrama de Operaciones de Procesos, ya que presenta distancias y tiempos de las actividades. El tiempo que se muestra en la figura es un tiempo estimado por los trabajadores de la empresa que más adelante se constataran con un estudio de tiempos.

Diagrama de analisis de proceso								
Empresa: DISTRIBUIDORA ANAI			Resumen de actividades					
Pagina: 1 de 1			Actividades		Total			
Fecha: 26/10/2020			Operación		10			
Método:Propuesto			Inspeccion		2			
			Transporte		1			
			Espera		1			
			Almacenamiento		0			
			Distancia		21		m	
			Tiempo		13.45		min	
Descripcion	Distancia(m)	Tiempo(min)	●	■	➔	◐	◑	Observacion
Atención de clientes	-	2.12	●					
Llegada de solicitud de pedidos	6	-	●		➔	●		
Preparacion de herramientas para despacho	-	0.55	●					
Recorrer y extraer los anaqueles de productos	8	4.24	●					
Verficar cantidad necesaria	1	0.53	●	➔	●			
Alistar pedido	-	1.23	●					
Transladar a zona de despacho	6	0.58	●		➔	●		
Verificar conformidad y facturar	-	2.12	●	➔	●			
Entregar productos a clientes	-	0.3	●					
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>13.45</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

Figura 26. Diagrama de análisis de los procesos operativos

#### 4.2.6. Diagrama de recorrido

Se realizó el diagrama de recorrido teniendo como premisa el DOP Y DAP, para tener una mejor visualización de las actividades que se realizan en la empresa y evitar retrocesos. Ello servirá para identificar las rutas óptimas de los procesos que se dan en la empresa, también para evitar fatigas en los trabajadores, satisfacer a los clientes y aumentar la productividad.

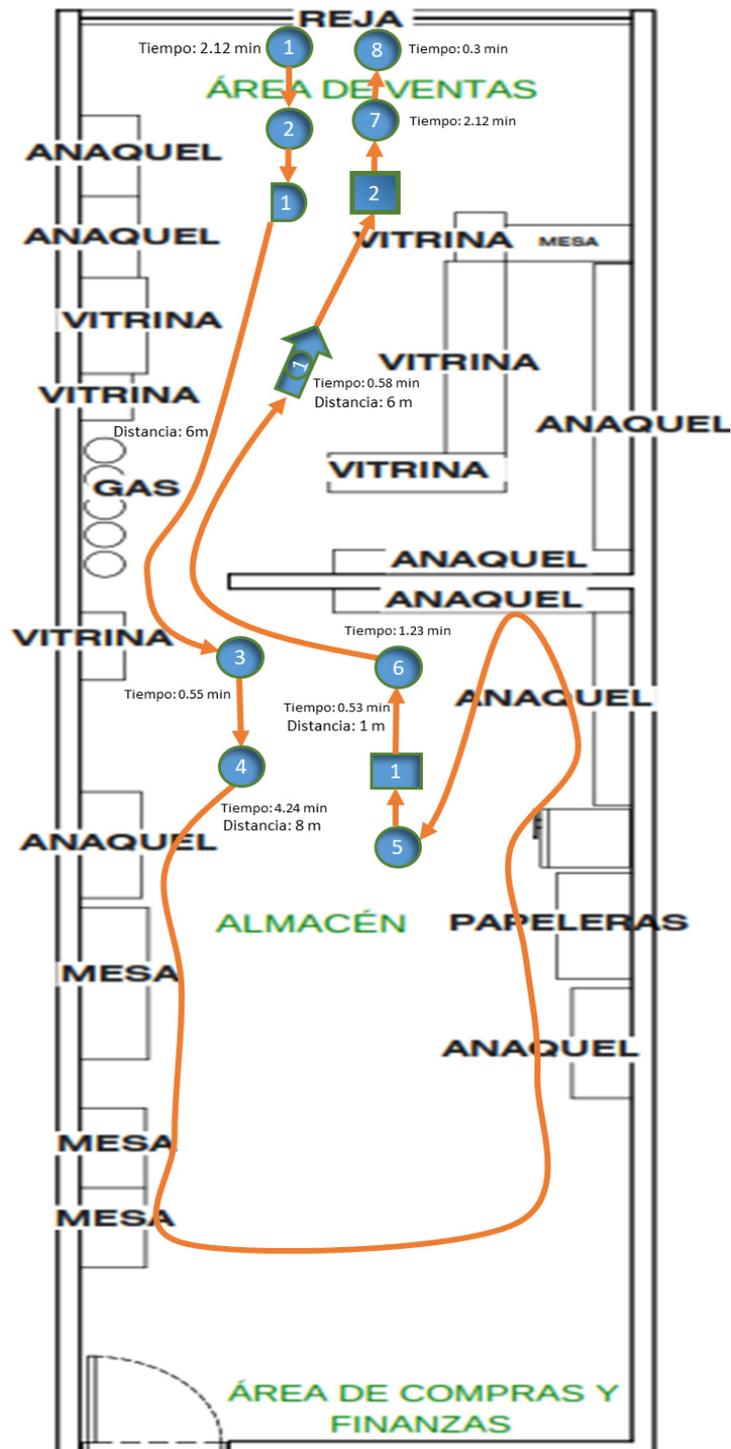


Figura 27. Diagrama de Recorrido.

#### 4.2.7. Estudio de Tiempos

Se tomo una muestra preliminar de las actividades operativas para hallar la cantidad de observaciones a realizar. Estos tiempos fueron realizados de manera aleatoria durante un día. Aplicando la fórmula que se muestra en el marco teórico, da como resultado realizar toma de tiempos menores a nuestra muestra, por lo tanto, solo se trabaja con las muestras tomadas.

Tabla 6. Estudio de Tiempos preliminar

Estudio de tiempo preliminar										
Actividades	Tiempos (seg)					Sumatoria de tiempos	Sumatoria de cuadrados	N observaciones		¿Cuántos faltan?
	t1	t2	t3	t4	t5					
Atención de clientes	132	133	135	132	130	662	87662	0.240961656	0	0
Preparación de herramientas para despacho	55	58	53	52	50	268	14402	4.143461796	4	0
Recorrer y extraer productos de anaqueles	264	290	300	295	298	1447	419625	3.298104077	3	0
Verificar cantidad necesaria	53	50	52	55	58	268	14402	4.143461796	4	0
Alistar pedido	83	85	87	86	85	426	36304	0.387930084	1	0
Trasladar a zona de despacho	58	50	55	50	54	267	14305	5.296749849	5	0
Verificar conformidad y facturar	132	127	131	128	130	648	83998	0.327693949	1	0
Entregar productos a clientes	30	30	28	32	33	153	4697	5.19458328	5	0

Se trabajo con las observaciones preliminares ya que aplicando la formula nos indica que las 5 muestras es suficiente para el estudio. Posteriormente se realizó la normalización de los tiempos con los siguientes factores ver Figura 28, en seguida se realizó la adición de los suplementos ver Figura 29, tomando en cuenta el contexto de desarrollo de sus actividades.

Tabla 7.Observaciones Realizadas

Observaciones a realizar									
Actividades	Tiempos					Tiempo promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar(seg)	Tiempo en minutos
	t1	t2	t3	t4	t5				
Atención de clientes	132	133	135	132	130	132.4	141.668	167	3.37
Preparación de herramientas para despacho	55	58	48	49	49	51.8	55.426	62	1.02
Recorrer y extraer productos de anaqueles	264	290	300	295	298	289.4	309.658	347	5.47
Verificar cantidad necesaria	53	50	49	55	58	53	56.71	64	1.04
Alistar pedido	83	85	87	86	85	85.2	91.164	102	1.42
Trasladar a zona de despacho	58	42	55	50	54	51.8	55.426	62	1.02
Verificar conformidad y facturar	132	127	131	128	130	129.6	138.672	164	2.44
Entregar productos a clientes	30	25	28	32	33	29.6	31.672	37	0.37
								Total	17.35

Factor	Valoración
Habilidad: C1	0.06
Esfuerzo: C1	0.05
Condiciones: F	-0.07
Consistencia: B	0.03
<b>Total factor Westinghouse</b>	<b>0.07</b>

Figura 29. Factor Westinghouse

Suplementos	Hombre	Mujer
Constantes	9	11
Variables		
Trabaja de pies	2	4
Postura anormal	0	1
Levanta peso ( 5kg)	1	2
<b>Total</b>	<b>12%</b>	<b>18%</b>

Figura 28. Suplementos

#### 4.2.8. Diagrama de Ishikawa

Se desarrollo el siguiente diagrama conjuntamente con los trabajadores de la empresa para identificar las causas que genera el problema de demora de tiempo de picking, lo cual se traduce en una atención lenta al cliente. Ya que con el análisis del estudio de tiempos se identificó que el recorrido y extracción de productos de anaqueles presenta un tiempo elevado, generando cuello de botella en el proceso, dicha actividad pertenece a una fase del proceso de picking.

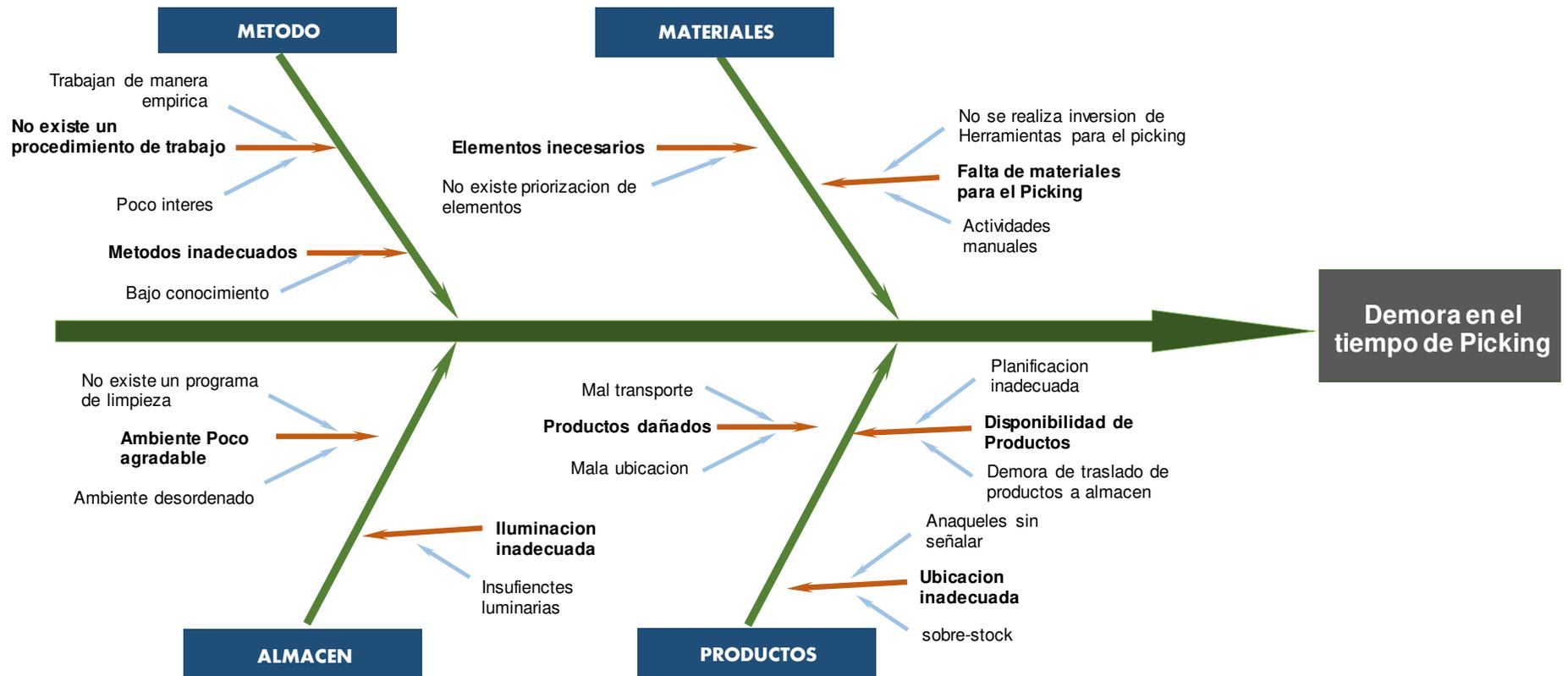


Figura 30. Diagrama de Ishikawa

#### 4.2.9. Matriz de Priorización de Problemas

Tabla 8. Matriz de Priorización de Problemas

Área	Desarrollo del problema	Sin importancia	Poco importante	Medianamente importante	Bastante importante	Muy importante	Total	%
		1	2	3	4	5		
ALMACEN	<b>Picking</b>						32	38.10%
	Elementos innecesarios				X			
	Falta de materiales para el picking					X		
	Ambiente desordenado				X			
	Productos dañados					X		
	Anaqueles sin señalización					X		
	<b>Proceso de limpieza</b>							
	Falta de limpieza					X		
	Equipos de limpieza insuficientes				X			
COMPRAS Y FINANZAS	<b>Abastecimiento</b>						28	33.33%
	Demora en pago de clientes				X			
	Demoras en el pago a proveedores				X			
	Mala planificación de compras					X		
	Productos expuestos a la intemperie				X			
	Actividades manuales		X					
	<b>Control de stock</b>							
	Poco conocimiento en manejo de inventarios				X			
	No existe criterio de clasificación de los productos					X		
VENTAS	<b>Pedido del Cliente</b>						24	28.57%
	Señalización de precios no visibles				X			
	Disponibilidad de productos				X			
	Precios elevados			X				
	Tiempo de espera elevado				X			
	Clientes insatisfechos					X		
	<b>Facturación</b>							
	Demora en la verificación		X					
	Demora en la elaboración de la factura		X					
<b>TOTAL</b>							<b>84</b>	<b>100%</b>

En la Matriz de priorización se pondero los problemas de manera unánime con los trabajadores y el equipo que desarrolla la presente investigación, resultando de mayor priorización el área de almacén con un 38.10%, por encima de las demás áreas.

#### 4.2.10. Diagrama de Pareto

Se consultó con qué frecuencia ocurren los problemas de forma diaria y los resultados se distribuyeron a lo largo de una semana hábil (lunes 26/10/2020 al viernes 30/10/2020) tal como se mencionó anteriormente.

Tabla 9. Cuadro de Frecuencia de Problemas

Área	Desarrollo del problema	Frecuencia					Frecuencia Total
		D1	D2	D3	D4	D5	
ALMACEN	<b>Picking</b>						
	Elementos innecesarios	5	4	4	5	4	22
	Falta de materiales para el picking	6	5	5	4	4	24
	Ambiente desordenado	4	3	3	3	3	16
	Productos dañados	5	5	4	6	4	24
	Anaqueles sin señalización	4	4	4	4	4	20
	<b>Proceso de limpieza</b>						
	Falta de limpieza	2	3	2	4	3	14
	Equipos de limpieza insuficientes	3	3	3	3	3	15
COMPRAS Y FINANZAS	<b>Abastecimiento</b>						
	Demora en pago de clientes	2	2	1	0	1	6
	Demoras en el pago a proveedores	0	1	0	0	1	2
	Mala planificación de compras	3	2	0	0	2	7
	Productos expuestos a la intemperie	3	3	0	2	1	9
	Actividades manuales	3	3	2	2	3	13
	<b>Control de stock</b>						
	Poco conocimiento en manejo de inventarios	0	0	0	1	1	2
	No existe criterio de clasificación de los productos	3	2	2	3	1	11
VENTAS	<b>Pedido del Cliente</b>						0
	Señalización de precios no visibles	1	2	1	0	1	5
	Disponibilidad de productos	0	0	0	1	1	2
	Precios elevados	0	0	1	0	2	3
	Tiempo de espera elevado	3	4	2	4	2	15
	Clientes insatisfechos	2	0	0	2	2	6
	<b>Facturación</b>						
	Demora en la verificación	1	0	0	2	1	4
	Demora en la elaboración de la factura	0	0	0	1	1	2
<b>TOTAL</b>						<b>222</b>	

Tabla 10. Cuadro de Frecuencia Total

Áreas	Procesos	Desarrollo del problema	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Almacén	Picking	Falta de materiales para el picking	24	24	10.81%	10.81%
Almacén	Picking	Productos dañados	24	48	10.81%	21.62%
Almacén	Picking	Elementos innecesarios	22	70	9.91%	31.53%
Almacén	Picking	Anaqueles sin señalización	20	90	9.01%	40.54%
Almacén	Picking	Ambiente desordenado	16	106	7.21%	47.75%
Almacén	Proceso de limpieza	Equipos de limpieza insuficientes	15	121	6.76%	54.50%
Ventas	Pedido del Cliente	Tiempo de espera elevado	15	136	6.76%	61.26%
Almacén	Proceso de limpieza	Falta de limpieza	14	150	6.31%	67.57%
Compras y finanzas	Abastecimiento	Actividades manuales	13	163	5.86%	73.42%
Compras y finanzas	Control de stock	No existe criterio de clasificación de los productos	11	174	4.95%	78.38%
Compras y finanzas	Abastecimiento	Productos expuestos a la intemperie	9	183	4.05%	82.43%
Compras y finanzas	Abastecimiento	Mala planificación de compras	7	190	3.15%	85.59%
Compras y finanzas	Abastecimiento	Demora en pago de clientes	6	196	2.70%	88.29%
Ventas	Pedido del Cliente	Clientes insatisfechos	6	202	2.70%	90.99%
Ventas	Pedido del Cliente	Señalización de precios no visibles	5	207	2.25%	93.24%
Ventas	Facturación	Demora en la verificación	4	211	1.80%	95.05%
Ventas	Pedido del Cliente	Precios elevados	3	214	1.35%	96.40%
Compras y finanzas	Abastecimiento	Demoras en el pago a proveedores	2	216	0.90%	97.30%
Compras y finanzas	Control de stock	Poco conocimiento en manejo de inventarios	2	218	0.90%	98.20%
Ventas	Pedido del Cliente	Disponibilidad de productos	2	220	0.90%	99.10%
Ventas	Facturación	Demora en la elaboración de la factura	2	222	0.90%	100.00%
TOTAL			222			

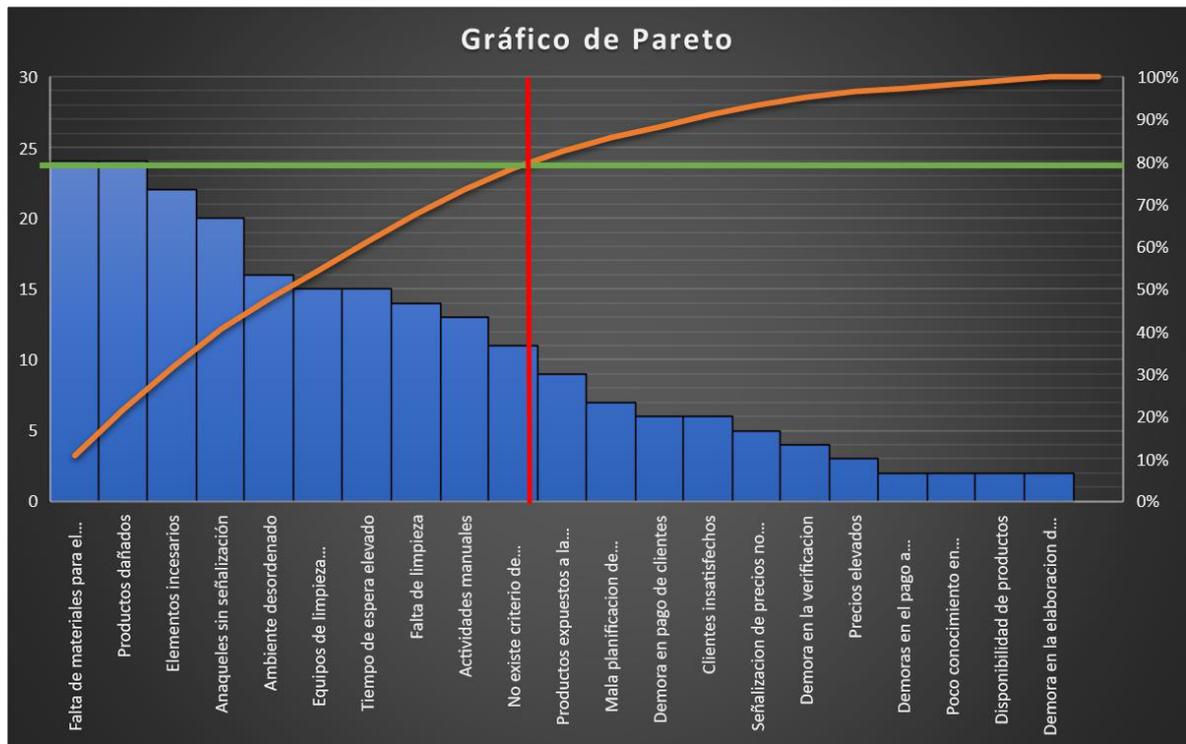


Figura 31. Gráfico de Pareto

Según el análisis del presente diagrama da como resultado que se debe de dar mayor importancia y seguimiento a los siguientes procesos:

- Falta de materiales para el picking
- Productos dañados
- Elementos innecesarios
- Anaqueles sin señalización
- Ambiente desordenado
- Equipos de limpieza insuficientes
- Tiempo de espera elevado
- Falta de limpieza
- Actividades manuales
- No existe criterio de clasificación de los productos

La mayoría de los problemas expuestos provienen del área de almacén, y deben ser tratados con prontitud para reducir el impacto que ocasionan ellos en la empresa. Ya que según la regla de Pareto ellos son los que causan el 80% de los problemas en la empresa estudiada.

#### 4.2.11. Análisis ABC

Tabla 11. Familia de Productos

Familias	Ventas anuales	Ventas anuales	% acumulado	Zona	%
Bebidas alcohólicas	S/ 9,045.00	S/ 9,045.00	30%	A	78%
Abarrotes	S/ 7,537.50	S/ 16,582.50	55%	A	
Frutas y verduras	S/ 3,618.00	S/ 20,200.50	67%	A	
Carnes y embutidos	S/ 3,316.50	S/ 23,517.00	78%	A	
bebidas	S/ 3,015.00	S/ 26,532.00	88%	B	15%
Confitería	S/ 1,507.50	S/ 28,039.50	93%	B	7%
Artículos de limpieza	S/ 1,507.50	S/ 29,547.00	98%	C	
Artículos de escritorio y oficina	S/ 603.00	S/ 30,150.00	100%	C	
	S/ 30,150.00				

Tabla 12. Cuadro de Resumen

ZONA	N FAMILIAS	% ARTICULOS	% ACUMULADO	VENTAS	% VENTAS	%VENTA A.
A	4	50%	50%	S/ 23,517.00	78%	78%
B	2	25%	75%	S/ 4,522.50	15%	93%
C	2	25%	100%	S/ 2,110.50	7%	100%
TOTAL	8	100%		S/ 30,150.00		

Se realizó el análisis ABC agrupado por familias de productos ya que no se contaba con un registro de los productos exactos, los costos y ventas mensuales se hallaron mediante tabulaciones y aproximaciones junto al propietario, ya que él cuenta con la experiencia en dicho rubro, también se analizó algunas facturas, boletas y apuntes de adquisición de productos que se logró recopilar durante el estudio, además de ello para respaldar la información brindada y analizada se realizó una búsqueda en investigaciones pasadas con respecto a ventas de productos de este tipo.

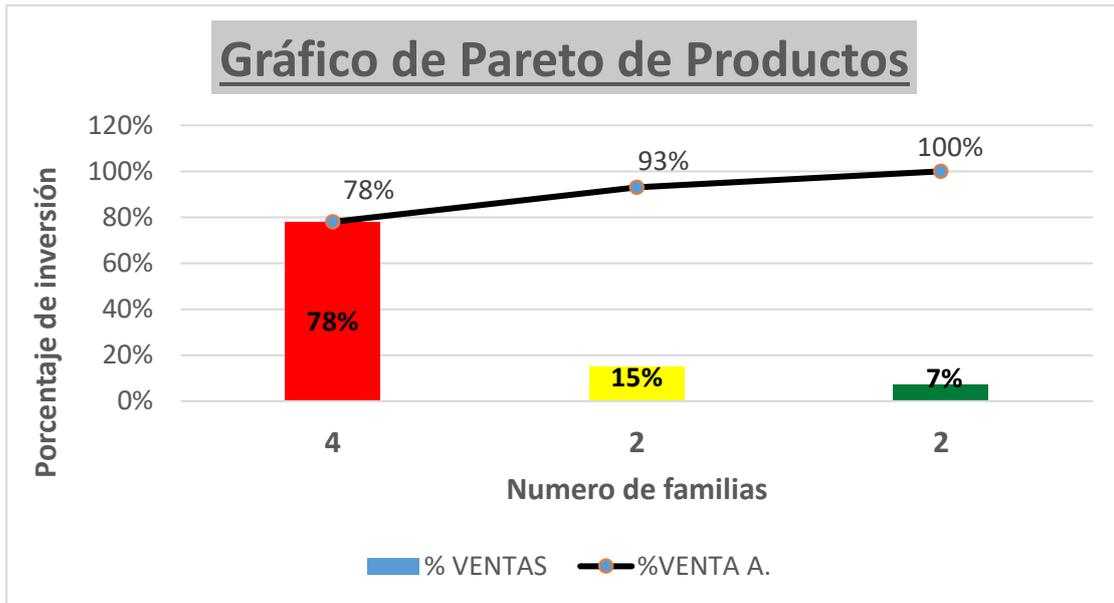


Figura 32. Gráfico de Pareto de Productos

El analisis ABC da a conocer que la Zona A se encuentra conformada por cuatro familias de productos el cual representa el 50% del total de familias de productos estudiadas, asimismo refleja el 78% de ventas totales de la empresa. Estas familias de productos deben de tener una mejor planificacion de compras y a su vez un mejor control en almacen ya que representan una gran parte de inversion por parte de la empresa.

- Bebidas alcohólicas
- Abarrotes
- Frutas y verduras
- Carnes y embutidos

La zona B se encuentra conformada por dos familias de productos el cual representa el 25% del total de familias de productos estudiadas, asimismo genera el 15% de las ventas totales de la empresa. Estos productos deben de tener un cuidado medio y una planificacion de compra correcta.

- bebidas
- Confitería

La zona C se encuentra conformada por dos familias de productos el cual representa un 25% del total de familias de productos estudiadas, asimismo genera el 7% de las ventas totales de la empresa. Estos productos deben una cantidad de stock minima para mantener a los clientes satisfechos y evitar que cambien de establecimiento.

- Artículos de limpieza
- Artículos de escritorio y oficina

#### 4.2.12. Conclusiones de Análisis de Problemas

Tabla 13. Métodos Implementados para Problemas Detectados

Área	Proceso	Desarrollo del problema	Indicador	Valor Actual	Valor Meta	Metodología	Dimensiones
ALMACEN	Picking	Elementos Innecesarios	# Artículos no relacionados al área	40	5	5S	Seiri
		Anaqueles sin señalización	$\frac{\text{Anaqueles Señalizados}}{\text{Total de anaqueles}}$	0%	80%	5S	Seiton
	Proceso de limpieza	Falta de limpieza	$\frac{\text{Días Cumplidos}}{\text{Días programados}}$	50%	80%	5S	Seiso
		Equipos de limpieza insuficientes	$\frac{\# \text{ de equipos disponibles}}{\text{Equipos requeridos}}$	80%	100%	5S	Seiso
COMPRAS Y FINANZAS	Abastecimiento	Actividades manuales	Tiempo utilizado para reabastecer el almacén por compras	10 min	6 min	5S	Seiketsu
		Productos expuestos a la intemperie	$\frac{\text{Productos Dañados}}{\text{Productos expuestos}}$	10%	4%	5S	Seiton
	Control de stock	Poco conocimiento en manejo de inventarios	Capacitaciones	20%	80%	5S	Seiketsu
		No existe criterio de clasificación de los productos	Capacitaciones				

<b>VENTAS</b>	<b>Pedido del Cliente</b>	Tiempo de espera elevado	$\frac{\text{Tiempo de Atencion}}{\text{Tiempo en el establecimiento}}$	<b>20%</b>	<b>10%</b>	<b>5S</b>	<b>Seiketsu</b>
		Cientes insatisfechos	$\frac{\text{Productos no disponibles}}{\text{Productos requeridos}}$	<b>10%</b>	<b>3%</b>	<b>5S</b>	<b>Seiketsu</b>
	<b>Facturación</b>	Demora en la verificación Demora en la elaboración de la factura	$\frac{\text{Tiempo en la verificacion}}{\text{Tiempo permanencia en el establecimiento}}$	<b>15%</b>	<b>8%</b>	<b>5S</b>	<b>Seiketsu</b>

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA DE MEJORA**

#### **5.1. Aplicación de la metodología 5S**

Antes de proponer la metodología 5s en el área de almacén de la empresa Anai se procedió a realizar un diagnóstico de cómo se encuentra actualmente la empresa respecto a cada una de las etapas de la metodología, tomando como apoyo la matriz de 5s adaptada a la empresa, tomando como referencia investigaciones y estudios del tema.

##### **5.1.1. Lista de Chequeo**

La evaluación de la lista de chequeo cuenta con una puntuación máxima de cinco si cumple con lo requerido y una puntuación mínima de 0 si no cumple con lo requerido en cada una de las etapas de las 5s. A continuación, se presentan los criterios de evaluación.

*Tabla 14. Criterios de Puntuación*

Puntuación	Interpretación
0	Nunca
1	Muy pocas veces
2	Pocas veces
3	Algunas veces
4	Muchas veces
5	Siempre

Tabla 15. Lista de chequeo 5s Inicial

Empresa: Distribuidora Anai		Área: Almacén	Evaluación Inicial		Fecha		
Lista de chequeo		Puntuación adquirida					
5S	Punto de revisión	Puntuación					
		0	1	2	3	4	5
Seiri (Clasificar)	1. Identificación de rotación de inventario.	X					
	2. Clasificación de ítems.	X					
	3. Criterios de clasificación.		X				
	4. Tratamiento de elementos.		X				
	5. Ítems necesarios		X				
	Puntaje total		3				
Seiton (Orden)	1. Áreas marcadas	X					
	2. Anaqueles etiquetado	X					
	3. Ítems ordenados de acuerdo al Inventario	X					
	4. Existe un lugar definido para colocar las herramientas		X				
	5. Productos poseen lugares definidos			X			
	Puntaje Total		3				
Seiso (Limpiar)	1. Pisos		X				
	2. Anaqueles	X					
	3. Limpieza e inspección		X				
	4. Responsables de limpieza.		X				
	5. Limpieza habitual.		X				
	Puntaje Total		4				
Seiketsu (Estandarización)	1. Mantenimiento de las 3S anteriores.	X					
	2. Procedimientos	X					
	3. Control visual		X				
	4. Plan de mejoramiento	X					
	5. Asignación de las 3S anteriores de manera clara	X					
	Puntaje Total		1				
Shitsuke (Disciplina)	1. Se mantiene un ambiente adecuado	X					
	2. Evaluación de ambiente	X					
	3. Corrección de anomalías.	X					
	4. Procedimientos conocidos	X					
	5. Reglamentos son cumplidos.	X					
	Puntaje Total		0				

Tabla 16. Cuadro de Resumen

FASE	PUNTAJE TOTAL	OBJETIVO	% EVALUACION
SEIRI	3	25	12%
SEITON	3	25	12%
SEISO	4	25	16%
SEIKETSU	1	25	4%
SHITSUKE	0	25	0%
CUMPLIMIENTO	2.2	25	9%

Con los datos obtenidos al realizar el diagnóstico inicial se elaboró el gráfico radial, el puntaje obtenido fue definido por la suma de cada criterio evaluado, Seiri obtuvo un puntaje de 3 de un total de 25 puntos, Seiton obtuvo un puntaje de 3 de un total de 25 puntos, Seiso obtuvo 4 puntos de un total de 25 puntos, Seiketsu obtuvo un puntaje de 1 de un total de 25 puntos, Shitsuke obtuvo 0 puntos de un total de 25 puntos, Dando un puntaje global de 2.2. de cumplimiento de la metodología.

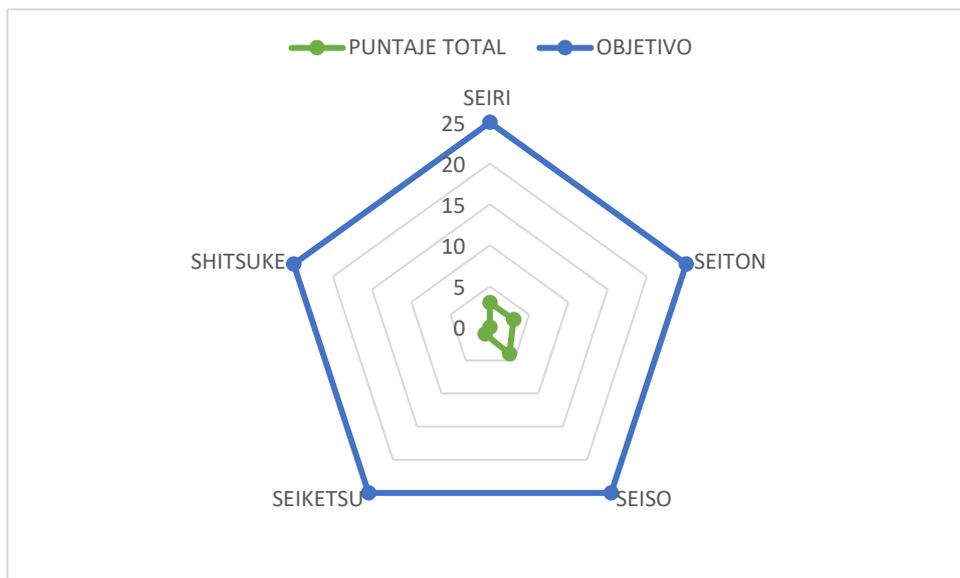


Figura 33. Radar 5S Diagnóstico Inicial

Como se visualiza en la (figura 33) la empresa no cuenta con un conocimiento de la metodología 5S, por ello es recomendable que la empresa empiece a trabajar en las 3 primeras "S" porque son las actividades principales para poder lograr una implementación a largo plazo de la metodología.

A continuación, se evidencian con imágenes el no cumplimiento de las 3 primeras “S”, lo cual se evidencio con el diagnóstico inicial.

En figura 34 se evidencia que no existe un criterio de selección de los artículos y productos que se deben encontrar en el área de almacén, lo cual hace difícil encontrar los productos que demanden los clientes y a la misma vez ocasiona demoras en la atención al cliente.



*Figura 34. Observación 1 del almacén de la Empresa*

En la figura 35 se observa que no existe un lugar específico para cada producto que llega cuando se realiza las compras lo cual ocasiona demoras en el despacho, así como daños en los productos.



*Figura 35. Observación 2 del almacén de la Empresa*

En la Figura 36 se observa que no existe una cultura de limpieza en el almacén lo cual genera productos dañados, reducción de ventas ya que el aspecto de los productos se deteriora de manera rápida.



*Figura 36. Observación 3 del almacén de la Empresa*

## **5.2. Propuesta de Implementación**

### **5.2.1. Objetivos de la Implementación**

- Mejorar el tiempo de picking en el área de almacén.
- Generar un ambiente de trabajo seguro, confortable y productivo.
- Disminuir productos dañados y aumentar ventas.
- Implementar una cultura de limpieza en la empresa.

### **5.2.2. Concientización**

Se propone generar una concientización a los encargados del área de almacén y ventas, para darles a conocer la importancia y valor que genera la implementación de la metodología. Asimismo, se recomienda generar compromiso de todo el personal para que la implementación sea exitosa y perdure por un periodo largo dentro de la empresa, de no lograr ello la empresa corre riesgo de que la implementación fracase.

### 5.2.3. Conformación de Equipos

Al ser una empresa pequeña el equipo deberá estar conformado por la propietaria y el personal de almacén.

*Tabla 17. Miembros del Equipo*

<b>N</b>	<b>Miembros del Equipo</b>
1	Propietario de la empresa
2	Encargado de Almacén
3	Equipo de investigación

Propietario de la Empresa. - Tendrá que realizar la coordinación de todo el equipo, asimismo las auditorias de manera mensual.

Encargado de Almacén. – Encargado de cumplir las bases planteadas por el equipo para lograr el propósito

Equipo de Investigación. - Encargados de guiar en la implementación de la metodología y brindar los formatos adecuados para la realización de las actividades.

### 5.2.4. Desarrollo de la Implementación

#### **A) SEIRI (Clasificar)**

Como se pudo observar en las imágenes antes mostradas del almacén de la empresa Anai, existen elementos que no son útiles para la realización del trabajo, ellos deben de ser retirados ya que no ayudan a generar valor al trabajo más por lo contrario generan problemas. En la observación se pudo evidenciar estos elementos entre los cuales se encuentran, botellas, baldes, sillas, bolsas plásticas, etc. Los cuales ocupan espacio en el almacén y no tienen un uso conocido.

El obstáculo más grande para realizar la “Clasificación” es no tener claro y definido los elementos innecesarios, por ello se propone ayudarse de un “criterio de clasificación”.

El criterio de selección que se propone a la empresa Anai se encuentra enfocada en la frecuencia de uso.

Tabla 18. Frecuencia de uso

Seleccionar como:	Frecuencia
Necesario	Se usa más de una vez en 48 horas
No necesario	Se usa menos de una vez en 48 horas

Se debe seleccionar como necesario los elementos que se van a usar durante 48 horas de trabajo

Se debe seleccionar como innecesario los elementos que no se utilizan o son excedentes de uso normal en el área de trabajo

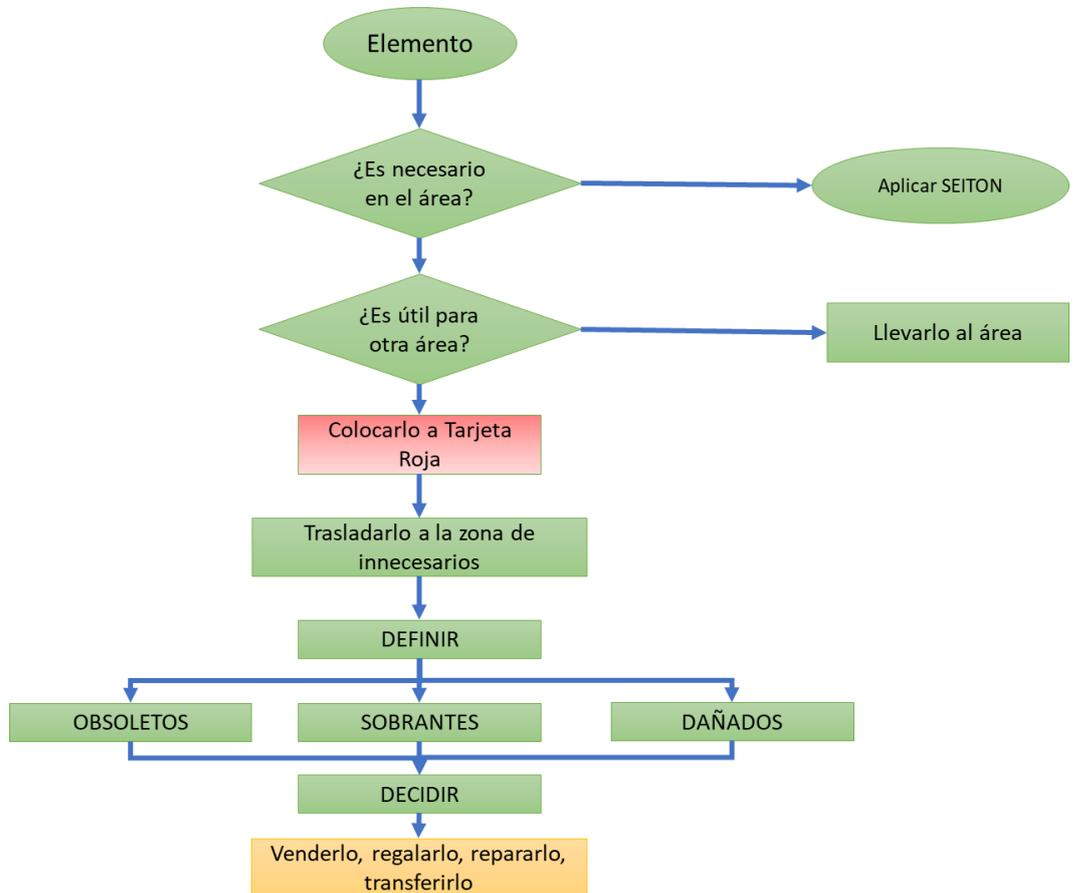


Figura 37. Flujo de clasificación de los elementos para el almacén de la empresa Anai. Tomada de "Propuesta de implementación de las 5s para la mejora del ambiente en la planta de procesamiento de la empresa fitzcarrald", por Carrasco. 2017, p.93

Modelo propuesto de tarjeta roja para la empresa Anai es el siguiente.

El diagrama muestra una tarjeta roja con un agujero perforado en la parte superior. El texto y los campos de la tarjeta son los siguientes:

- No. \_\_\_\_\_
- TARJETA ROJA**
- Fecha \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
- Area \_\_\_\_\_
- Item \_\_\_\_\_
- Cantidad \_\_\_\_\_
- ACCION SUGERIDA**
- Agrupar en espacio separado
- Eliminar
- Reubicar
- Reparar
- Reciclar
- Comentario \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Fecha p/concluir acción \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Las dimensiones de la tarjeta son 15 cm de altura y 7 cm de ancho.

*Figura 38. Formato de tarjeta Roja. Tomado de "Manual Para la Implementación sostenible de las 5S", por Infotep. 2010, p.23*

Materiales a utilizar para la elaboración de la Tarjeta Roja:

- Cartulina color rojo
- Tijeras
- Regla
- Plumón
- Perforador
- Ligas

Se propone el uso de la Tarjeta Roja en el área de almacén para identificar artículos que no pertenecen a dicho área y con ello tomar una decisión que se muestra en la (Figura 37). Esta actividad será realizada por el encargado del área de almacén.

## B) SEITON (Ordenar)

Para iniciar con Seiton se debe haber identificado y eliminado los artículos que pertenecen y agregan valor al área de almacén de la empresa. Como siguiente se propone usar el análisis ABC (ver Tabla 11) y el método FEFO para ordenar los artículos que se encuentran en el área de almacén.

*Tabla 19. Clasificación de Productos*

Productos	Demanda	Colocar
Bebidas alcohólicas	S/ 9,045.00	1
Abarrotes	S/ 7,537.50	2
Frutas y verduras	S/ 3,618.00	3
Carnes y embutidos	S/ 3,316.50	4
bebidas	S/ 3,015.00	5
Confitería	S/ 1,507.50	6
Artículos de limpieza	S/ 1,507.50	7
Artículos de escritorio y oficina	S/ 603.00	8

Se establecieron criterios de clasificación de los productos según la demanda del año pasado, para que de esta forma evitar movimientos innecesarios y agilizar la atención al cliente. Se procedió a designar un numero a cada familia de productos para en la siguiente figura (Ver Figura 39) distribuirlos optimizando distancias y tiempo de recorridos.

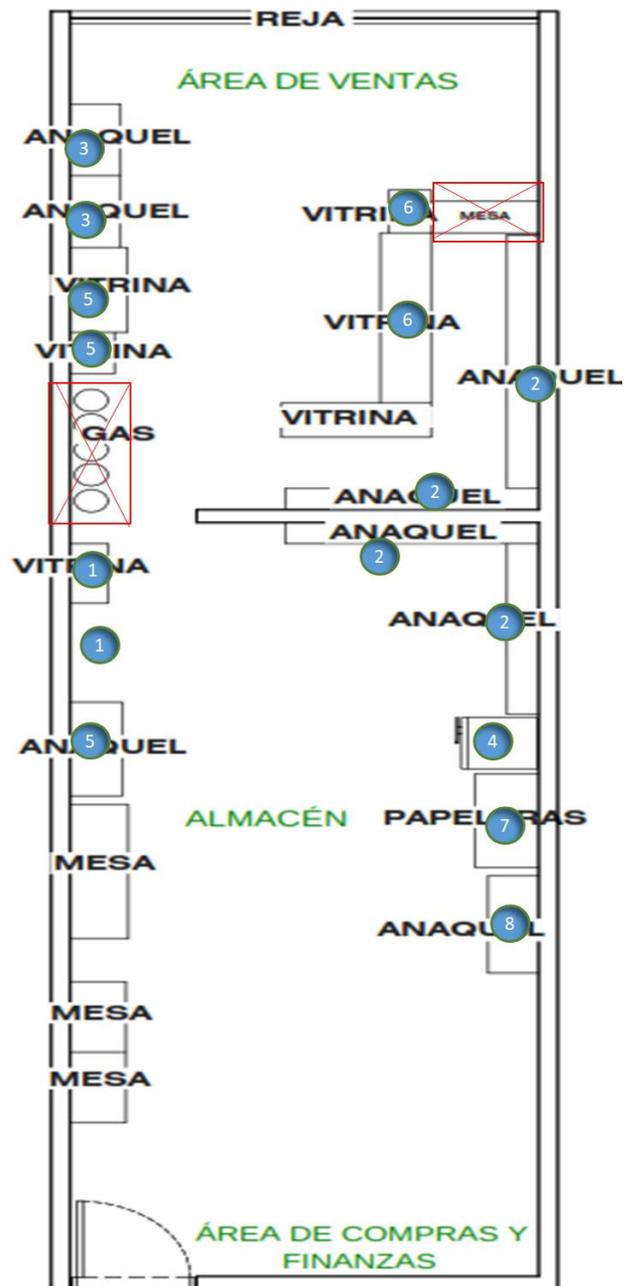


Figura 39. Distribución de Artículos

En la Figura 39 se muestra la distribución de las familias de productos que se realizó tomando en cuenta el análisis ABC y el método FEFO.

Para la implementación del Seiton en el almacén de la empresa se debe proseguir a señalar e indicar cada familia de productos en los anaqueles y vitrinas en donde se ubicarán.

- 1) Todos los elementos deben ser identificados: Se propone que en la empresa Anai todos los objetos deben de ser identificados asimismo el

lugar en donde deben estar situados, para realizar exitosamente esta actividad se debe de asignar responsables en este caso el responsable de almacén.

En la figura 40 se muestra la idea de cómo se debe señalar los productos en la empresa Anai para establecer un orden y de esta forma evitar demoras en la atención del cliente y productos dañados.



*Figura 40. Ejemplo de identificación de productos Tomado de "Manual Para la Implementación sostenible de las 5S", por Infotep. 2010, p.28*

En la Figura 41 se muestra una idea de cómo señalar los anaqueles para crear una cultura de orden dentro de la empresa Anai, asimismo para que pueda ser fácilmente visible la ubicación de los artículos y de esta manera reducir los tiempos y el desorden que puedan generar.



*Figura 41. Ejemplo de Señalización de anaqueles Tomado de "Manual Para la Implementación sostenible de las 5S", por Infotep. 2010, p.29*

- 2) Se debe delimitar pasillos, áreas de trabajo, anaqueles, productos u otro que se considere necesario.

La fundamental razón de la delimitación de las áreas es mantener un orden propio dentro del almacén y los trabajadores se puedan desplazar con normalidad ya sea para extraer productos o reabastecer los anaqueles.



*Figura 42. Ejemplo de Delimitación de áreas. Tomado de "Manual Para la Implementación sostenible de las 5S", por Infotep. 2010, p.29*

- 3) Nada en el piso.

En el centro de trabajo no se deben de colocar materiales en el piso ya que son productos delicados que necesitan un mejor cuidado y repercutir a la empresa de manera económica, además obstaculizan el paso. (ver Figura 36). Por lo tanto, se propone implementar pallets para realizar un mejor control y establecer un orden en el almacén. El responsable designado de llevar todas las actividades será el encargado de almacén.



*Figura 43. Pallet propuesto para el área de almacén*

### C) SEISO (Limpieza)

En la empresa Anai se deben identificar las actividades que generan suciedad para poder tomar acciones correctivas para mantener un área libre de suciedad y asimismo realizar una inspección de los productos dentro del área de almacén.

Para lograr el objetivo se debe realizar lo siguiente:

- Inspeccionar anaqueles, productos, vitrinas, etc.
- Identificar las fuentes que generan suciedad al área de almacén.
- Establecer horarios de limpieza dentro de la empresa.

Para lograr el objetivo también se necesita el uso de herramientas de limpieza como:

- Escoba
- recogedor
- Trapeador
- Trapos
- Tachos
- Baldes
- Escobillas
- Guantes
- Desinfectantes

Todas estas herramientas mencionadas deben de encontrarse señalizadas y tener un lugar establecido para su visualización rápida y acceso fácil.



*Figura 44. Herramientas de Limpieza*

Para poder tener una mejor orden en el proceso de limpieza se propone una secuencia de actividades que logran mejores resultados si se llevan a cabo correctamente.



Figura 45. Secuencia propuesta de limpieza

#### D) SEIKETSU (Estandarizar)

Es esta etapa ya deben de encontrarse las tres primeras “S” implementadas apropiadamente y mantenidas, se deben estandarizar procedimientos que se encuentran en la tarjeta roja, las reglas elaboradas anteriormente, la localización, posición y número de los artículos asimismo procedimientos y programas de limpieza.

Para verificar la conformidad de las actividades planteadas se propone aplicar el check list de las 3 primeras “S”, ya que la empresa no cuenta con experiencia en el uso de la presente metodología. Luego de realizar estos análisis de a poco se incluirán las 2 últimas “S” ya que estas 2 últimas están relacionadas con la disciplina y la persistencia.

Tabla 20. Check List de las 3 primeras “S”

Empresa: Distribuidora Anai		Área: Almacén	Evaluación		Fecha					
Lista de chequeo		Puntuación adquirida								
5S	Punto de revisión	Puntuación								
		0	1	2	3	4	5			
Seiri (Clasificar)	1. Identificación de rotación de inventario.									
	2. Clasificación de ítems.									
	3. Criterios de clasificación.									
	4. Tratamiento de elementos.									
	5. Ítems necesarios									
Puntaje total										

Seiton (Orden)	1. Áreas marcadas						
	2. Anaqueles etiquetado						
	3. Ítems ordenados de acuerdo al Inventario						
	4. Existe un lugar definido para colocar las herramientas						
	5. Productos poseen lugares definidos						
	Puntaje Total						
Seiso (Limpiar)	1. Pisos						
	2. Anaqueles						
	3. Limpieza e inspección						
	4. Responsables de limpieza.						
	5. Limpieza habitual.						
	Puntaje Total						

El responsable de realizar el check list será la propietaria para que pueda tomar acciones correctivas de no tener los resultados esperados.

### E) SHITSUKE (Disciplinar)

El propósito de esta etapa es crear hábitos de mejora en los colaboradores de la empresa. Esta etapa es importante ya que si no es llevada a cabo se deteriorarán rápidamente los 4 primeras "S". Para ello propone normas para lograr los objetivos

a) Establecer Valores y Normas entre los trabajadores:

- Puntualidad
- Honestidad
- Respeto
- Usar implementos correctamente

b) Establecer buena comunicación entre colaboradores

Se debe de tener una buena comunicación dentro de la empresa para poder informar sobre algunos problemas que puedan suceder, de tal manera que los trabajadores también se encuentren motivados a seguir con la metodología.

c) Uso de carteles

Se debe plasmar los objetivos, el uso de herramientas, uso de implementos que desea alcanzar la empresa y de esta forma crear una cultura en los trabajadores.

d) Publicación de fotos del pasado y presente

Se ponen las fotos para incentivar a los trabajadores a mantener un área de trabajo limpio y ordenado ya que si se mantiene las 4 primeras “S” se logrará una mayor productividad se reducirán los cansancios en los trabajadores y eso genera mayor venta de productos que se traduce en mayor ingreso para la empresa.

La encargada de la evaluación y aplicación de esta etapa será la propietaria, con la participación del colaborador del almacén y el equipo de investigación

### 5.2.5. Evaluación de la implementación

Luego de implementar la metodología 5S se debe de realizar un análisis general de todos los procesos que presenta la empresa para verificar si se presenta mejoras a nivel general en especial en la reducción en los tiempos de picking ya que el estado actual es de 16 min (ver Tabla 7) pretendiéndolo reducir en un 50% el tiempo picking en especial el recorrido de anaqueles después de aplicar la metodología 5S y también mejorar el rendimiento de los indicadores propuestos en el mapa de procesos.

### 5.2.6. Presupuesto de Implementación de la 5S

Se realizó un presupuesto detallado de la propuesta de la metodología 5s. Para realizar este presupuesto se detalló los cursos humanos y materiales necesarios para la implementación de la metodología (ver anexo 2).

Tabla 21. Costo de la Propuesta de las 5S

Recursos	Costo	
Humanos	S/	1,410.75
Materiales	S/	214.80
<b>Inversión Total</b>	<b>S/</b>	<b>1,625.55</b>

En la tabla 21 se observan los costos de inversión resumidamente entre los que se encuentra los recursos humanos y los materiales, que conjuntamente generan un gasto de S/ 1,625.55 y que para poder llevarse a cabo la empresa solicitara un préstamo. Cabe señalar que el presupuesto presentando se encuentra amoldado y enfocado al tamaño de la empresa el cual contiene gastos de, planeación, capacitación e implementación para poner en marcha la metodología de las 5S.

## 5.2.7. Cronograma de Actividades

Tabla 22. Cronograma de Actividades de la Propuesta

Fases	Actividades	Semana 01	Semana 02	Semana 03	Semana 04	Semana 05	Semana 06	Semana 07	Semana 08
Reunión de Planificación	Planteamiento de los objetivos	■							
	Concientización del personal	■							
	Conformación de Equipos de trabajo	■							
Capacitación	Capacitación de la 1ra. "S" SEIRI (Clasificar)		■						
	Capacitación de la 2da. "S" SEITÓN (Ordenar)		■						
	Capacitación de la 3ra. "S" SEISO (Limpiar)		■						
	Capacitación de la 4ta. "S" SEIKETSU (Estandarizar)		■						
	Capacitación de la 5ta. "S" SHITSUKE (Disciplinar)		■						
Evaluación	Evaluación del personal capacitado			■					
Costos de Implementación	Aplicación de la 1ra. "S" SEIRI (Clasificar)				■				
	Aplicación de la 2da. "S" SEITÓN (Ordenar)					■			
	Aplicación de la 3ra. "S" SEISO (Limpiar)						■		
	Aplicación de la 4ta. "S" SEIKETSU (Estandarizar)							■	
	Aplicación de la 5ta. "S" SHITSUKE (Disciplinar)								■

## 5.2.8. Análisis Financiero de la propuesta de implementación de las 5S

Tabla 23. Incremento de Ventas

Meses	Ventas	Incrementos de Ventas (20%)
Octubre de 2019	S/ 2,500.00	S/ 3,250.00
Noviembre de 2019	S/ 2,800.00	S/ 3,640.00
Diciembre de 2019	S/ 3,000.00	S/ 3,900.00
Enero de 2020	S/ 2,200.00	S/ 2,860.00
Febrero de 2020	S/ 2,000.00	S/ 2,600.00
Marzo de 2020	S/ 2,400.00	S/ 3,120.00
Abril de 2020	S/ 3,000.00	S/ 3,900.00
Mayo de 2020	S/ 2,800.00	S/ 3,640.00
Junio de 2020	S/ 2,000.00	S/ 2,600.00
Julio de 2020	S/ 1,900.00	S/ 2,470.00
Agosto de 2020	S/ 1,800.00	S/ 2,340.00
Setiembre de 2020	S/ 2,000.00	S/ 2,600.00
Octubre de 2020	S/ 1,750.00	S/ 2,275.00
Venta total	S/ 30,150.00	S/ 36,180.00
Utilidad	S/ 12,000.00	S/ 14,400.00
% de ventas anual	40%	S/ 2,400.00

Tabla 24. Análisis Financiero

Crecimiento anual	5%			
Año	0	1	2	3
Inversión	S/ 1,625.55			
Aumento de ventas		S/ 2,400.00	S/ 2,520.00	S/ 2,646.00
Depreciación		S/ 243.83	S/ 243.83	S/ 243.83
Flujo antes de impuesto		S/ 2,156.17	S/ 2,276.17	S/ 2,402.17
IR (29.5%)		S/ 636.07	S/ 671.47	S/ 708.64
Depreciación		S/ 243.83	S/ 243.83	S/ 243.83
Flujo neto	-S/ 1,625.55	S/ 1,763.93	S/ 1,848.53	S/ 1,937.36
Tasa	15%			
VNA	S/4,205.45			
VAN	S/2,579.90			
TIR	97%			

### 5.2.9. Análisis Costo Beneficio

Utilidad Actual	S/ 12,000.00
Aumento de la Utilidad	20 %
Utilidad Futura	S/ 14,400.00
Costos de la implementación	S/ 1,625.55
Beneficio	S/ 2,400.00

Con los siguientes valores obtenidos se realizó el análisis Beneficio/Costo, dividiendo la los beneficios obtenidos por el costo de la propuesta a implementar. en este caso la utilidad incrementará en un 20%

$$A = \frac{B}{C}$$

Donde:

B: Beneficio obtenido por la propuesta de implementación

C: Costo de implementación de la propuesta de la metodología 5s

A: Resultado de Costo/Beneficio

$$\frac{2,400}{1,625} = 1.4769$$

Sabiendo que:

Si  $B/C \geq 1$  la propuesta es económicamente Aceptable.

Si  $B/C < 1$  la propuesta no es económicamente Aceptable.

De todo ello se puede concluir que la propuesta de la metodología 5s en la empresa Anai resulta rentable ya que el resultado costo beneficio es mayor a 1, lo cual nos da a conocer que cada sol que invierte la empresa genera un beneficio de 1.4769 soles.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** El tiempo actual del proceso de picking es elevado como se pudo evidenciar en el diagnóstico, el cual es de 10min y 37seg, por ello es necesario implementar la metodología 5S para que se pueda reducir los tiempos en el picking.

**SEGUNDA:** La empresa no cuenta con procesos establecidos como se evidencia en el diagnóstico, por ello se propuso la implementación de un mapa de procesos con la caracterización de sus procesos operativos.

**TERCERA:** La empresa Anai no cuenta con ningún criterio de clasificación para sus productos, por ello que se procedió a proponer el uso de la metodología ABC tomando en cuenta la demanda de las familias de productos que ofrece.

**CUARTA:** La empresa tiene una implementación baja de la metodología 5s, ya que se realizó un diagnóstico inicial y se obtuvieron los siguientes resultados: Seiri 3 puntos, Seiton 3 puntos, Seiso 4 puntos, Seiketsu 1 punto y Shitsuke 0 puntos; todos ellos de un total de 25 puntos.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Se recomienda al representante de la empresa implementar la metodología 5S en la empresa ya que esta metodología creará una cultura de orden y limpieza, lo cual aumentará la productividad de los trabajadores.

**SEGUNDA:** Se recomienda al representante de la empresa realizar una caracterización de los procesos y definir indicadores para poder comparar un antes y después de la implementación de una metodología.

**TERCERA:** Se recomienda al propietario realizar capacitaciones acerca de la metodología 5S, para mostrar la importancia, beneficio que va a generar para la empresa, asimismo es importante crear un compromiso de los trabajadores con la empresa.

**CUARTA:** El representante de la empresa deberá de realizar un monitoreo acerca de la implementación de la metodología, para poder realizar acciones proactivas y poder evitar gastos innecesarios, asimismo cumplir los objetivos planteados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALARCON, A. Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima. Tesis (Título de Ingeniero Industrial y comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. 2019. 162 pp. [fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8970/1/2019\\_Alarcon-Casa%C3%B1a.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8970/1/2019_Alarcon-Casa%C3%B1a.pdf)
- ARENAL, C. *Preparación de pedidos MF1326*. Logroño: Tutor Formación, 2019. 127 pp. ISBN: 9788416482917.
- BACA, G., ET. *Introducción a la ingeniería industrial*. México: Grupo editorial patria, 2014. 385 pp. ISBN: 9786074389197.
- BRANDAU, A. Diseño de plan de picking y análisis de políticas de posicionamiento de inventario en Centro de Distribución Octay, Cooprinsem. Tesis (Título de ingeniero Civil Industrial). Puerto Montt: Universidad Austral de Chile, 2017. 199 pp. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20589/DiazDiazJoseLuis2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BROWERSOX, D., CLOSS, D y COOPER, M. *Administración y logística en la cadena de suministro*. México: McGraw- Hill/ Interamericana editores, S.A. DE C.V., 2007. 426 pp. ISBN: 9789701061329.
- CANÉ, S. Optimización del tiempo de recepción, almacenamiento y proceso del picking de la mercadería en la bodega de codelpa chile s.a. Tesis (Título de Ingeniero Civil Industrial). Concepción: Universidad Andrés Bello, 2017. 113 pp. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/3165?show=full>
- CARRASCO, R. y VILLAORDUÑA, P. Propuesta de implementación de las 5s para la mejora del ambiente en la planta de procesamiento de la empresa Fitzcarrald. Tesis (Título de Ingeniero en Industrial Alimentarias). Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina. 2017. 178 pp. [fecha de consulta: 25 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/162862347.pdf>

- CORRERA, A., GOMEZ, R., y CANO, J. Gestión de almacén y tecnologías de la información y comunicación (TIC). Artículo científico de ingeniería industrial. Octubre, 2010 [fecha de consulta: 11 de noviembre del 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eq/v26n117/v26n117a09.pdf>
- DIAZ, J. Modelo de abastecimiento para el proceso de orden picking y su impacto en los inventarios. Tesis (Magister en Logística Integral). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2019. 155 pp. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20589/DiazDiazJoseLuis2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FARRO, R. y HUANCAS, E. Optimización de la gestión de almacenes basado en el modelo de las 5s, que genera orden y control en la almacenera –Huancar s.a.c-Chiclayo. Tesis (Título de Licenciado en Administración). Pimentel: Universidad Señor de Sipán. 2017. 130 pp. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/4213/Farro%20Ramon%20-%20Huancas%20Caicedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- HERNÁNDEZ, C. Diseño y aplicación de slotting para mejorar la productividad de picking en un centro de distribución. Tesis (Título de Ingeniero Industrial y Comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. 250 pp. [ fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3566/3/2017\\_Hern%C3%A1ndez-Guerra.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3566/3/2017_Hern%C3%A1ndez-Guerra.pdf)
- HILARIO, D. Mejora de tiempos de picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa IPESA SAC sucursal Huancayo. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huancayo: Universidad Continental. 2017. 113 pp. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/3915/3/INV\\_FIN\\_108\\_TE\\_Hilario\\_Ramos\\_2017.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/3915/3/INV_FIN_108_TE_Hilario_Ramos_2017.pdf)
- HIRANO, H. *5 pilares de la fábrica visual*. Madrid: TGP Hoshim S.L., 1998. 324 pp. ISBN: 8487022375.

- HIRANO, H. *5s para todos: 5 pilares de la fábrica visual*. Madrid: TGP Hoshim S.L., 1997. 144 pp. ISBN: 9798487022289.
- INFOTEP. *Manual para la implementación sostenible de las 5S*. Santo Domingo: Editora de Revistas, 2010. 56pp.
- KRAJEWSKI, L. RITZMAN, L., y MALHOTRA, M. *Administración de operaciones*. México: Pearson educación de México, 2008. 754 pp. ISBN: 9789702612179.
- MARCELINO, M. y RAMIREZ, D. *Administración de la calidad*. México: Grupo editorial patria, 2014. 193 pp. ISBN: 9789702612179.
- MARIN, R. *El picking... ¿Problema o Solución?* [en línea]. 2015 [fecha de consulta: 19 de septiembre del 2020]. Disponible en: <https://zonalogistica.com/el-picking-problema-o-solucion/>
- MAULEÓN, M. *Sistemas de almacenaje y picking*. Madrid: Díaz de Santos Albasanz, 2013. 408 pp. ISBN: 9788479785598.
- MURRIETA, J. *Aplicación de las 5S como propuesta de mejorar en el despacho de un almacén de productos cosméticos*. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2016. 81 pp. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5563/Murrieta\\_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5563/Murrieta_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- RUBIO, J y VILLARROEL, S. *Gestión de pedidos y stock*. España: 2012. 181 pp. ISBN: 9788436954357.
- SANTIAGO, H. *Herramientas para la gestión de la calidad*. España: Círculo Rojo, 2018. 134 pp. ISBN: 9788491942559.
- SOCCONINI, L. *Lean manufacturing: paso a paso*. Barcelona: Marge Books, 2019. 311 pp. ISBN: 9788417903039.
- URZELAI, A. *Manual básico de logística integral*. Ediciones Díaz de Santos, 2006. 153 pp.
- VARGAS, J. *Ingeniería de métodos I*. Pimentel- Perú, 2009. 347 pp.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Formato de Evaluación de la implementación de las 5S

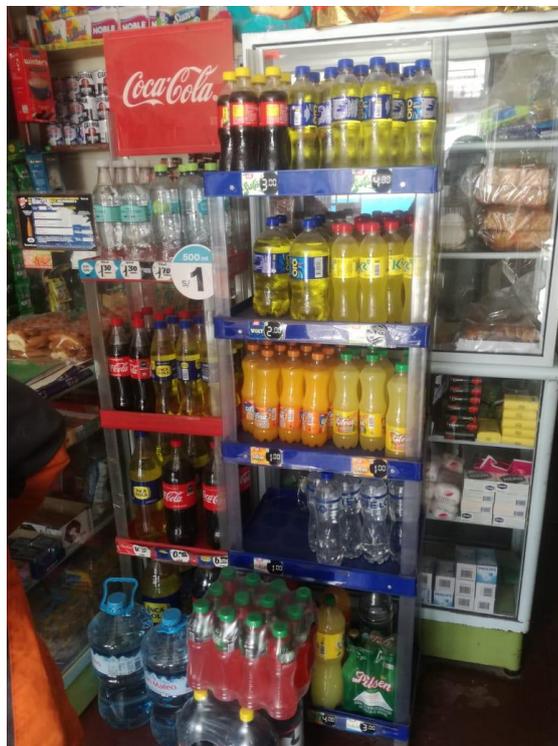
Empresa: Distribuidora Anai		Área: Almacén	Evaluación		Fecha						
Lista de chequeo		Puntuación adquirida	Formato de Evaluación								
<b>5S</b>	Punto de revisión			Puntuación							
				0	1	2	3	4	5		
<b>Seiri (Clasificar)</b>	1. Identificación de rotación de inventario.										
	2. Clasificación de ítems.										
	3. Criterios de clasificación.										
	4. Tratamiento de elementos.										
	5. Ítems necesarios										
	Puntaje total										
<b>Seiton (Orden)</b>	1. Áreas marcadas										
	2. Anaqueles etiquetado										
	3. Ítems ordenados de acuerdo al Inventario										
	4. Existe un lugar definido para colocar las herramientas										
	5. Productos poseen lugares definidos										
	Puntaje Total										
<b>Seiso (Limpiar)</b>	1. Pisos										
	2. Anaqueles										
	3. Limpieza e inspección										
	4. Responsables de limpieza.										
	5. Limpieza habitual.										
	Puntaje Total										
<b>Seiketsu (Estandarización)</b>	1. Mantenimiento de las 3S anteriores.										
	2. Procedimientos										
	3. Control visual										
	4. Plan de mejoramiento										
	5. Asignación de las 3S anteriores de manera clara										
	Puntaje Total										
<b>Shitsuke (Disciplina)</b>	1. Se mantiene un ambiente adecuado										
	2. Evaluación de ambiente										
	3. Corrección de anomalías.										
	4. Procedimientos conocidos										
	5. Reglamentos son cumplidos.										
	Puntaje Total										

**ANEXO 2.** Presupuesto detallado de la implementación de las 5S

Fases	Actividades	Recurso Humanos				Recursos materiales			
		Nombre del recurso	Costo unitario	Tiempo(h)	Total	Nombre del recurso	Costo unitario	Cantidad	Total
Reunión de Planificación	Planteamiento de los objetivos	Propietaria	S/ 7.00	2	S/ 14.00	impresiones	S/ 0.10	10	S/ 1.00
	Concientización del personal	Responsable de almacén	S/ 4.00	2	S/ 8.00	lapiceros	S/ 0.50	6	S/ 3.00
	Conformación de Equipos de trabajo	Equipo de Investigación	S/ -	2	S/ -	tableros	S/ 3.00	3	S/ 9.00
Capacitación	Capacitación de la 1ra. "S" SEIRI (Clasificar)	Propietaria	S/ 7.00	1	S/ 7.00	Impresiones de temas sobre la Primera "S"	S/ 0.10	10	S/ 1.00
		Responsable de almacén	S/ 4.00	1	S/ 4.00				
		Equipo de Investigación	S/ -	1	S/ -				
	Capacitación de la 2da. "S" SEITÓN (Ordenar)	Propietaria	S/ 7.00	2	S/ 14.00	Impresiones de temas sobre la Segunda "S"	S/ 0.10	10	S/ 1.00
		Responsable de almacén	S/ 4.00	2	S/ 8.00				
		Equipo de Investigación	S/ -	2	S/ -				
	Capacitación de la 3ra. "S" SEISO (Limpiar)	Propietaria	S/ 7.00	1	S/ 7.00	Impresiones de temas sobre la Tercera "S"	S/ 0.10	10	S/ 1.00
		Responsable de almacén	S/ 4.00	1	S/ 4.00				
		Equipo de Investigación	S/ -	1	S/ -				
	Capacitación de la 4ta. "S" SEIKETSU (Estandarizar)	Propietaria	S/ 7.00	1	S/ 7.00	Impresiones de temas sobre la Cuarta "S"	S/ 0.10	10	S/ 1.00
		Responsable de almacén	S/ 4.00	1	S/ 4.00				
		Equipo de Investigación	S/ -	1	S/ -				
Capacitación de la 5ta. "S" SHITSUKE (Disciplinar)	Propietaria	S/ 7.00	1	S/ 7.00	Impresiones de temas sobre la Quinta "S"	S/ 0.10	10	S/ 1.00	
	Responsable de almacén	S/ 4.00	1	S/ 4.00					
	Equipo de Investigación	S/ -	1	S/ -					
Evaluación	Evaluación del personal capacitado	Propietaria	S/ 7.00	0.25	S/ 1.75	Cuestionario	S/ 0.10	3	S/ 0.30
		Responsable de almacén	S/ 4.00	0.25	S/ 1.00				
		Equipo de Investigación	S/ -	0.25	S/ -				

<b>Costos de Implementación</b>	Aplicación de la 1ra. "S" SEIRI (Clasificar)	Propietaria	S/ 7.00	24	S/ 168.00	Cartulina	S/ 0.20	15	S/ 3.00
		Encargado de almacén	S/ 4.00	24	S/ 96.00	Tijera	S/ 1.00	2	S/ 2.00
						regla	S/ 1.50	2	S/ 3.00
						Perforador	S/ 7.00	1	S/ 7.00
						Ligas	S/ 1.00	1	S/ 1.00
						plumón	S/ 1.50	3	S/ 4.50
	Equipo de investigación	S/ -	24	S/ -	Señalizaciones para productos	S/ 0.10	50	S/ 5.00	
	Aplicación de la 2da. "S" SEITÓN (Ordenar)	Propietaria	S/ 7.00	24	S/ 168.00	Señalizaciones para anaqueles	S/ 1.00	15	S/ 15.00
		Encargado de almacén	S/ 4.00	24	S/ 96.00	Cintas	S/ 3.00	1	S/ 3.00
						Pintura	S/ 8.00	1	S/ 8.00
						Pallets	S/ 13.00	5	S/ 65.00
						Escoba	S/ 7.00	1	S/ 7.00
						Recogedor	S/ 5.00	1	S/ 5.00
	Equipo de investigación	S/ -	24	S/ -	Trapos	S/ 1.00	1	S/ 1.00	
	Aplicación de la 3ra. "S" SEISO (Limpiar)	Propietaria	S/ 7.00	24	S/ 168.00	Baldes	S/ 5.00	1	S/ 5.00
		Encargado de almacén	S/ 4.00	24	S/ 96.00	Trapeador	S/ 3.00	1	S/ 3.00
						Tachos	S/ 7.00	1	S/ 7.00
						Bolsas	S/ 2.00	1	S/ 2.00
						Guantes	S/ 7.00	1	S/ 7.00
						Desinfectantes	S/ 1.50	3	S/ 4.50
						Impresión de formatos de las 3 primeras S	S/ 0.10	20	S/ 2.00
						Impresión de formatos de cronogramas	S/ 0.10	10	S/ 1.00
						Fólderes	S/ 0.30	5	S/ 1.50
	Equipo de investigación	S/ -	24	S/ -	Implementación de un mural	S/ 30.00	1	S/ 30.00	
Aplicación de la 4ta. "S" SEIKETSU (Estandarizar)	Propietaria	S/ 7.00	24	S/ 168.00	Impresión de Carteles	S/ 0.30	5	S/ 1.50	
	Encargado de almacén	S/ 4.00	24	S/ 96.00	Imágenes del antes y después	S/ 0.50	5	S/ 2.50	
					Equipo de investigación	S/ -	24	S/ -	
Aplicación de la 5ta. "S" SHITSUKE (Disciplinar)	Propietaria	S/ 7.00	24	S/ 168.00					
	Encargado de almacén	S/ 4.00	24	S/ 96.00					
					Equipo de investigación	S/ -	24	S/ -	
				Total	S/ 1,410.75			Total	S/ 214.80

**ANEXO 3.** Fotografías de la visita a la Empresa







# AJEPER S.A.

AV. LA PAZ NRO. 131 BASTA MAJUA DE HILACIPUA - LLERENA (NICHO)  
 JR. 1 DE OCTUBRE 661 PUCOMAYO  
 371-1812, 371-1791, 371-1800 CENTRO DE ATENCION AL CLIENTE

**R.U.C. 20331061655**  
**BOLETA DE VENTA**  
**ELECTRONICA**  
**BU01-0000000001081772**

**SEÑALES:** UBERTA SEGUIL MEZA **COD. CLIENTE:** 40835 **DNI/RUC/OTRO:** 19962073  
**DIRECCIÓN:** JR MARISCAL CACERES NRO 490 **FORMA DE PAGO:** CONTADO  
**DIRECCIÓN DESTINO:** JR MARISCAL CACERES NRO 490 **N° INTERNO:** 1085010 **TIPO DE MONEDA:** SOL  
**LOCALIDAD:** ZONA: 1442 RUTA: 12227 **MODULO:** 13382 **SECUENCIA:** 13 **ORDEN DE COMPRA:** 0  
**VENDEDOR:** CAMACUARI BRIONES, GRISELDA MERCEDES **F. EMISION:** 31/10/2020 **F. VENG.:** 31/10/2020  
**TRANSPORTISTA:** MARMOLEJO LINO, JOSMELL ROGER **PLACA VEHICULO:** A8U846 **R.U.C. TRANSP:** 10419307055 **SUMA DE EMISION:** 736-00000036859

COD.	DESCRIPCIÓN	UM	PAG. + BOT	P. UNIT.	P. VENTA	DIGITO
500371	BIG COLA PET NO RETORNABLE 3300 ML 4	4.00	1.00	20.0000	20.00	0.00
508469	CIELO AGUA SIN GAS PET NO RETORNABLE 1000 ml 6 pack	6.00	1.00	9.8000	9.80	0.00
513650	ORO PET NO RETORNABLE 3300 ml 4 pack	4.00	1.00	20.0000	20.00	0.00
515817	SPORADE TROPICAL PET NO RETORNABLE 500 ML 12	12.00	1.00	19.6100	19.61	0.00

SON SESENTA Y NUEVE Y 41/100 SOLES



SP. EXONERADAS	SP. GRUAVADAS	SP. IMPUESTAS
S/	S/	S/
TOTAL DICHO		51.48
S.C.	7.34 BASE I.O.V.	SP. GRATUITAS
		S/
IMPORTE TOTAL	69.41 IMPORTE PERCEPCION	58.82 I.O.V (18%)
		SP. TOTAL A COBRAR
		S/ 70.80

Representación impresa del comprobante electrónico, esta podrá ser consultada en F. Fide AGENTE DE RETENCION

## ANEXO 5. Autorización de la Empresa

### CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA - PARA OBTENCIÓN DE GRADO ACADÉMICO



Yo Uberta Sequil Meza  
(Nombre del representante del área de la empresa)  
identificado con (DNI/CE/Pasaporte) N° 19962073, en mi calidad de  
Representante  
(Nombre del puesto del representante del área de la empresa)  
de la empresa/institución distribuidora Amaí  
(Nombre de la empresa)  
con R.U.C N° 10199620733, ubicada en la ciudad de Huancayo  
con dirección San Agustín de Cajas Jr. Andrés Buelna Caceres S/N

#### OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A los estudiantes:

- Brayan Emerson Veliz Veliz
- Alessandro Gabriel Caballero Capcha

identificados con (DNI/CE/Pasaporte) 72412305, 75018041, respectivamente bachilleres en la  
carrera de:  
Ingeniería Industrial  
(Nombre de la carrera profesional)

para que utilicen la siguiente información de la empresa:

- Nombre del establecimiento
- Fotos del establecimiento
- Boletas de compra y venta

con la finalidad de que pueda desarrollar su Tesis ( ) o Tesina (X) y de esta manera optar al Grado Académico de Bachiller.

26 de Noviembre del 2020

Firma y sello del Representante de la  
empresa

Fecha: 26/11/20  
DNI: 19962073

El graduando declara que los datos emitidos en esta carta y en la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional son auténticos, y que el Representante que brindó la información estaba facultado para ello. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el graduando asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Firma Graduando  
Fecha: 26/11/20  
DNI: 72412305