



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE  
GUAYAQUIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación de las 5S en la bodega de  
materiales de una planta de alimentos**

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
Título de Ingeniera Industrial

**AUTOR:** Shirley Mariuxy Zambrano Burgos

**TUTOR:** Ing. Ángel Eduardo González Vásquez, PhD

Guayaquil-Ecuador

2025

## CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Shirley Mariuxy Zambrano Burgos, con documento de identificación N° 0941200123 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2025,

Atentamente,



---

Shirley Mariuxy Zambrano Burgos

C.I. 094120012-3

## CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Yo, Shirley Mariuxy Zambrano Burgos, con documento de identificación No. 0941200123, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto Técnico, Implementación de las 5S en la bodega de materiales de una planta de alimentos, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero/a Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2025,

Atentamente,



---

Shirley Mariuxy Zambrano Burgos  
0941200123

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Ing. Ángel Eduardo González Vásquez, PhD, con documento de identificación N° 0911019529, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: Implementación de las 5S en la bodega de materiales de una planta de alimentos, realizado por Shirley Mariuxy Zambrano Burgos, con documento de identificación N° 0941200123, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2025,

Atentamente,



---

Ing. Ángel Eduardo González  
Vásquez, PhD  
0911019529

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño, a mi hijo, mis padres, y hermanos, que sin su apoyo incondicional y sacrificio, no hubiera logrado este sueño, que también es suyo.

Shirley Mariuxy Zambrano Burgos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirme llegar a hasta este momento, siendo mi guía en el camino recorrido.

A mis padres, por el apoyo y los valores que me inculcaron durante toda la vida, a mi hijo, por enseñarme que las limitaciones nos las ponemos nosotros mismos, a mis hermanos por el apoyo incondicional.

A los increíbles docentes que tuve la dicha de conocer a lo largo de mi carrera, a mi tutor, el Ing. Ángel González, por su valiosa guía y dedicación, durante la elaboración de esta tesis; Su experiencia y compromiso, hicieron posible la aplicación de este proyecto.

## RESUMEN

La investigación se desarrolló en una empresa ubicada en Guayaquil, dedicada a la elaboración y distribución de productos alimenticios, la cual presentaba deficiencias críticas en el orden, la limpieza y la distribución del espacio dentro de su bodega de materiales, generando demoras operativas, riesgos laborales y acumulación innecesaria de insumos. El objetivo general consistió en analizar el tránsito interno, la disposición del espacio y los tiempos de despacho con el propósito de diseñar una propuesta basada en la metodología 5S que optimice la organización del área y garantice un flujo eficiente. El estudio adoptó un enfoque mixto, integrando análisis cuantitativo (tiempos de búsqueda, niveles de ocupación, frecuencia de incidentes) con observaciones cualitativas sobre percepción de orden y cultura organizacional. La metodología se enmarcó en un diseño no experimental, de tipo aplicado, descriptivo-correlacional y con alcance transversal, trabajando con una muestra de doce colaboradores operativos mediante cuestionarios, observación directa y registros internos. Los resultados revelaron que más del 80 % de los trabajadores identificó dificultades en la localización de insumos, ausencia de señalización visible, acumulación de objetos innecesarios y limpieza intermitente, factores que incrementan los tiempos improductivos y reducen la seguridad. La propuesta fundamentada en las 5S integra acciones específicas para clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar el espacio, incorporando sistemas visuales y auditorías periódicas. Se proyecta como impacto principal la reducción significativa del tiempo de despacho, el mejor aprovechamiento del espacio.

**Palabras claves:** eficiencia operativa, gestión de calidad, gestión de inventarios, logística interna, metodología 5S.

## ABSTRACT

The research was carried out at a company located in Guayaquil, dedicated to the production and distribution of food products, which had critical deficiencies in the order, cleanliness, and distribution of space within its materials warehouse, causing operational delays, occupational hazards, and unnecessary accumulation of supplies. The overall objective was to analyze internal traffic, space layout, and dispatch times in order to design a proposal based on the 5S methodology that optimizes the organization of the area and ensures efficient flow. The study adopted a mixed approach, integrating quantitative analysis (search times, occupancy levels, frequency of incidents) with qualitative observations on perceptions of order and organizational culture. The methodology was framed within a non-experimental, applied, descriptive-correlational design with a cross-sectional scope, working with a sample of twelve operational employees through questionnaires, direct observation, and internal records. The results revealed that more than 80% of workers identified difficulties in locating supplies, a lack of visible signage, accumulation of unnecessary objects, and intermittent cleaning, all of which are factors that increase downtime and reduce safety. The proposal based on the 5S methodology integrates specific actions to classify, organize, clean, standardize, and discipline the space, incorporating visual systems and periodic audits. The main impact is expected to be a significant reduction in dispatch time and better use of space.

**Keywords:** operational efficiency, quality management, inventory management, internal logistics, 5S methodology.

## ÍNDICE GENERAL

<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL</b> .....	<b>1</b>
<b>CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b> .....	<b>ii</b>
<b>CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA</b> .....	<b>iii</b>
<b>CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b> .....	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xv</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>EL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Justificación.....	1
1.3. Grupo Objetivo.....	2
1.4. Objetivos.....	2
1.4.1. Objetivo general.....	2
1.4.2. Objetivo específico.....	2
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>3</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>3</b>
2.1. Bases teóricas.....	3
2.1.1. Concepto y funciones de un almacén.....	3
2.1.2. Tipos de almacenes según función y diseño.....	4
2.1.3. Principios de la logística interna.....	6
2.1.4. Clasificación y codificación de materiales.....	6
2.1.5. Técnicas de almacenamiento: FEFO, FIFO, LIFO.....	7
2.1.6. Productividad y eficiencia operativa en bodegas.....	7
2.1.7. Fundamentos de la mejora continua.....	10

2.1.8.	Metodología de las 5S.....	15
2.1.9.	Las cinco fases de la metodología 5S.....	18
2.1.10.	Requisitos para una implementación efectiva.....	22
2.1.11.	Evaluación y control de la implementación de 5S.....	24
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>28</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>		<b>28</b>
3.1.	Enfoque de la investigación.....	28
3.2.	Tipo y nivel de investigación.....	28
3.3.	Alcance de la investigación.....	29
3.4.	Población y muestra.....	30
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>32</b>
<b>RESULTADOS.....</b>		<b>32</b>
4.1.	Diagnóstico de la situación actual.....	32
4.1.1.	Análisis global del diagnóstico.....	48
4.2.	Conclusiones del diagnóstico.....	52
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>54</b>
<b>PROPUESTA.....</b>		<b>54</b>
5.1.	Título de la propuesta.....	54
5.2.	Objetivo de la propuesta.....	54
5.3.	Justificación de la propuesta.....	54
5.4.	Desarrollo de la propuesta.....	54
5.4.1.	Primera S: Seiri (Clasificación).....	55
5.4.2.	Segunda S: Seiton (Orden y Ubicación Estratégica).....	58
5.4.3.	Tercera S: Seiso (Limpieza y Mantenimiento Preventivo).....	60
5.4.4.	Cuarta S: Seiketsu (Estandarización) – aplicación práctica.....	64
5.4.5.	Quinta S: Shitsuke (disciplina y cultura organizacional).....	66
5.5.	Viabilidad de la propuesta.....	69
5.6.	Conclusiones de la propuesta.....	70
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>72</b>
6.1.	Conclusiones.....	72
6.2.	Recomendaciones.....	73
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>75</b>

**ANEXOS .....80**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 El área de trabajo presenta un adecuado nivel de orden visual y funcional.....	32
Tabla 2 Las herramientas y materiales se encuentran fácilmente cuando se necesitan.....	33
Tabla 3 La señalización de estanterías, pasillos y zonas de tránsito es clara y útil.....	35
Tabla 4 Las condiciones de limpieza en la bodega se mantienen a lo largo del turno laboral .	36
Tabla 5 La disposición de los materiales favorece un tránsito fluido y seguro .....	37
Tabla 6 Existe un lugar definido para cada tipo de herramienta o insumo.....	38
Tabla 7 Se respetan las normas internas de clasificación y descarte de materiales .....	39
Tabla 8 Considero que el tiempo para encontrar un producto o insumo es adecuado según la organización actual.....	40
Tabla 9 Las zonas de trabajo están libres de objetos innecesarios o acumulados.....	42
Tabla 10 Las etiquetas o rótulos utilizados permiten identificar rápidamente los productos...	43
Tabla 11 Me siento más motivado/a trabajando en un entorno ordenado y limpio .....	44
Tabla 12 Considero necesaria la creación de rutinas más claras para mantener el orden y la limpieza en la bodega .....	45
Tabla 13 Siento que puedo aportar ideas para mejorar el entorno físico de trabajo .....	46
Tabla 14 Considero que una mejor organización de la bodega podría aumentar la eficiencia en los despachos de materiales .....	47
Tabla 15 Principales problemas detectados en la bodega.....	49
Tabla 16 Jerarquización de problemas según criticidad y frecuencia .....	51
Tabla 17 Actividades propuestas en Seiri.....	55
Tabla 18 Modelo de registro de inventario post-Seiri.....	57
Tabla 19 Distribución propuesta del layout en la bodega.....	59
Tabla 20 Plan de limpieza y mantenimiento propuesto.....	61
Tabla 21 Ejemplo de rutina operativa en una jornada completa.....	63
Tabla 22 Estándares de señalización y control .....	65
Tabla 23 Programa de auditorías internas para el mantenimiento de las 5S .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Metodología 5S .....	16
Figura 2 Diagrama de flujo para la clasificación .....	19
Figura 3 Diagrama de flujo para la clasificación .....	22
Figura 4 El área de trabajo presenta un adecuado nivel de orden visual y funcional .....	32
Figura 5 Las herramientas y materiales se encuentran fácilmente cuando se necesitan .....	34
Figura 6 La señalización de estanterías, pasillos y zonas de tránsito es clara y útil .....	35
Figura 7 Las condiciones de limpieza en la bodega se mantienen a lo largo del turno laboral	36
Figura 8 La disposición de los materiales favorece un tránsito fluido y seguro .....	37
Figura 9 Existe un lugar definido para cada tipo de herramienta o insumo .....	39
Figura 10 Se respetan las normas internas de clasificación y descarte de materiales .....	40
Figura 11 Considero que el tiempo para encontrar un producto o insumo es adecuado según la organización actual.....	41
Figura 12 Las zonas de trabajo están libres de objetos innecesarios o acumulados .....	42
Figura 13 Las etiquetas o rótulos utilizados permiten identificar rápidamente los productos .	43
Figura 14 Me siento más motivado/a trabajando en un entorno ordenado y limpio .....	44
Figura 15 Considero necesaria la creación de rutinas más claras para mantener el orden y la limpieza en la bodega .....	45
Figura 16 Siento que puedo aportar ideas para mejorar el entorno físico de trabajo .....	46
Figura 17 Considero que una mejor organización de la bodega podría aumentar la eficiencia en los despachos de materiales.....	47

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> <i>Encuesta para trabajadores – metodología 5s</i> .....	80
---	----

## INTRODUCCIÓN

El método 5S forma parte del enfoque de manufactura esbelta, cuyo objetivo principal es la eliminación del desperdicio. Fue desarrollado originalmente por Hiroyuki Hirano en la década de 1980 como componente del Sistema de Producción Toyota. Este concepto ha trascendido el ámbito industrial y se aplica también en sectores como la medicina, la administración y diversas industrias donde la reducción de desperdicios resulta crítica. El propósito de la metodología 5S es eliminar los elementos innecesarios en el entorno laboral. Comprende las etapas de clasificación, organización, limpieza, estandarización y mantenimiento, las cuales contribuyen a una mayor productividad y a la disminución de tiempos de búsqueda.

La implementación del método 5S, sin embargo, no garantiza por sí sola el éxito ni la rentabilidad de una organización. Tan relevante como aplicar los pasos del modelo es asegurar el cumplimiento constante de los procedimientos definidos, así como fomentar su evolución continua (Mazur et al., 2024). Por lo que, la confianza generada entre los actores internos y externos al evidenciar la disciplina operativa fortalece las relaciones comerciales, lo que, en consecuencia, incrementa las oportunidades de negocio (Socconini y Barrantes, 2020).

Las organizaciones que buscan mejorar la productividad y la eficiencia operativa suelen optar por cambios estructurales. Aprovechan las oportunidades que brinda la mejora de procesos existentes o la optimización de sus sistemas internos. No obstante, para introducir cambios significativos, resulta indispensable efectuar un análisis exhaustivo. La evaluación de las actividades del proceso, el flujo de bienes e información, así como la identificación de fuentes de desperdicio o pérdida de tiempo, se ve obstaculizada por factores como la presencia de materiales y herramientas innecesarios, la organización deficiente del espacio, la ausencia de información precisa o la documentación incompleta. En tales condiciones, hasta que no se logre una mejora integral del entorno de trabajo, resulta inviable hablar de progreso medible o de mejoras sostenibles en los procesos implementados (Grzelczak, 2024).

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción del problema**

La empresa en la que se va implementar el proyecto, se encuentra situada en la ciudad de Guayaquil, dedicada a la elaboración y distribución de productos alimenticios, la organización en mención muestra estar comprometida con el entorno natural, la formación y labor responsable, para acatar con las demandas de los clientes.

Existen ocasiones en las que la demanda es baja, por lo cual se toman ciertas medidas en cuanto al orden y limpieza. Por otra parte, trabajar en entornos con desorden y suciedad puede originar numerosos accidentes, golpes, caídas, daños en maquinaria o materiales. Esto se produce por la incorrecta ubicación de materiales o por la acumulación de material sobrante o de desperdicio.

#### **1.2. Justificación**

La empresa de alimentos ubicada en la ciudad de Guayaquil, que en la actualidad se halla en una etapa de desarrollo continuo, implementará la metodología de las 5S en la bodega de almacenamiento de materiales, para hacer uso correcto del área de tránsito, mermar tiempos de respuesta en cuanto a necesidad de materiales y organización de inventarios para los planes de producción requeridos.

El método a aplicar es una respuesta a la necesidad de mejora que presenta la empresa en mención, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de limpieza en el área de trabajo, entre otros. Con las 5S en la bodega de materiales, se buscará una reducción de pérdidas de tiempo y una mejor respuesta o intervención de los trabajadores del sitio. Esto puede prevenir los riesgos que pudiesen presentarse contribuyendo de esa manera a una optimización del orden con adecuadas costumbres como la clasificación, organización y limpieza.

Cumpliendo con las normativas básicas y el adecuado rendimiento en las labores, favoreciendo la seguridad, el entorno de trabajo, la motivación de los trabajadores, nivel de calidad, la eficacia y la competitividad de la industria de alimentos de la ciudad de Guayaquil.

### **1.3. Grupo Objetivo**

El presente proyecto va dirigido directamente a la industria alimenticia como tal, en especial el área de bodega que es donde se destinará la implementación de la metodología 5S, garantizando una condición laboral óptima para el adecuado desempeño de los trabajos y desarrollando un entorno que priorice el orden, limpieza y contribución provisoria en la organización.

### **1.4. Objetivos**

#### ***1.4.1. Objetivo general***

Analizar el tránsito, la distribución del espacio y los tiempos de despacho en la bodega de almacenamiento de materiales de una industria de alimentos ubicada en la ciudad de Guayaquil, con el propósito de diseñar una propuesta basada en la metodología 5S que optimice el orden y la organización del área.

#### ***1.4.2. Objetivo específico***

- Investigar la teoría y fundamentos relacionados con la metodología 5S, así como sus beneficios y aplicación en entornos industriales, para establecer una base conceptual sólida que sustente la propuesta.
- Diagnosticar la situación actual de la bodega de materiales y la percepción de los empleados respecto al orden, limpieza y flujo operativo, con el fin de identificar los principales problemas y la gravedad de las deficiencias existentes.
- Proponer la aplicación de la metodología 5S en la bodega de materiales, mediante el diseño de estrategias y acciones que permitan optimizar el uso del espacio, mejorar la seguridad y reducir tiempos de respuesta.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El presente proyecto de tesis se enfoca al diseño de un entorno favorable para la óptima productividad, mediante la implementación de la metodología de las 5S, la cual es interpretada como un modelo básico en la gestión de calidad, de un sistema efectivo que permite administrar de mejor forma los recursos, a disminuir los desperdicios, incrementar la producción y la motivación del personal.

Lo llamativo de este modelo de gestión son las ventajas competitivas que ofrece, como se lo expone en el libro “5S para la mejora continua”, en donde se maneja que la introducción de una nueva gestión de calidad empieza por los puestos de trabajo, determinando que cada uno de los colaboradores de la empresa son responsables de sugerir y emplear mejoras en sus tareas diarias. La metodología está orientada en variar el comportamiento, haciendo que los individuos sean menos reactivos y mucho más proactivos, reconociendo dificultades y brindando resoluciones, dando como resultados actividades mayormente productivas (Jaume, 2016).

Una investigación realizada, en la cual enfatiza que la metodología 5S puede contribuir con una empresa, manteniendo estándares de compromiso, como el cumplimiento de normas BPM, en donde mediante las auditorías correspondientes se pueden observar cambios en los seguimientos y obtención de información para la detección de anomalías en infraestructura o problemas en el orden y clasificación de materiales con el correspondiente aseo de equipos en el área (López y Pernalet, 2008).

Por otro lado, también se puede considerar la aportación de esta metodología en los reglamentos y estándares de trabajo, tal es el caso del Capítulo III de la gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo; donde se establece que en todo sitio de trabajo se tienen que tomar las medidas correspondientes para crear un entorno seguro y adecuado para desempeñar las tareas que demande la empresa. Y para lograr aquello se debe desarrollar un ambiente ordenado, íntegro y aseado, donde estos cambios favorezcan a la organización y a una mayor productividad (Azin, 2024).

#### **2.1. Bases teóricas**

##### ***2.1.1. Concepto y funciones de un almacén***

El almacén, en términos operativos, es el espacio físico donde se resguardan de forma temporal los materiales, componentes, productos intermedios o terminados. Su función principal no se limita a custodiar; incluye tareas logísticas críticas como la recepción organizada de mercancías, el registro y verificación de los productos, así como la correcta disposición dentro del área asignada. El control riguroso del inventario, junto con la protección adecuada

de los materiales conforme a sus requisitos técnicos, forma parte del corazón operativo del almacén moderno (Flamarique, 2025).

Además, la función del almacén se extiende hacia el soporte directo de los procesos productivos o comerciales. A través del despacho eficiente, de la sincronización con otras áreas y de la capacidad de respuesta ante variaciones de demanda, el almacén contribuye activamente a la continuidad operativa. Esto exige estructuras organizadas de trabajo, normas claras y una combinación de recursos humanos capacitados con tecnologías adecuadas que permitan trazabilidad y optimización (Medina, 2024).

A partir del análisis teórico se comprende que el almacén debe ser interpretado como un componente funcional que no solo acumula bienes sino que los integra en el flujo operativo de una organización, esto resulta fundamental para la presente investigación porque, al evaluarse la situación actual de la bodega, se considera que su rol trasciende lo físico y compromete también factores como la precisión del inventario, la eficiencia en el despacho, y la sincronización con las áreas de producción y compras, aspectos todos que inciden directamente en los tiempos y el aprovechamiento del espacio disponible. Por lo tanto, diagnosticar adecuadamente el funcionamiento actual no solo permitirá visualizar carencias visibles (por ejemplo, el desorden o la saturación), sino también identificar cuellos de botella logísticos que afectan los tiempos de respuesta o el control del stock en tránsito.

Por ello, aplicar las 5S cobra relevancia técnica dentro del modelo operativo de almacén, ya que, según lo interpretado, la mejora no puede centrarse únicamente en eliminar suciedad o reordenar elementos sino en activar una serie de procesos encadenados (orden, clasificación, mantenimiento) que devuelvan funcionalidad a un espacio degradado por la repetición de malas prácticas acumuladas. La bodega de una empresa de alimentos exige, además de control de temperatura o rotación adecuada, una lógica espacial y documental que permita saber, en cualquier momento, qué entra, qué sale y en qué estado se encuentra. Este enfoque se vuelve estratégico, y no solo logístico, porque los errores en almacén se trasladan al cliente final en forma de retrasos, pérdidas o inconsistencias de servicio.

### ***2.1.2. Tipos de almacenes según función y diseño***

Los almacenes pueden clasificarse en función de su propósito dentro de la cadena de suministro. Entre los más comunes se encuentran los almacenes de materias primas (vinculados

al aprovisionamiento), los de productos en proceso (dentro del flujo de producción), los de productos terminados (enfocados en la distribución), y los de repuestos o herramientas (de soporte técnico). Esta clasificación funcional permite que cada tipo de almacén se organice y administre de forma específica según sus necesidades (Morillo, 2022).

Respecto al diseño físico, los almacenes pueden ser convencionales, automatizados, verticales o móviles. La elección del diseño depende de factores como el volumen de almacenamiento, la naturaleza de los productos, el flujo de operaciones y el nivel de mecanización requerido. Un diseño mal concebido puede generar cuellos de botella, accidentes o pérdidas de eficiencia, mientras que un diseño funcionalmente adaptado permite la mejora continua del rendimiento operativo (Morillo, 2022).

De lo expuesto se infiere que no todos los almacenes responden al mismo principio de organización, lo cual obliga a que la propuesta de mejora que contempla el estudio considere la función específica que cumple la bodega en cuestión. En este caso, se trata de un almacén orientado al aprovisionamiento de insumos para producción, lo que implica flujos constantes, materiales de diverso tipo (perecibles y no perecibles), y requerimientos específicos de manipulación. Por consiguiente, el diagnóstico inicial debe distinguir si el desorden existente proviene de un problema de diseño físico o de una gestión incorrecta del tipo de inventario que allí se maneja. Las 5S no deben aplicarse en abstracto, sino conforme a la función real del espacio intervenido.

Asimismo, lo relacionado al diseño cobra una importancia operativa considerable. Si los pasillos están mal distribuidos, si las zonas de tránsito no están delimitadas, si las estanterías no responden al volumen ni al peso de los materiales, entonces incluso una aplicación adecuada de las fases 5S podría resultar insuficiente o inestable con el tiempo. La revisión conceptual permite entender que el orden no es solamente una cuestión visual, es una cuestión estructural, es decir, tiene que ver con cómo está configurado el espacio para cumplir su función sin interrupciones, sin colisiones internas, sin pérdida de energía logística. Por tanto, cualquier intento de mejorar el tránsito o los tiempos de despacho en esta planta de alimentos debe partir del reconocimiento de qué tipo de almacén es, qué flujo maneja y cómo se articula su diseño con su propósito logístico.

### ***2.1.3. Principios de la logística interna***

La logística interna abarca el conjunto de actividades necesarias para movilizar, almacenar y distribuir materiales dentro de las instalaciones de una organización. Su objetivo es lograr que los recursos estén en el lugar y momento adecuados, minimizando desperdicios y maximizando eficiencia. Principios como la reducción de movimientos innecesarios, la disposición estratégica del layout y la sincronización con la producción son esenciales en esta gestión (Lopez, 2024).

Una logística interna eficiente implica también la adopción de herramientas de control visual, tecnologías de monitoreo en tiempo real y procedimientos estandarizados para la manipulación. Cuando estos principios se aplican correctamente, se obtiene una cadena interna fluida y flexible. Por el contrario, las fallas logísticas internas se traducen en retrasos, sobrecostos o deterioro de materiales, afectando directamente la productividad general (Chilón, 2021).

A partir de lo abordado teóricamente se desprende que, para garantizar un tránsito eficiente dentro de un almacén, es necesario rediseñar no solamente el espacio físico, sino también la lógica interna que gobierna la movilidad, el almacenamiento y el abastecimiento entre estaciones de trabajo. Por tanto, el estudio presente encuentra sustento en esa premisa, ya que la aplicación de las 5S se proyecta como una forma concreta de ejecutar los principios logísticos que buscan minimizar desperdicios de tiempo, esfuerzo y espacio. No se trata únicamente de mover menos, sino de mover mejor, bajo un patrón funcional que evite desplazamientos innecesarios (y que no se note a simple vista no significa que no esté afectando). Esto resulta indispensable en bodegas donde la frecuencia de ingreso y egreso es elevada y el margen para errores logísticos es muy estrecho.

### ***2.1.4. Clasificación y codificación de materiales***

Clasificar los materiales permite ordenar y gestionar mejor el inventario. Las clasificaciones pueden basarse en criterios de uso (directos o indirectos), frecuencia de rotación (alta, media, baja), valor económico (ABC), o propiedades físicas como volumen, peso o condiciones de almacenamiento. Esta diferenciación facilita la toma de decisiones sobre ubicación, cantidad en stock y priorización operativa (Arias y Muñoz, 2024).

La codificación, por su parte, es una práctica esencial que asigna a cada artículo un identificador único. Puede aplicarse mediante códigos alfanuméricos, secuenciales o estructurados jerárquicamente, y debe ser sistemática para garantizar trazabilidad. Sin una codificación clara, la gestión se vuelve ambigua, lenta e imprecisa. Es, por tanto, una herramienta de control tan técnica como estratégica (Angulo y Carretero, 2021).

En lo expuesto se identifica que la clasificación rigurosa de materiales es una etapa previa y necesaria antes de aplicar cualquier método de organización como el de las 5S, ya que no se puede ordenar lo que no se ha diferenciado ni se puede optimizar lo que no se ha jerarquizado. En ese sentido, el presente estudio incorpora este enfoque como eje estructural del diagnóstico inicial: no es lo mismo un material de alta rotación que uno de reposición ocasional, y si ambos se ubican en la misma zona o se manipulan con la misma frecuencia, se está desperdiciando esfuerzo, espacio y tiempo. Por ello, la clasificación, más que una medida operativa, es una forma de conocimiento sobre el funcionamiento interno del inventario, y permite redirigir recursos de forma más eficaz hacia las zonas o materiales de mayor impacto logístico.

#### ***2.1.5. Técnicas de almacenamiento: FEFO, FIFO, LIFO***

Las técnicas de almacenamiento permiten establecer un orden lógico de salida de productos, con base en criterios temporales o estratégicos. FIFO (First In, First Out) se emplea para asegurar que los materiales más antiguos sean utilizados primero, evitando vencimientos y acumulaciones. Es común en alimentos, químicos o fármacos. Por su parte, LIFO (Last In, First Out) prioriza el uso de lo más recientemente ingresado y puede resultar útil en sistemas contables o estructuras físicas que faciliten este tipo de flujo (Atcha y otros, 2024).

El método FEFO (First Expired, First Out) es una variante especializada del FIFO que se basa no en el orden de ingreso, sino en la fecha de expiración de cada unidad. Requiere controles más precisos y un sistema de inventario detallado, pero garantiza una gestión preventiva sobre productos perecederos. La correcta elección del método depende del tipo de producto, del riesgo asociado y del modelo operativo de cada organización (Abbas y otros, 2020).

#### ***2.1.6. Productividad y eficiencia operativa en bodegas***

En los entornos logísticos contemporáneos, la eficiencia operativa de una bodega no se limita a mantener orden físico, sino a medir y mejorar cada aspecto del flujo interno de materiales, desde su recepción hasta el despacho. La productividad en almacenes es el resultado directo de

decisiones estructurales, uso de indicadores clave, tecnologías aplicadas y compromiso del personal operativo. Una bodega puede parecer funcional a simple vista, pero solo el análisis técnico sostenido revela sus verdaderos niveles de desempeño (Sanchez, 2022).

Evaluar la productividad requiere un enfoque sistemático y cuantificable. No se trata solo de cuánto se mueve, sino de cómo se mueve, con qué tiempos, con qué errores, y con cuántos recursos. Las métricas permiten diagnosticar, pero también prever. Por ello, las organizaciones que no miden terminan por operar a ciegas, desconociendo ineficiencias estructurales que se repiten en silencio, hasta que generan costos invisibles que afectan la rentabilidad (Vasquez, 2020).

De acuerdo con lo expuesto por la teoría, la productividad en bodegas se alcanza no solo organizando el espacio, sino analizando cómo fluye el material internamente. Esto es clave para el presente estudio, ya que aplicar 5S sin medir impactos reales en tránsito, tiempos o eficiencia limitaría su efectividad. Según lo investigado, la mejora solo es sostenible si se apoya en decisiones estructurales, tecnológicas y operativas claramente definidas.

#### **2.1.6.1. Indicadores de desempeño logístico (KPI's)**

Los indicadores clave de rendimiento logístico, conocidos como KPI's, son métricas diseñadas para evaluar la eficacia de los procesos internos de una bodega. Entre los más comunes se encuentran: tasa de rotación de inventarios, precisión del picking, tiempo promedio de preparación de pedidos, utilización del espacio y nivel de cumplimiento de despachos a tiempo. Cada indicador proporciona una vista parcial del sistema, pero es su lectura integrada la que revela las verdaderas fortalezas y cuellos de botella (Zapata y otros, 2020).

No todos los KPI's tienen la misma relevancia para todas las operaciones. Una bodega de alto volumen debe priorizar velocidad y rotación, mientras que una de productos delicados enfocará en exactitud y condiciones de conservación. La clave está en establecer métricas alineadas a los objetivos estratégicos de la empresa. De lo contrario, medir por medir no solo es inútil, sino que puede inducir a interpretaciones erróneas o decisiones desacertadas (González, 2020).

Tal como señalan los autores consultados, los KPI's son esenciales para verificar si las acciones tomadas en el almacén generan mejoras reales. En este estudio, aplicar indicadores como rotación de inventarios o tiempos de despacho permitirá medir con objetividad los

beneficios de implementar 5S. Esto asegura que la intervención no sea solo visual, sino que tenga resultados logísticos comprobables, adaptados al entorno alimenticio.

#### **2.1.6.2. Tiempo de ciclo de despacho**

El tiempo de ciclo de despacho es una métrica esencial que mide la duración total desde que se genera una orden de salida hasta que el producto es efectivamente despachado. Esta variable integra múltiples subprocesos: localización del producto, recolección, verificación, empaquetado y carga. Un ciclo ágil no solo mejora la eficiencia, sino que tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente final, especialmente en entornos de alta rotación o e-commerce (Herrera y Santos, 2021).

Sin embargo, acortar el tiempo de ciclo no siempre implica acelerar indiscriminadamente las tareas. Implica analizar cada fase, eliminar pasos innecesarios, reducir desplazamientos redundantes y estandarizar procesos críticos. En ocasiones, pequeños cambios estructurales o mejoras ergonómicas en el layout permiten reducir minutos valiosos. Lo importante no es solo despachar rápido, sino despachar bien, de forma trazable, sin errores y con costos controlados (Villalobos y Zelada, 2021).

Una vez revisado lo que exponen los autores sobre la importancia del tiempo de ciclo de despacho, se comprende que esta métrica resulta fundamental para valorar si los cambios aplicados en la bodega mediante la metodología 5S generan impactos concretos en la cadena operativa. En el contexto del presente estudio, donde se busca mejorar el tránsito interno y reducir los tiempos asociados al despacho de materiales, medir este indicador se vuelve esencial, ya que integra múltiples subprocesos que pueden optimizarse desde lo más simple, como una mejor ubicación de los materiales, hasta aspectos más complejos como el rediseño del layout. Según lo analizado, reducir el ciclo de despacho no significa acelerar sin sentido, sino eliminar errores sistemáticos, disminuir recorridos innecesarios y establecer rutinas claras que eviten la improvisación. Esta interpretación es especialmente relevante para una planta de alimentos, donde los insumos deben fluir sin demoras, ya que cualquier obstáculo o retraso puede afectar no solo la productividad, sino también la seguridad o trazabilidad del producto.

#### **2.1.6.3. Optimización de espacio y tránsito interno**

El espacio en una bodega es un recurso finito, costoso y a menudo subutilizado. Optimizar su uso implica reorganizar la disposición física de materiales, adaptar las estanterías al tipo de

producto y diseñar rutas internas eficientes para el movimiento de operadores y equipos. La lógica es simple: menos recorridos, menos esfuerzo, menos tiempo. Pero llevar esto a la práctica requiere estudios de layout, simulaciones de flujo y conocimiento detallado del comportamiento operativo (Rivadinayra et al., 2022).

El tránsito interno debe fluir sin obstrucciones, sin cruces innecesarios, con señalización adecuada y zonas bien delimitadas. Cuando los pasillos son estrechos, mal iluminados o usados como zonas de almacenamiento temporal, se genera un efecto dominó de ineficiencias. La organización física de una bodega influye tanto como el software que la gestiona. Por tanto, intervenir el espacio es intervenir la productividad (Sanchez, 2022).

De acuerdo con lo que afirman los estudios revisados, el aprovechamiento del espacio y la fluidez del tránsito interno son factores claves para el rendimiento logístico de una bodega, y ambos se ven afectados cuando existe desorganización, acumulación o circulación cruzada sin control. En relación con el estudio actual, este aspecto cobra importancia al considerar que uno de los objetivos es precisamente mejorar el uso del espacio y la movilidad dentro de la bodega de una planta alimenticia. A partir del marco teórico se entiende que no basta con liberar áreas o despejar pasillos; se requiere un rediseño funcional que considere la frecuencia de uso de cada zona, el volumen de materiales, la dirección de los flujos y el tipo de equipos que operan. Todo esto es abordable desde la metodología 5S, ya que las fases de clasificación, orden y estandarización permiten identificar zonas mal utilizadas y establecer rutas de tránsito más eficientes.

### ***2.1.7. Fundamentos de la mejora continua***

La mejora continua constituye una filosofía de gestión que orienta a las organizaciones hacia la búsqueda sistemática de perfeccionamiento en sus procesos, productos y servicios. No se trata de realizar grandes transformaciones de forma esporádica, sino de mantener una actitud permanente de revisión, cuestionamiento y reajuste. Este enfoque se fundamenta en el reconocimiento de que ningún sistema operativo es estático o infalible. Todo puede optimizarse, incluso lo que aparentemente funciona sin fallas (Pérez et al., 2021).

Dentro del entorno logístico e industrial, la mejora continua permite identificar ineficiencias estructurales que no siempre son visibles en los balances contables, pero que sí inciden en los tiempos muertos, los errores repetitivos o el desaprovechamiento de recursos. Para sostener

dicha dinámica de mejora, se requiere una cultura organizacional orientada a la participación activa del personal, al uso de herramientas estandarizadas y al análisis sistemático de los procesos (Moreno y Ramirez, 2020).

Una vez revisado el enfoque planteado por los autores respecto a la mejora continua, se entiende que este no es un concepto decorativo ni una aspiración abstracta, sino una herramienta de gestión que permite intervenir de forma permanente los procesos internos, mediante ciclos de análisis y reajuste. Esta perspectiva es muy útil para el presente estudio, ya que demuestra que la metodología 5S no debe implementarse como una acción puntual ni como una campaña temporal, sino como parte de una lógica operativa donde el orden, la limpieza y la estandarización no solo se alcanzan, sino que se sostienen y perfeccionan con el tiempo. En el caso de la bodega de una planta de alimentos, donde el ritmo de operación es constante y la exigencia de calidad es alta, adoptar esta filosofía permite sostener los cambios alcanzados y evitar el retroceso a condiciones anteriores.

#### **2.1.7.1. Principios de Lean Manufacturing**

El Lean Manufacturing es un sistema de gestión orientado a la eliminación de todo aquello que no aporta valor al producto final. Su origen se encuentra en el sistema de producción de Toyota, pero su aplicación se ha extendido ampliamente a diferentes sectores industriales y logísticos. El principio central de Lean no es producir más, sino producir mejor, con menos recursos, menos desperdicio y mayor alineación con la demanda real del cliente (Centeno y Huayanay, 2022)

Entre sus pilares fundamentales se encuentran: la identificación del valor desde la perspectiva del cliente, el mapeo del flujo de valor, la creación de flujo continuo, el sistema pull (producción bajo demanda) y la búsqueda constante de la perfección. Cada uno de estos principios requiere herramientas específicas (como VSM, Kanban, SMED, entre otros) y una estructura organizativa que permita el rediseño de procesos sin generar resistencias. Lean no es solo una técnica: es un cambio de paradigma operativo (Chavarry y Tello, 2020).

Una vez revisado lo propuesto por la teoría en torno al enfoque Lean, se comprende que no basta con reducir cantidades de inventario o limpiar pasillos, sino que el principio central está en producir valor real (no aparente) y eliminar todo lo que lo obstaculice, incluso si no parece evidente al principio. Para el caso específico de esta investigación, esa comprensión permite

abordar la implementación de las 5S no como una acción aislada de orden o limpieza, sino como una aplicación parcial de un paradigma mayor (uno que no requiere más recursos sino mejor uso de los existentes). En una planta donde cada metro cuadrado debe aprovecharse, y donde el tiempo de respuesta (a veces) define la calidad del proceso final, aplicar las fases de clasificación, orden y estandarización bajo esta lógica refuerza la eficiencia interna (y también la externa). Es decir, se mejora el entorno inmediato, pero se transforma, en paralelo, la dinámica productiva sin alterar el volumen de operación (lo cual es importante cuando no se puede crecer en metros, pero sí en eficiencia).

#### **2.1.7.2. Eliminación de desperdicios (Muda)**

El concepto de “Muda” en la filosofía Lean hace referencia a cualquier actividad que consume recursos, pero no genera valor añadido. En otras palabras, es todo aquello que existe en un proceso, pero que el cliente no estaría dispuesto a pagar. Existen siete tipos clásicos de desperdicio identificados por el modelo Toyota: sobreproducción, tiempos de espera, transporte innecesario, exceso de inventario, movimientos innecesarios, procesos innecesarios y defectos o reprocesos (Ferrer et al., 2024).

La identificación de Muda no debe hacerse de forma intuitiva ni esporádica. Se requiere una observación metódica del flujo de trabajo, un análisis detallado de cada etapa del proceso y la participación activa de los operarios, quienes poseen un conocimiento práctico indispensable para detectar irregularidades. Eliminar el desperdicio no implica simplemente recortar pasos, sino rediseñar el flujo para que cada acción tenga un propósito claro, medible y orientado al valor final (Mendoza y Suarez, 2023).

Según lo estudiado, eliminar desperdicio (en la lógica Lean) no implica solamente tirar lo viejo o mover lo innecesario, sino detectar, a través de observación directa, análisis de flujo o incluso participación operativa activa, todo aquello que existe en el proceso pero que no genera valor (ni percibido ni técnico). Esta idea, una vez comprendida, aporta profundidad a la intervención propuesta en esta investigación, porque permite que la aplicación de las 5S en la bodega no se enfoque solo en lo visible (aunque eso sea lo inmediato), sino que también actúe sobre prácticas ineficientes que han sido normalizadas (por ejemplo, recorridos repetitivos, tiempos muertos, acumulación por miedo a la escasez, dobles verificaciones innecesarias). En la bodega analizada, donde los materiales tienen distinta rotación y diferentes condiciones de

manipulación, ese tipo de desperdicio invisible afecta directamente la calidad operativa (y la logística posterior). Por tanto, más que retirar lo que estorba, se busca rediseñar el flujo desde lo que agrega valor (y eliminar todo lo demás, aunque no incomode).

### **2.1.7.3. Herramientas básicas de calidad aplicables al entorno logístico**

Las herramientas básicas de calidad constituyen instrumentos analíticos y gráficos diseñados para facilitar la identificación de problemas, el control de procesos y la mejora continua. En el contexto logístico, su uso permite abordar fallos operativos, demoras, errores en el picking o devoluciones frecuentes mediante un enfoque estructurado. Entre las más utilizadas se encuentran el diagrama de Ishikawa, los histogramas, los diagramas de Pareto, las hojas de verificación, los gráficos de control, los diagramas de dispersión y los flujogramas. Estas herramientas no requieren de tecnología avanzada para su implementación, pero sí de datos precisos y capacidad analítica (Lizárraga, 2021).

Por ejemplo, el diagrama de causa-efecto permite visualizar las múltiples raíces de un problema operativo, separando síntomas de causas estructurales. El diagrama de Pareto, por su parte, ayuda a priorizar acciones en función de su impacto, lo cual es esencial cuando los recursos de mejora son limitados y no se puede intervenir todo al mismo tiempo. El uso de hojas de verificación simplifica la recolección de datos en tiempo real dentro del almacén, brindando información sobre frecuencia de errores, tiempos de ejecución o puntos de congestión (Vargas et al., 2023).

Implementar estas herramientas en el entorno logístico no debe ser un ejercicio burocrático ni meramente formal. Su aplicación debe estar vinculada a la toma de decisiones concretas, basadas en evidencia operativa. Para que sean efectivas, es indispensable capacitar al personal en su uso, integrar su aplicación en las rutinas operativas y acompañar los resultados con acciones correctivas rápidas, medibles y sostenibles. La calidad no mejora desde la intuición; mejora desde el análisis riguroso y constante del sistema (Ferrer et al., 2024).

Lo dicho por la literatura en relación con el uso de herramientas básicas de calidad deja claro que mejorar no es cuestión de actuar rápido sino de entender primero (con evidencia) qué es lo que debe cambiar y por qué. Para este estudio, eso implica que la metodología 5S no puede aplicarse sin un diagnóstico previo ni sostenerse sin registros posteriores (porque sin datos, lo visual se vuelve relativo). Herramientas como el diagrama de Pareto o las hojas de verificación

(aunque parezcan simples) permiten, con poca tecnología, detectar lo que más afecta, lo que más se repite y lo que más cuesta en términos operativos (aunque no se vea en el presupuesto inmediato). En la bodega de alimentos analizada, estas herramientas no solo ayudan a justificar el orden, sino a sostenerlo con lógica. Si se usa bien, por ejemplo, un gráfico de control puede mostrar cuándo un área vuelve a degradarse, y eso habilita una corrección rápida sin necesidad de esperar una auditoría externa (lo cual mejora la respuesta y fortalece la autonomía del equipo interno).

#### **2.1.7.4. Cultura organizacional orientada al orden y disciplina**

La cultura organizacional define el conjunto de valores, normas y comportamientos aceptados que orientan el accionar cotidiano dentro de una empresa. Cuando esta cultura está alineada con principios de orden y disciplina operativa, los procesos logísticos tienden a ser más predecibles, seguros y eficientes. No basta con diseñar procedimientos; es necesario que las personas creen en ellos, los respeten y los sostengan incluso en situaciones de presión o cambio. En contextos logísticos, donde la repetición de tareas es alta, el riesgo de descuido operativo crece cuando no existe una cultura interna sólida que respalde la estandarización (Morales, 2025).

El orden se manifiesta no solo en la limpieza o disposición visual del almacén, sino también en la forma en que se gestionan los tiempos, se cumplen las tareas y se utilizan los recursos. La disciplina, por su parte, está relacionada con la constancia y el cumplimiento riguroso de normas incluso cuando no hay supervisión directa. Cuando estos principios se consolidan, se reducen las desviaciones, los retrabajos y los accidentes. Sin disciplina, cualquier sistema, por robusto que sea, se desintegra por la acumulación de excepciones no controladas (Pérez C. , 2021).

Fomentar una cultura orientada al orden y la disciplina no es un resultado espontáneo ni inmediato. Requiere liderazgo coherente, refuerzo continuo, claridad en los roles y retroalimentación frecuente. También implica reconocer comportamientos ejemplares y corregir desviaciones de forma justa pero firme. Solo cuando las prácticas se convierten en hábitos, y los hábitos en convicciones compartidas, la cultura organizacional se transforma en una aliada estratégica de la calidad y de la mejora continua en el entorno logístico (Sivipaucar, 2020).

Una vez revisado lo planteado por los autores, se entiende que sin una cultura organizacional

que respalde los cambios, cualquier sistema, por útil que sea, terminará cediendo ante la rutina y el desinterés colectivo. En el contexto del presente estudio, donde se pretende aplicar la metodología 5S para transformar no solo el espacio físico sino también la lógica de operación de una bodega de alimentos, la cultura toma un papel central (porque sin disciplina no hay mantenimiento, y sin mantenimiento no hay mejora continua). La implementación técnica es solo un componente; la aceptación y repetición diaria por parte del personal es lo que convierte a las 5S en un modelo sostenible, más aún cuando se busca eficiencia en un entorno con alta rotación de productos, presión por cumplimiento y riesgo de descuidos repetitivos. Por ello, fomentar orden y disciplina no es accesorio, es la base estructural que determina si las acciones se sostienen o se degradan a corto plazo, y eso, en un entorno alimenticio, es crítico para garantizar resultados duraderos.

### ***2.1.8. Metodología de las 5S***

#### **2.1.8.1. Origen y evolución de la metodología 5S**

La metodología 5S tiene su origen en Japón, específicamente dentro del sistema de producción de Toyota, durante la segunda mitad del siglo XX. Nació como una herramienta estructurada para mejorar el entorno de trabajo mediante la aplicación sistemática de cinco principios organizativos basados en términos japoneses: Seiri (clasificar), Seiton (ordenar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplinar). Su enfoque no se limitaba a mantener los espacios limpios, sino a generar una transformación en la mentalidad operativa mediante la práctica constante del orden, la eficiencia y la autorregulación (Salazar et al., 2022).

Con el tiempo, esta metodología trascendió las fronteras del sector automotriz y se adaptó a diferentes industrias, incluyendo manufactura, logística, salud y servicios. La clave de su expansión radicó en su simplicidad conceptual y su impacto directo en la eficiencia operativa. No requería grandes inversiones, sino voluntad de cambio estructurado, disciplina colectiva y constancia. Las 5S se integraron luego a modelos de gestión más complejos como Lean Manufacturing y Total Productive Maintenance, donde funcionan como base estructural para otras herramientas de mejora (Yáñez, 2023).

**Figura 1 Metodología 5S**



**Fuente:** Garrido (2017)

Hoy en día, la metodología 5S es considerada un estándar de buenas prácticas a nivel internacional. Organismos como ISO la incluyen de forma indirecta en sus sistemas de gestión a través de principios como orden documentado, control visual y mejora continua. A pesar de su antigüedad, su vigencia persiste porque resuelve problemas básicos pero críticos: acumulación innecesaria, desorganización funcional, tiempos perdidos y entornos inseguros. Su evolución no ha sido tecnológica, sino cultural: ha migrado del taller físico al pensamiento sistemático (Castañeda et al., 2022).

Según lo analizado, la metodología 5S se origina como una respuesta a la necesidad de orden en los procesos productivos, pero su valor actual va más allá del espacio físico; ha evolucionado hasta convertirse en un sistema de pensamiento operativo que, aplicado correctamente, transforma la manera en que se ejecutan las tareas (y no solo el lugar donde se hacen). En el estudio actual, esto cobra total relevancia porque se busca intervenir una bodega que presenta deficiencias no solo por falta de espacio, sino por hábitos acumulados, rutinas mal estructuradas y ausencia de control visual. Al aplicar las 5S en este contexto, se espera no solo mejorar el entorno inmediato sino introducir un patrón cultural que corrija lo que no ha funcionado (aunque haya sido tolerado por costumbre). La vigencia de esta metodología, entonces, se refleja en su capacidad para adaptarse sin grandes inversiones, aplicarse con recursos mínimos,

pero con disciplina constante y, sobre todo, generar resultados funcionales que no dependen de la tecnología sino de la actitud sistemática hacia la mejora.

### **2.1.8.2. Objetivos y beneficios de las 5S**

El objetivo principal de la metodología 5S es crear condiciones de trabajo más limpias, organizadas, seguras y eficientes, mediante la aplicación progresiva de cinco pasos secuenciales que buscan reducir el desperdicio, optimizar recursos y mejorar la productividad. Este sistema parte de una lógica visual y funcional: lo que no está ordenado, es difícil de encontrar; lo que no se limpia, se deteriora; lo que no se clasifica, se acumula sin propósito. Así, el primer impacto es perceptible en el entorno físico, pero sus efectos estructurales van mucho más allá (Salazar et al., 2022).

Entre los beneficios tangibles se destacan: la reducción de tiempos de búsqueda de herramientas o materiales, la disminución de accidentes laborales, el mejor aprovechamiento del espacio, la estandarización de procesos y el fortalecimiento de la moral del equipo de trabajo. A nivel organizacional, las 5S mejoran la trazabilidad operativa, facilitan auditorías internas, aumentan la disponibilidad de equipos y reducen el margen de error humano. Son un facilitador logístico directo que transforma espacios saturados en ambientes funcionales (Mejía, 2023).

En términos intangibles, uno de los mayores aportes de las 5S es su capacidad para construir hábitos operativos sólidos y fomentar una cultura de disciplina compartida. A diferencia de otras metodologías más complejas, las 5S no dependen de software, ni requieren cambios estructurales mayores. Su éxito se basa en el compromiso diario, en la repetición voluntaria de buenas prácticas y en la capacidad de identificar pequeñas mejoras con impacto acumulativo. Más que un conjunto de acciones, son una forma de pensar el trabajo (Castañeda et al., 2022).

Una vez revisado lo señalado por los autores, se comprende que el verdadero alcance de las 5S trasciende lo físico o superficial y se conecta directamente con la estructura operativa del trabajo diario, especialmente en entornos de alta rotación y exigencia como una bodega de insumos alimentarios. En este tipo de espacios, donde el orden no es solo estético sino una condición crítica para evitar contaminación cruzada, accidentes laborales o demoras en el despacho, aplicar 5S no representa una mejora opcional sino una necesidad operativa impostergable. Los beneficios tangibles (como la reducción de tiempos muertos o la mejora del

layout) son evidentes y cuantificables; sin embargo, los intangibles, como la creación de una mentalidad colectiva enfocada en la eficiencia mínima y el cumplimiento sin vigilancia, tienen efectos incluso más duraderos, pues consolidan una cultura laboral que previene en lugar de corregir.

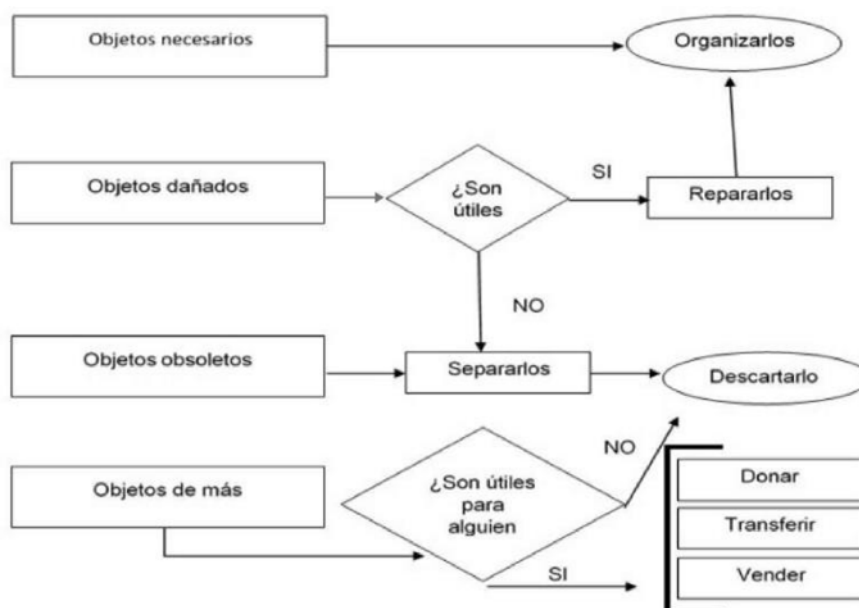
### ***2.1.9. Las cinco fases de la metodología 5S***

#### **2.1.9.1. Seiri (Clasificar): eliminación de lo innecesario**

La fase Seiri consiste en identificar y separar de forma sistemática los elementos que no son necesarios dentro del entorno de trabajo. Su objetivo principal es liberar espacio, reducir el ruido visual y funcional del área, y eliminar todo aquello que no aporte valor al proceso. Esto incluye desde herramientas duplicadas, documentos obsoletos, materiales vencidos, hasta mobiliario que interfiere en la operación diaria. Clasificar no es desechar sin criterio, sino discriminar con lógica operativa lo útil de lo innecesario (Contreras y Zare, 2021).

El proceso de clasificación debe realizarse considerando criterios funcionales: frecuencia de uso, estado de conservación, compatibilidad con los procesos actuales y cumplimiento normativo. Para ello, se suelen utilizar etiquetas (rojas, por ejemplo) que permiten identificar temporalmente los objetos a evaluar, antes de tomar decisiones definitivas sobre su destino (reubicación, reparación, descarte o almacenamiento externo). Esta fase exige una revisión física minuciosa y la colaboración activa del personal que conoce el uso real de cada elemento (Paredes et al., 2023).

**Figura 2** Diagrama de flujo para la clasificación



**Fuente:** Ingenieriaindustrialonline (2016)

Seiri no solo mejora la limpieza y el orden: tiene impactos operativos directos. Al eliminar lo que no sirve, se reducen los tiempos de búsqueda, los riesgos de accidentes por obstáculos innecesarios y la confusión en el manejo de herramientas o insumos. También facilita el control de inventario y la actualización de registros. Más aún, envía un mensaje claro de cambio: todo debe tener una razón para estar en el lugar (Bernal y Caja, 2023).

De acuerdo a lo revisado en la literatura técnica, la etapa Seiri no puede interpretarse como un simple acto de limpieza o descarte, sino como un ejercicio riguroso de diagnóstico funcional que, si se ejecuta bien, redefine el espacio y reordena las prioridades operativas. En el caso de la bodega de la empresa alimentaria objeto de estudio, esta fase cobra especial relevancia porque se ha identificado la coexistencia de materiales sin uso, herramientas en desuso y registros desactualizados, lo cual genera una atmósfera de saturación que obstaculiza la agilidad de respuesta.

### 2.1.9.2. Seiton (Ordenar): ubicación eficiente de los elementos

La segunda fase, Seiton, tiene como propósito ubicar cada elemento necesario en el lugar más adecuado posible, con base en criterios de frecuencia de uso, seguridad y funcionalidad. Esta etapa busca eliminar el desorden operativo que resulta de tener herramientas útiles, pero

mal posicionadas, sin lógica de acceso o etiquetado. Seiton plantea una organización visual, en la que todo esté al alcance, visible, identificado y con rutas de tránsito despejadas (Malca y Marca, 2020).

El diseño de la ubicación debe considerar distancias mínimas de desplazamiento, accesibilidad ergonómica, rotulación estandarizada y compatibilidad entre espacios y objetos. El uso de sombras visuales, paneles de herramientas, marcaciones en el piso o etiquetas codificadas por color son algunas de las técnicas aplicables. La idea es que cualquier persona, incluso ajena al área, pueda comprender con facilidad dónde va cada cosa y por qué está allí. El orden no debe ser arbitrario; debe ser funcional y replicable (Alvarez, 2021).

Seiton mejora el flujo operativo y reduce significativamente las pérdidas de tiempo derivadas de búsquedas innecesarias. También disminuye la fatiga del personal, mejora la seguridad al evitar apilamientos riesgosos o rutas obstruidas, y facilita la estandarización de las tareas. El orden no es solo visual; es estructural. Es un principio de eficiencia en sí mismo. Por eso, esta fase representa la transición del diagnóstico visual (Seiri) a la acción concreta sobre el entorno de trabajo (Olmos et al., 2023).

### **2.1.9.3. Seiso (Limpiar): limpieza continua y control visual**

La fase Seiso se centra en la limpieza sistemática y constante del área de trabajo. Más allá de una acción estética, esta etapa representa una estrategia preventiva, orientada a identificar anomalías en equipos, fugas, desgastes, y condiciones de riesgo que pueden pasar desapercibidas en un entorno sucio o desordenado. Limpiar en Seiso no es una tarea delegable sin criterio: es una responsabilidad técnica compartida que busca integrar la limpieza al control del proceso (Saldaña y Castillo, 2024).

Durante la aplicación de Seiso, se deben definir zonas críticas, frecuencias de limpieza, responsables y procedimientos estandarizados. También se promueve el uso de herramientas visuales que permitan detectar fácilmente cualquier desviación del estado ideal, como pizarras de chequeo diario, etiquetas de revisión, o indicadores físicos (goteras, residuos, acumulaciones). Así, la limpieza deja de ser reactiva y se convierte en un mecanismo de vigilancia constante del entorno operativo (Matos, 2020).

Uno de los aportes más relevantes de Seiso es su impacto sobre la percepción del entorno laboral. Un espacio limpio transmite profesionalismo, cuidado y respeto por el trabajo. Además,

disminuye los accidentes laborales y mejora la vida útil de los equipos. Esta fase refuerza el principio de que el mantenimiento no comienza en el área técnica, sino en cada rincón donde se produce, manipula o almacena. Un lugar limpio es, en última instancia, un espacio más controlable y eficiente (Saldaña y Castillo, 2024).

#### **2.1.9.4. Seiketsu (Estandarizar): creación de normas y procedimientos**

Seiketsu representa la consolidación de las tres fases anteriores mediante la creación de estándares operativos claros y sostenibles. Esta etapa busca que el orden, la clasificación y la limpieza no dependan de la memoria individual ni de iniciativas aisladas, sino que estén institucionalizados mediante reglas visuales, procedimientos escritos y prácticas comunes. Estandarizar significa asegurar la repetibilidad y coherencia del sistema sin importar quién lo ejecute (Fernández A. , 2020).

Para aplicar Seiketsu de forma efectiva, se deben documentar las mejores prácticas, asignar responsables de cumplimiento, y establecer formatos de verificación. También se implementan controles visuales como diagramas de área, paneles de referencia, códigos de color y rutinas programadas. El estándar debe ser simple, comprensible, verificable y adaptado al contexto específico de cada operación. La rigidez excesiva es contraproducente; lo clave es la claridad funcional (Olmos et al., 2023).

Este paso es fundamental para evitar que las fases anteriores se diluyan con el tiempo. Sin estandarización, el orden se degrada, la limpieza se vuelve esporádica, y el hábito se pierde con el cambio de personal o carga operativa. Seiketsu protege el sistema contra el deterioro progresivo, asegurando que las mejoras alcanzadas no sean transitorias, sino parte del modelo estructural de gestión de la organización (Malca y Marca, 2020)

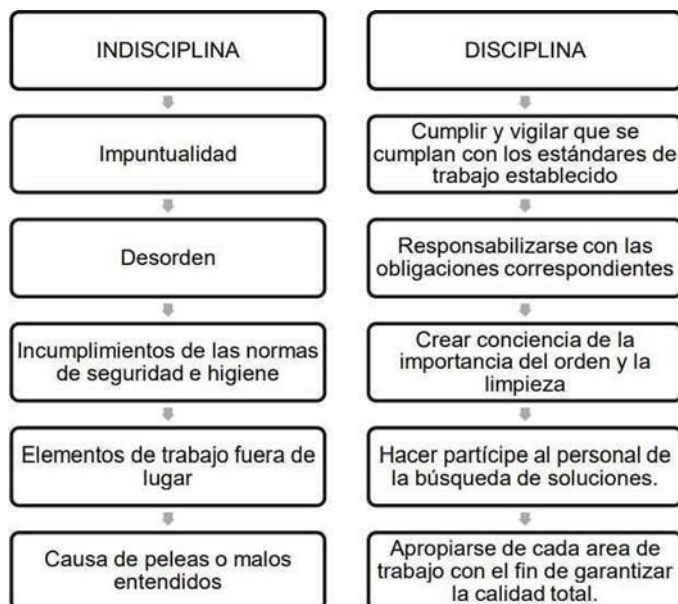
#### **2.1.9.5. Shitsuke (Disciplina): consolidación del hábito y mejora continua**

La última fase, Shitsuke, se orienta a consolidar los hábitos adquiridos durante la implementación de las 5S mediante la disciplina consciente y sostenida del equipo de trabajo. Esta etapa es la más difícil de alcanzar y la más vulnerable a la descomposición si no se gestiona adecuadamente. Disciplinar no significa imponer sanciones, sino fomentar la interiorización del sistema como parte de la identidad organizacional (Hafidz y Soediantono, 2022).

La disciplina operativa se cultiva mediante liderazgo visible, retroalimentación constante, reconocimiento a la constancia y una cultura que valora el cumplimiento, no como obligación

externa, sino como práctica profesional. Shitsuke requiere coherencia entre lo que se exige y lo que se modela desde la dirección. La formación continua y el refuerzo positivo son elementos clave para mantener el sistema vivo (Gupta, 2022).

**Figura 3** Diagrama de flujo para la clasificación



**Fuente:** (Valeria, Beltrán, & Charles, 2017)

Cuando Shitsuke se consolida, las 5S dejan de ser un proyecto puntual y se convierten en parte del ADN organizacional. Las desviaciones son detectadas rápidamente, las mejoras se implementan sin necesidad de presión externa, y el entorno se vuelve resiliente frente a los cambios. Esta fase cierra el ciclo, pero también lo reinicia: porque en un entorno disciplinado, siempre se puede volver a clasificar, reorganizar, limpiar y estandarizar con mayor precisión (Mehta y Dave, 2020).

### **2.1.10. Requisitos para una implementación efectiva**

La implementación efectiva de la metodología 5S requiere más que voluntad operativa o discursos motivacionales; exige condiciones estructurales que aseguren su aplicación sostenida y su integración al sistema organizacional. Entre los requisitos fundamentales se encuentran el compromiso visible de la alta dirección, la asignación de recursos mínimos (tiempo, materiales, responsables), la capacitación adecuada del personal involucrado y la definición clara de roles dentro del proceso. Sin estos componentes, el sistema pierde consistencia y se convierte en una

intervención aislada sin capacidad de permanencia (Mu'adzah et al., 2020).

Uno de los factores más críticos es la planificación estructurada de las fases. La improvisación suele conducir a resistencias, frustraciones o resultados inconsistentes. Por ello, es imprescindible elaborar un plan de implementación con cronograma, responsables, metas intermedias y mecanismos de seguimiento. Adicionalmente, se requiere establecer canales de comunicación efectivos que permitan retroalimentación constante y promuevan la participación activa de todo el personal. La implementación no es un ejercicio jerárquico, sino colectivo (Patel y Kiran, 2022).

Es importante considerar que las 5S no se aplican sobre espacios abstractos, sino sobre realidades complejas, con flujos, personas, rutinas y urgencias. Por ello, un diagnóstico inicial del estado del área, la identificación de restricciones logísticas, y el alineamiento de la propuesta con los objetivos operativos generales, son pasos imprescindibles. Las 5S no deben ser una obligación vertical, sino una solución técnica con beneficios medibles y ajustada al contexto operativo (Bharambe et al., 2020).

#### **2.1.10.1. Barreras comunes y cómo superarlas**

A pesar de su simplicidad conceptual, la implementación de las 5S enfrenta barreras significativas, muchas de las cuales están relacionadas con factores humanos, culturales o estructurales. Una de las más comunes es la resistencia al cambio, especialmente en entornos donde las prácticas informales han sido toleradas por años. El hábito de acumular, improvisar o posponer tareas de orden suele estar profundamente arraigado y puede bloquear el avance del sistema si no se interviene de forma estratégica (Malca y Marca, 2020).

Otra barrera frecuente es la falta de seguimiento posterior a la implementación inicial. Las 5S no son un evento único, sino un sistema que debe mantenerse con evaluaciones periódicas, auditorías internas y ajustes según la dinámica de la operación. Sin un sistema de control, las mejoras se diluyen, el entorno regresa a su estado anterior y el personal pierde confianza en la utilidad del modelo. Además, la ausencia de indicadores de impacto dificulta justificar su continuidad (Salazar et al., 2022).

Para superar estas barreras, se recomienda adoptar un enfoque gradual, priorizando áreas piloto donde sea factible demostrar resultados tangibles. También es esencial involucrar a los

mandos medios como facilitadores del proceso, ya que ellos actúan como puente entre la dirección estratégica y la operación diaria. El reconocimiento a los logros, la integración con otras herramientas de calidad, y la alineación de las 5S con metas operativas reales (como reducción de tiempos, mejora del flujo o disminución de errores), aumentan notablemente la viabilidad del proceso. Superar la barrera inicial requiere técnica, pero sostener el sistema requiere convicción (Patel y Kiran, 2022).

### ***2.1.11. Evaluación y control de la implementación de 5S***

Para que la metodología 5S sea sostenible, es imprescindible establecer un sistema de evaluación constante que permita validar avances, identificar retrocesos y ajustar acciones. La implementación no concluye con la aplicación de las fases iniciales; su éxito real depende de los mecanismos de control diseñados para preservar lo alcanzado. Estos mecanismos no deben concebirse como controles punitivos, sino como herramientas de mejora estructural. La evaluación permite medir la madurez del sistema y generar datos concretos que respalden su continuidad (Salazar et al., 2022).

Una buena estrategia de evaluación no se limita a observaciones informales o percepciones subjetivas. Requiere estructuras definidas, responsables asignados, listas de verificación objetivas, estándares comparables y análisis de resultados. Este enfoque técnico genera evidencia útil para la toma de decisiones gerenciales, permite retroalimentar a los equipos y facilita la incorporación de las 5S como parte de auditorías internas integradas a otros sistemas de gestión (Alvarez, 2021).

El control de las 5S debe adaptarse al tipo de entorno operativo. En áreas logísticas, por ejemplo, los criterios deben considerar variables como tiempos de búsqueda de materiales, disposición espacial, visibilidad de las etiquetas, estado de los pasillos o condiciones de limpieza de zonas de carga. Evaluar no es calificar por costumbre, sino interpretar condiciones reales para sostener una cultura de orden y mejora continua (Matos, 2020).

En el marco del presente estudio, dicha evaluación adquiere aún mayor valor al tratarse de un entorno físico donde el tránsito, el espacio útil y la precisión en el despacho afectan directamente la eficiencia global. Por tanto, el diseño de mecanismos de control adaptados a esta realidad específica (bodega de materiales en una planta alimentaria) representa un ejercicio necesario, no como simple validación de lo ejecutado, sino como un instrumento de corrección

estratégica. La experiencia sugiere que cuando no se mide lo implementado, incluso las mejores prácticas tienden al deterioro operativo por desgaste cultural o por falta de seguimiento.

#### **2.1.11.1. Auditorías 5S: criterios y listas de verificación**

Las auditorías 5S son revisiones sistemáticas que permiten verificar el cumplimiento de los principios de la metodología en una unidad operativa determinada. Para que estas auditorías sean efectivas, deben estructurarse mediante listas de verificación específicas que traduzcan cada fase (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) en criterios observables y medibles. Estas listas permiten asignar puntajes, identificar desviaciones y proponer acciones correctivas en tiempo real (Pérez C. , 2021).

Cada criterio debe estar redactado con claridad, asociado a una condición concreta del entorno. Por ejemplo, en la fase Seiri, se puede verificar la ausencia de materiales innecesarios o la existencia de un área de descarte claramente delimitada. En Seiton, se audita la disposición lógica de herramientas, la rotulación visible y la facilidad de acceso. Las listas deben adaptarse a cada tipo de operación, sin perder estandarización en su formato ni rigurosidad en su aplicación (Bernal y Caja, 2023).

Además, es recomendable que las auditorías se realicen con frecuencia mensual o trimestral, y que no estén a cargo de los mismos responsables del área evaluada, para evitar sesgos. El acompañamiento de las auditorías con fotografías, registros históricos y análisis comparativos entre periodos permite observar la evolución del sistema. No se audita para controlar al trabajador, sino para fortalecer el sistema. Sin auditoría, el deterioro es silencioso pero inevitable (Molina, 2020).

De acuerdo con lo abordado por los autores, las auditorías 5S no solo permiten visualizar el estado actual de implementación, sino que también posibilitan generar una cultura de vigilancia participativa que mantiene vivo el sistema. En contextos logísticos, y específicamente en bodegas como la del presente estudio, donde el cumplimiento estricto de rutas internas, rotulación visible y disposición estratégica de insumos es crítico, una lista de verificación bien estructurada se convierte en una herramienta tanto diagnóstica como pedagógica. Su uso ayuda no solamente a detectar desvíos sino a reforzar buenas prácticas, consolidando así un circuito de mejora continua.

### **2.1.11.2. Indicadores de éxito y métricas de impacto**

Los indicadores de éxito son métricas diseñadas para medir los efectos tangibles e intangibles de la implementación de las 5S. Estos indicadores permiten transformar las mejoras operativas en datos cuantificables, facilitando el análisis de retorno sobre la inversión, la comparación entre áreas y la toma de decisiones basada en evidencia. Algunos ejemplos comunes incluyen la reducción del tiempo de búsqueda de materiales, el aumento del espacio operativo disponible, la disminución de accidentes por desorden o la mejora en la velocidad de los despachos (Saldaña y Castillo, 2024).

Las métricas deben definirse antes del inicio del proceso, estableciendo una línea base contra la cual se compararán los resultados. La recolección periódica de datos, acompañada de gráficos de evolución y reportes internos, permite demostrar la efectividad de las acciones. A medida que se consolida el sistema, estos indicadores también deben integrarse a los informes generales de desempeño logístico o de calidad, para que las 5S no sean vistas como un programa aislado, sino como una herramienta de gestión transversal (Paredes et al., 2023).

Es importante no limitarse a los indicadores operativos. También deben considerarse métricas cualitativas o de percepción, como la satisfacción del personal, la facilidad de integración de nuevos trabajadores, o la participación activa en acciones de mejora. Las 5S no solo transforman el espacio físico; modifican la forma en que las personas se relacionan con su entorno de trabajo. Medir esa transformación es clave para sostenerla (Castañeda et al., 2022).

Según lo analizado, uno de los grandes aportes de las 5S, más allá del orden físico, es su capacidad de traducirse en resultados medibles. La reducción del tiempo de búsqueda, el aprovechamiento del espacio, la disminución de accidentes y la mejora del flujo interno pueden y deben ser convertidos en indicadores de éxito. Aplicado al estudio actual, esta dimensión adquiere gran relevancia, ya que la bodega de materiales analizada opera con limitaciones espaciales, demandas de agilidad y riesgo operativo por manipulación manual. Disponer de métricas concretas permite demostrar que el orden no es estético sino productivo.

### **2.1.11.3. Mantenimiento y mejora de los estándares alcanzados**

Una vez implementadas las 5S y alcanzados ciertos niveles de organización y eficiencia, el reto más complejo es sostener los resultados en el tiempo. El mantenimiento de los estándares no es un proceso automático ni estático; exige acciones planificadas, vigilancia continua y un

sistema de retroalimentación que permita reaccionar ante desviaciones. Lo que se logra con esfuerzo en las primeras etapas puede deteriorarse en cuestión de semanas si no existen mecanismos de sostenibilidad claros y aceptados por todo el equipo (Bernal y Caja, 2023).

La clave del mantenimiento está en la sistematización de rutinas. Esto implica establecer ciclos de revisión periódicos, roles claramente definidos para la supervisión, actualización constante de los procedimientos y una integración activa del sistema 5S con otras herramientas de gestión, como TPM, Lean o ISO 9001. Además, es necesario promover espacios donde los trabajadores puedan proponer ajustes, identificar puntos críticos y compartir buenas prácticas. La mejora continua no nace de manuales; nace de la experiencia acumulada en cada rincón operativo (Yáñez, 2023).

Mantener el estándar no significa replicar el mismo modelo sin cambios. Significa fortalecerlo, adaptarlo, expandirlo. Por ello, las organizaciones deben concebir el mantenimiento como una oportunidad de aprendizaje colectivo. Cuando las 5S dejan de ser una exigencia externa y se convierten en parte del comportamiento natural del personal, entonces el sistema se vuelve autónomo. Y cuando eso ocurre, se transforma en una ventaja competitiva silenciosa pero poderosa, difícil de imitar y valiosa a largo plazo (Contreras y Zare, 2021).

De lo expuesto en la literatura se concluye que la fase más crítica del sistema 5S no es su arranque, sino su permanencia. Alcanzar niveles óptimos de orden y disciplina es posible mediante intervención estructurada, pero sostenerlos implica una transformación más profunda, que afecta la forma en que se concibe el trabajo cotidiano. En la bodega de la planta alimentaria en estudio, donde la rotación de productos y la variedad de insumos genera alta complejidad logística, mantener los estándares logrados se convierte en una tarea estratégica, no solo operativa.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

El enfoque mixto en investigación se refiere a la combinación deliberada de técnicas cuantitativas y cualitativas dentro de un mismo estudio, no como un recurso improvisado, sino como una estrategia metodológica que busca comprender fenómenos desde distintas aristas. Por un lado, lo cuantitativo se concentra en datos numéricos, medibles, repetibles, susceptibles de análisis estadístico, mientras que lo cualitativo explora sentidos, discursos, interpretaciones, sin aferrarse a cifras sino a significados (a menudo invisibles pero presentes) (Sánchez et al., 2022).

La presente investigación adopta un enfoque mixto, lo cual no es casual ni aleatorio, sino resultado del análisis de las características del problema operativo planteado en la bodega de materiales. Por un lado, se considera imprescindible recabar datos numéricos (tiempos de búsqueda, superficie ocupada, número de accidentes, entre otros) que permitan evidenciar, en términos cuantificables, los efectos provocados por la aplicación de la metodología 5S. Pero también se reconoce, con igual relevancia, que existen aspectos no medibles directamente, como la percepción de orden, la claridad funcional o el nivel de compromiso del personal, que exigen una mirada cualitativa (basada en la interpretación contextual de conductas, rutinas o patrones culturales observados). Esta integración metodológica no solo amplía el espectro analítico, sino que permite construir una visión más realista, menos reduccionista y más aplicable a un entorno logístico en evolución constante, donde los factores tangibles e intangibles se entrelazan sin fronteras definidas.

#### **3.2. Tipo y nivel de investigación**

La investigación aplicada no se queda en la formulación teórica ni se conforma con describir cómo son las cosas, sino que pretende usar el conocimiento existente para generar cambios concretos (en un sistema, en un proceso, en una realidad determinada). No se hace por curiosidad académica, sino por necesidad operativa. Su finalidad es práctica, directa, funcional. A diferencia de la investigación básica, que explora principios o leyes generales, la aplicada toma esos principios y los traduce en soluciones, recomendaciones o mejoras específicas (Cairo et al., 2024).

Cuando se habla de un estudio de nivel descriptivo, se hace referencia a su capacidad de retratar, de manera organizada, precisa y estructurada, las características esenciales de un fenómeno, sin emitir juicios ni intervenir en su desarrollo. Se describe lo que es, lo que está, lo que se observa (aunque a veces no se mide), buscando capturar una instantánea clara de la situación (Ibarra et al., 2023).

El nivel correlacional va un paso más allá, ya que intenta determinar si existe una relación entre dos o más variables observadas; no necesariamente de causa-efecto, pero sí de asociación. Se busca ver si al cambiar una, cambia la otra (aunque no siempre se sepa por qué), lo que resulta útil cuando lo que se necesita es tomar decisiones informadas en función de tendencias y patrones (Fernández y Giraldo, 2020).

Desde una perspectiva epistemológica, el estudio se inscribe dentro del tipo aplicado, pues no se limita a observar pasivamente un fenómeno, sino que busca intervenir de forma organizada, con la intención de transformar un espacio operativo concreto (la bodega de una empresa alimenticia) a través de herramientas prácticas como la clasificación, la limpieza, la estandarización y el compromiso conductual. En cuanto al nivel, se clasifica como descriptivo-correlacional, ya que se propone documentar de manera detallada (aunque no mecánica) las condiciones iniciales del entorno, y posteriormente examinar la posible correspondencia entre los cambios introducidos y los resultados obtenidos. No se pretende explicar causas universales ni construir teorías generalizables, sino comprender y relacionar variables que afectan directamente la eficiencia, la seguridad y el desempeño operativo, bajo un marco delimitado en tiempo y espacio, ajustado a una problemática organizacional específica.

### **3.3. Alcance de la investigación**

El diseño no experimental se caracteriza porque el investigador no manipula directamente las variables de estudio ni altera las condiciones del entorno para provocar una reacción controlada. Aquí no hay grupos de prueba ni laboratorios ni escenarios montados para simular comportamientos. Lo que se hace es observar los fenómenos tal como ocurren, en su contexto natural, sin intervenir, sin modificar sus dinámicas (Islas-Ramos et al., 2025).

El diseño metodológico es no experimental, porque las condiciones del entorno no serán alteradas bajo condiciones de control rígido ni se manipularán las variables de forma artificial. La implementación de las 5S, aunque estructurada y planificada, ocurre dentro de un sistema

ya existente, donde las relaciones laborales, los flujos logísticos y las rutinas operativas ya están en marcha, por lo tanto, la observación se da en el seno mismo del proceso, sin intervenir desde un laboratorio ni separar elementos de su dinámica natural. Este diseño es además transversal, dado que la recolección de datos, tanto cualitativos como cuantitativos, se realizará en momentos específicos definidos por el cronograma del proyecto, lo cual permite contrastar el antes y el después, sin necesidad de extender la observación a ciclos largos o múltiples fases temporales.

### **3.4. Población y muestra**

La población objetivo estuvo conformada por el grupo de trabajadores que cumplían funciones operativas dentro de la bodega de materiales de una empresa dedicada a la producción y distribución de alimentos en la ciudad de Guayaquil, un espacio logístico donde confluían múltiples actividades relacionadas con el abastecimiento y almacenamiento. Este conjunto incluyó tanto al personal operativo (quienes manipulaban directamente insumos y productos), como a encargados de inventario, auxiliares de despacho y responsables de la gestión de tránsito interno. La muestra, por su parte, se definió utilizando un criterio de muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando principalmente la disponibilidad horaria de los trabajadores, su acceso regular a las áreas críticas intervenidas y su participación directa en los procesos evaluados. Se trabajó finalmente con un grupo de doce personas, cifra que permitió mantener un equilibrio adecuado entre profundidad de análisis y viabilidad de aplicación de los instrumentos, sin que se produjeran sesgos extremos ni dispersión excesiva de datos (lo cual hubiera debilitado la interpretación final del impacto del modelo 5S).

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

Durante el desarrollo de la investigación se aplicaron tres técnicas complementarias que, al integrarse, ofrecieron una visión multilateral del entorno observado. En primer lugar, se utilizó la observación directa estructurada, la cual permitió registrar aspectos clave del espacio físico tales como la disposición de materiales, las condiciones de limpieza, el estado de los pasillos de circulación y la visibilidad del sistema de señalización. Para ello, se diseñó una guía de observación previamente validada, que fue aplicada tanto antes como después de la intervención, permitiendo establecer comparaciones sin modificar las rutinas del entorno real. La recolección se llevó a cabo en horarios laborales normales, sin interrupción de actividades, lo que aseguró que los hallazgos reflejaran situaciones auténticas (y no escenarios preparados).

En segundo lugar, se implementó una encuesta estructurada de tipo Likert con cinco niveles de valoración, (Anexo 1) diseñada específicamente para captar la percepción del personal en torno a variables como el orden en las estanterías, la facilidad de acceso a los materiales, la rapidez en los despachos y la limpieza del área de trabajo. Este instrumento fue validado por tres expertos en logística industrial, quienes aportaron ajustes técnicos y semánticos para asegurar su comprensión. La encuesta fue aplicada de manera individual a los participantes, bajo condiciones controladas y asegurando la confidencialidad de los datos, lo cual evitó respuestas inducidas o respuestas grupales que pudieran sesgar los resultados finales.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Diagnóstico de la situación actual

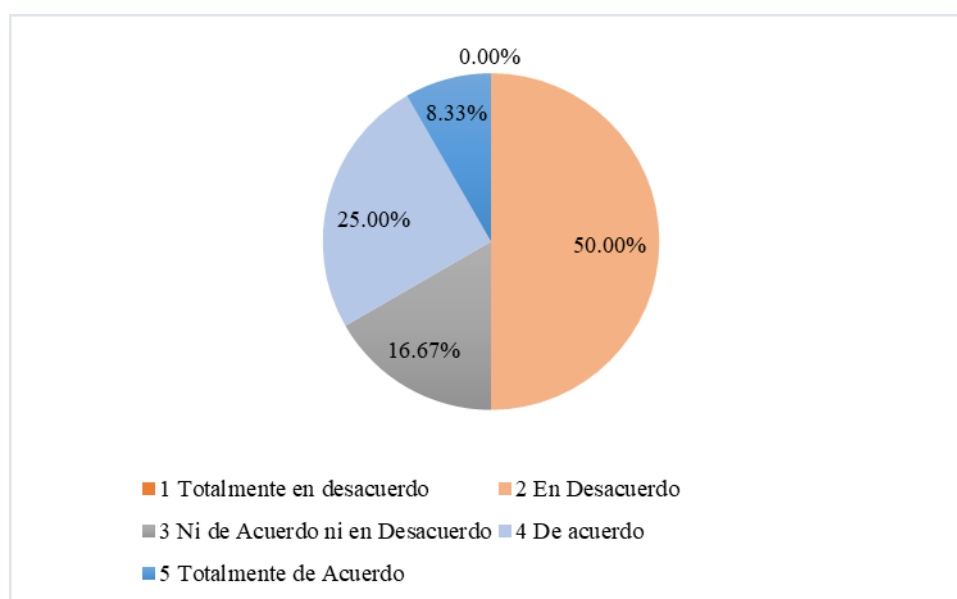
A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la aplicación del instrumento (Anexo 1):

**Tabla 1** *El área de trabajo presenta un adecuado nivel de orden visual y funcional*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
2 En Desacuerdo	6	50.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	3	25.00%
5 Totalmente de Acuerdo	1	8.33%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio

**Figura 4** *El área de trabajo presenta un adecuado nivel de orden visual y funcional*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

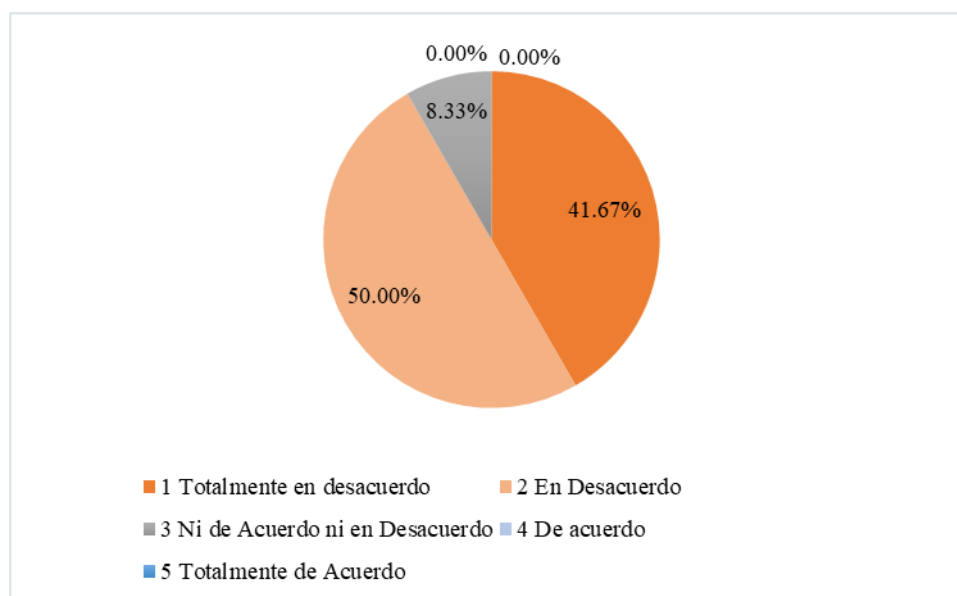
El comportamiento de las respuestas muestra un patrón en el que predomina el desacuerdo con la afirmación sobre el nivel de orden visual y funcional, dado que el 50 % de los encuestados considera que no existe tal condición, mientras que apenas un 8,33 % afirma lo contrario con convicción plena, lo cual refleja que el área carece de uniformidad en la organización, situación que además se ve corroborada por el bajo porcentaje que se ubica en “de acuerdo” (25 %), sugiriendo que, aunque algunos perciben cierto orden, la mayoría enfrenta dificultades prácticas, posiblemente por acumulación de insumos o por falta de estandarización en la disposición de herramientas, lo que obliga a interpretar que el estado actual se encuentra lejos de las expectativas asociadas a un espacio alineado con principios de eficiencia visual.

**Tabla 2** *Las herramientas y materiales se encuentran fácilmente cuando se necesitan*

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
1 Totalmente en desacuerdo	5	41.67%
2 En Desacuerdo	6	50.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	1	8.33%
4 De acuerdo	0	0.00%
5 Totalmente de Acuerdo	0	0.00%

**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 5** *Las herramientas y materiales se encuentran fácilmente cuando se necesitan*



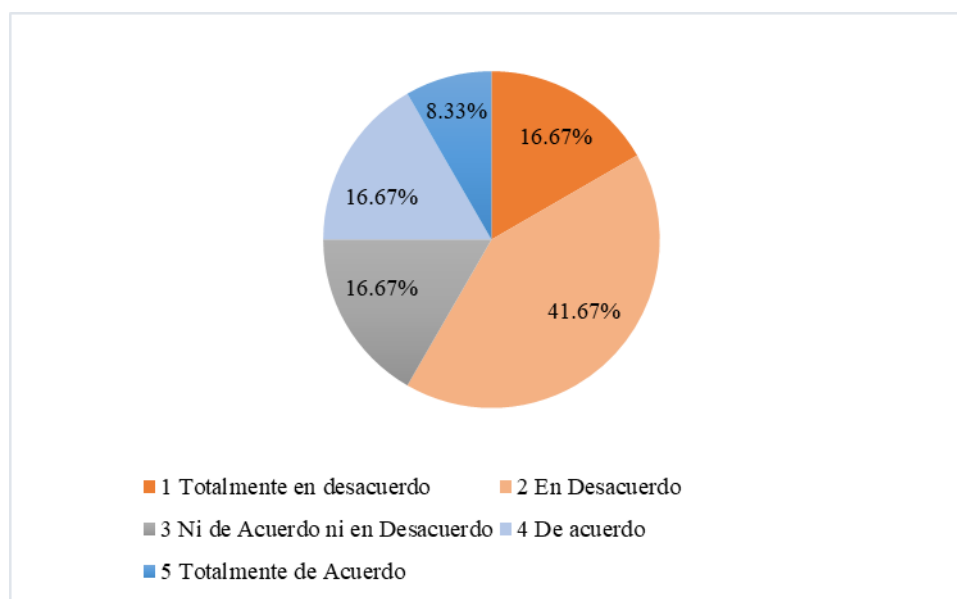
**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

En este caso, la tendencia es más marcada hacia la dificultad para localizar herramientas y materiales en el momento requerido, pues sumando el 41,67 % que se declara totalmente en desacuerdo con el 50 % que simplemente expresa desacuerdo, se obtiene un 91,67 % que asocia el actual esquema de almacenamiento con ineficiencia, lo cual puede derivar en tiempos muertos prolongados y, por ende, pérdida de continuidad en el flujo operativo (que en contextos industriales significa también incremento de costos ocultos), situación agravada por el hecho de que no existe ninguna respuesta en las categorías positivas, lo que constituye un indicio claro de que la percepción es unánimemente negativa, lo que refuerza la urgencia de replantear criterios de ordenamiento y localización rápida.

**Tabla 3** *La señalización de estanterías, pasillos y zonas de tránsito es clara y útil*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	2	16.67%
2 En Desacuerdo	5	41.67%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	2	16.67%
5 Totalmente de Acuerdo	1	8.33%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 6** *La señalización de estanterías, pasillos y zonas de tránsito es clara y útil*

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

Los resultados sobre señalización evidencian una dispersión que, si bien incluye un pequeño grupo (8,33 %) que la percibe como totalmente adecuada, se encuentra dominada por una proporción relevante (41,67 %) que la considera insuficiente, y esto sugiere una falta de homogeneidad en la implementación de códigos visuales, probablemente por ausencia de un sistema formal de identificación o por deterioro de las etiquetas existentes, lo que se traduce en

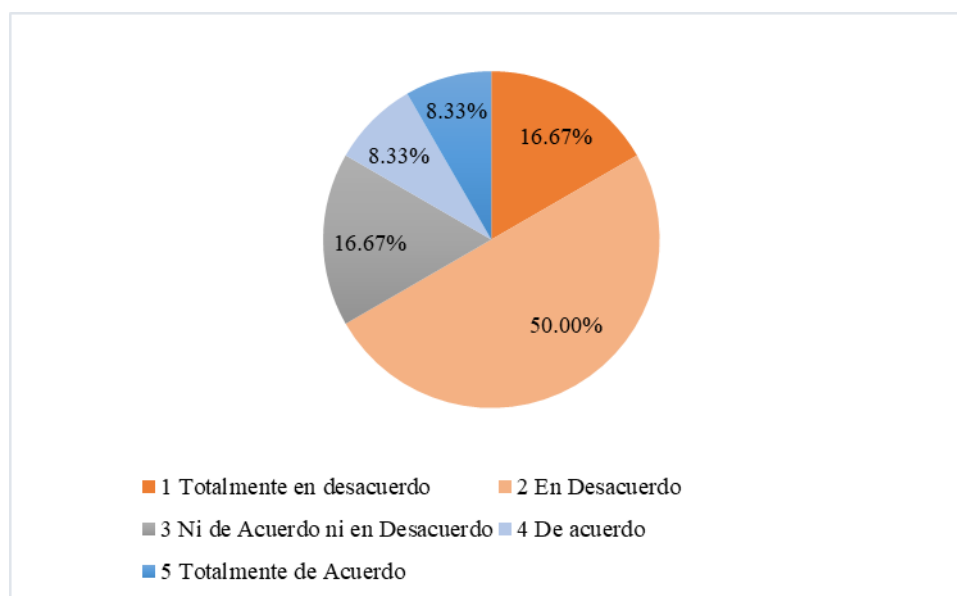
ambigüedad al recorrer pasillos o ubicar zonas críticas; este panorama, además, puede generar riesgos, pues la señalización no solo tiene un propósito informativo, sino preventivo, razón por la cual la percepción negativa constituye un llamado urgente a normalizar y uniformar este componente.

**Tabla 4** *Las condiciones de limpieza en la bodega se mantienen a lo largo del turno laboral*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	2	16.67%
2 En Desacuerdo	6	50.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	1	8.33%
5 Totalmente de Acuerdo	1	8.33%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 7** *Las condiciones de limpieza en la bodega se mantienen a lo largo del turno laboral*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

La valoración de la limpieza presenta un comportamiento similar al observado en el orden, con predominio del desacuerdo (50 %) frente a la afirmación planteada, lo cual indica que,

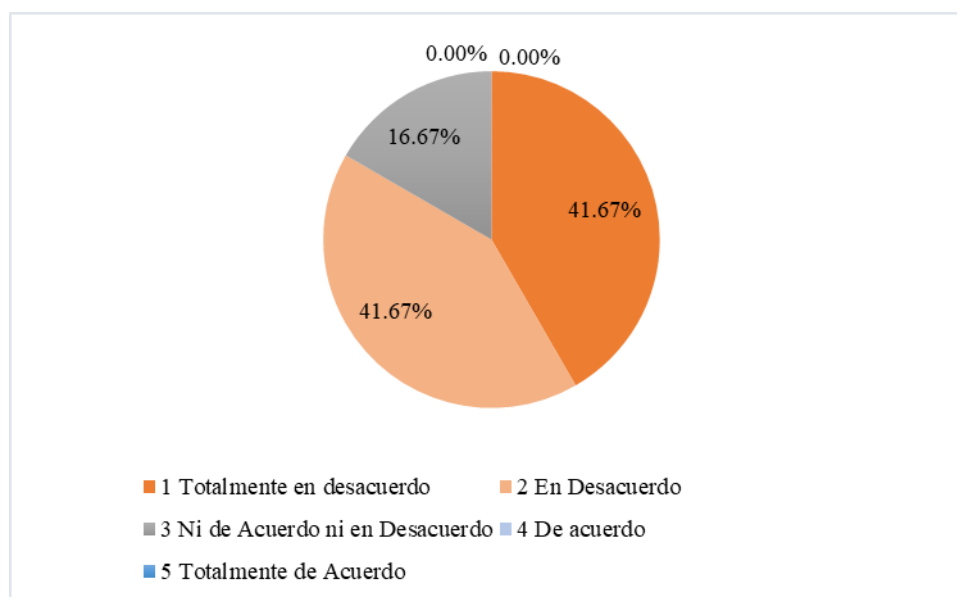
aunque se realicen rutinas básicas, estas no son sostenidas durante toda la jornada, posiblemente por limitación de recursos, falta de roles definidos o, incluso, por carencia de cultura preventiva, y aunque existe un 16,67 % que se mantiene neutral, esta postura no compensa la tendencia mayoritaria, que señala un escenario donde la limpieza es intermitente, generando un entorno vulnerable a incidentes y afectando la percepción global de seguridad e imagen corporativa en la zona de almacenamiento.

**Tabla 5** *La disposición de los materiales favorece un tránsito fluido y seguro*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	5	41.67%
2 En Desacuerdo	5	41.67%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	0	0.00%
5 Totalmente de Acuerdo	0	0.00%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 8** *La disposición de los materiales favorece un tránsito fluido y seguro*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

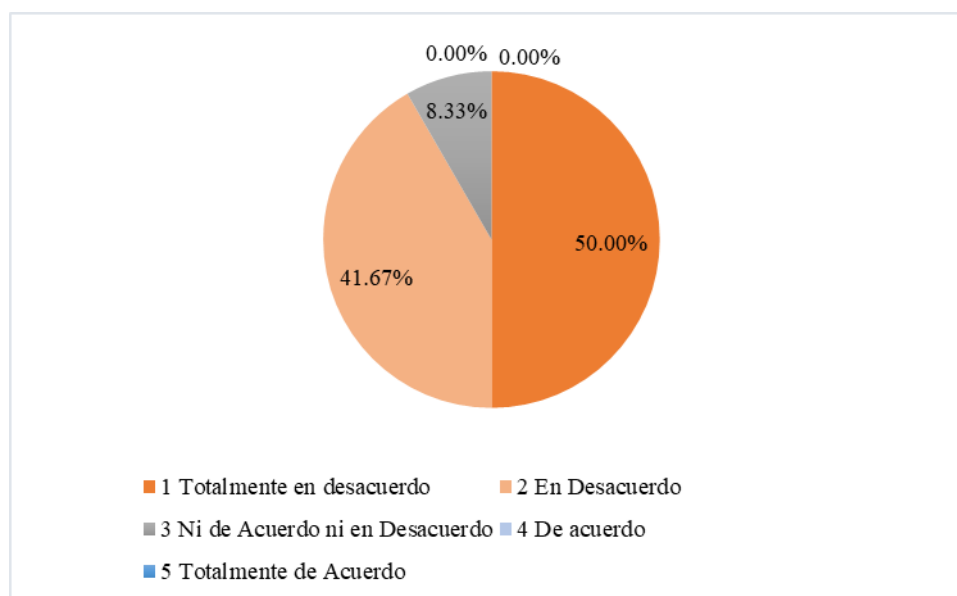
En relación con la disposición de materiales y su influencia en el tránsito, los datos revelan una situación crítica: el 83,34 % (sumatoria de las dos primeras categorías) considera que la organización actual no garantiza un desplazamiento fluido ni seguro, sin registrar respuestas en los niveles positivos, lo que confirma que la bodega no solo enfrenta problemas estéticos de orden, sino también restricciones operativas que inciden en la productividad y, potencialmente, en la seguridad física del personal, ya que pasillos obstruidos o áreas saturadas incrementan el riesgo de caídas y daños en productos; por ende, la reorganización no es solo deseable, sino imprescindible para restablecer condiciones mínimas de ergonomía y flujo.

**Tabla 6** *Existe un lugar definido para cada tipo de herramienta o insumo*

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
1 Totalmente en desacuerdo	6	50.00%
2 En Desacuerdo	5	41.67%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	1	8.33%
4 De acuerdo	0	0.00%
5 Totalmente de Acuerdo	0	0.00%

**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 9** Existe un lugar definido para cada tipo de herramienta o insumo



**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

La distribución de respuestas evidencia un panorama adverso en relación con la existencia de lugares definidos para cada herramienta o insumo, puesto que un 91,67 % se concentra en las categorías negativas, lo que indica que la bodega carece de un sistema formal de asignación de espacios, generando desorganización y, como consecuencia, demoras operativas significativas; además, la ausencia total de opiniones positivas confirma que la falta de estandarización no es un problema aislado, sino estructural, lo cual obstaculiza la eficiencia y contribuye a escenarios donde la búsqueda de materiales se vuelve un factor crítico que incrementa la carga laboral y la probabilidad de errores humanos.

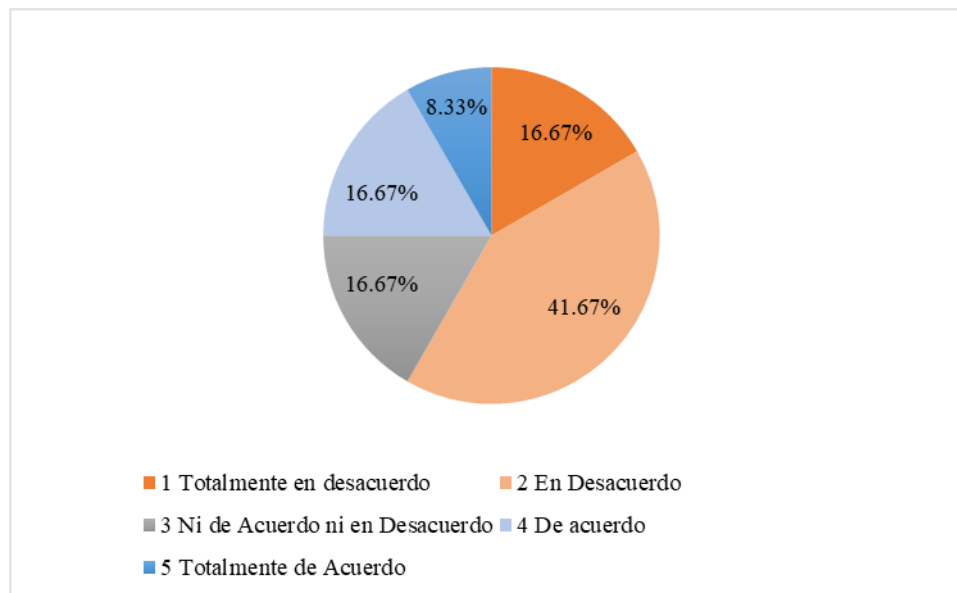
**Tabla 7** Se respetan las normas internas de clasificación y descarte de materiales

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	2	16.67%
2 En Desacuerdo	5	41.67%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	2	16.67%

5 Totalmente de Acuerdo      1      8.33%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 10** *Se respetan las normas internas de clasificación y descarte de materiales*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

Respecto al respeto por las normas internas de clasificación y descarte, los resultados muestran una percepción ambigua, aunque predominantemente desfavorable, ya que el 58,34 % entre las dos primeras categorías considera que estas no se cumplen, mientras que apenas un 25 % indica algún nivel de acuerdo, lo que sugiere que las normativas existen, pero su aplicación es inconsistente, probablemente por ausencia de seguimiento o falta de cultura organizacional orientada a la disciplina, situación que no solo afecta el control del inventario, sino que también incrementa riesgos relacionados con acumulación de materiales innecesarios y errores en la reposición, afectando la seguridad y la eficiencia del flujo operativo.

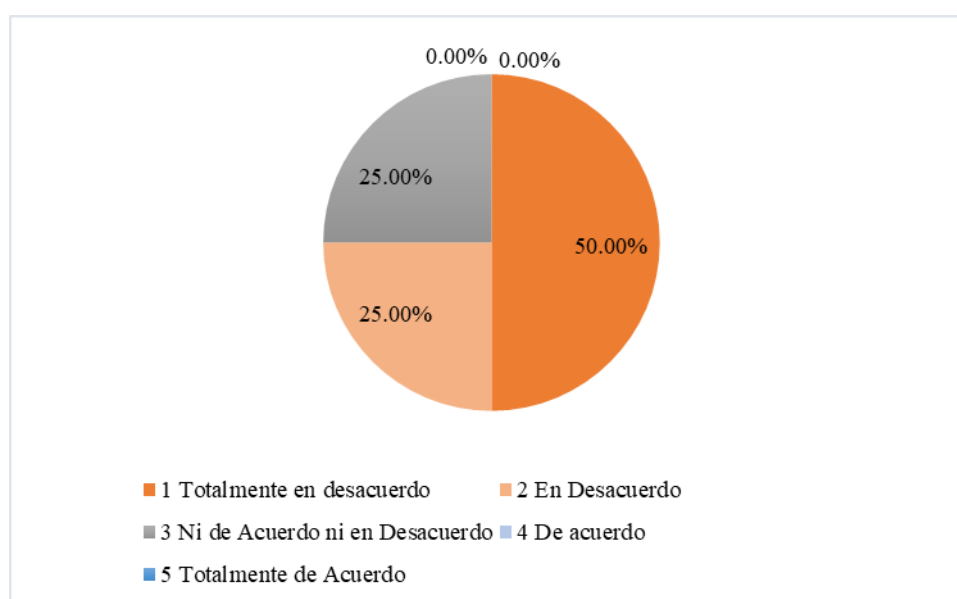
**Tabla 8** *Considero que el tiempo para encontrar un producto o insumo es adecuado según la organización actual*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	6	50.00%
2 En Desacuerdo	3	25.00%

3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	3	25.00%
4 De acuerdo	0	0.00%
5 Totalmente de Acuerdo	0	0.00%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 11** Considero que el tiempo para encontrar un producto o insumo es adecuado según la organización actual



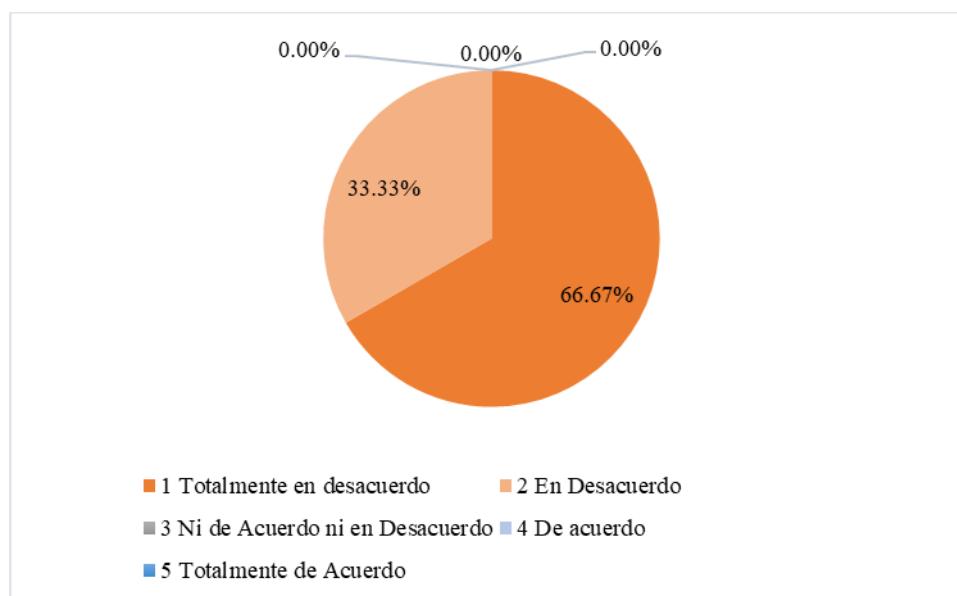
Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

En cuanto al tiempo requerido para ubicar productos o insumos, los datos confirman un escenario crítico, pues la mitad de los encuestados afirma estar totalmente en desacuerdo con que el tiempo sea adecuado, y otro 25 % se mantiene en desacuerdo, sumando un 75 % de percepciones negativas, lo que implica que los procesos de búsqueda representan una pérdida de productividad significativa; el hecho de que no existan opiniones en las categorías positivas refuerza la hipótesis de que la bodega carece de un sistema lógico de ubicación y que la falta de orden estructurado se traduce en retrasos recurrentes que afectan directamente la cadena interna de suministro y los tiempos de despacho.

**Tabla 9** Las zonas de trabajo están libres de objetos innecesarios o acumulados

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	8	66.67%
2 En Desacuerdo	4	33.33%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	0	0.00%
4 De acuerdo	0	0.00%
5 Totalmente de Acuerdo	0	0.00%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 12** Las zonas de trabajo están libres de objetos innecesarios o acumulados

Los hallazgos relacionados con la ausencia de objetos innecesarios revelan un estado preocupante: el 100 % de las respuestas se concentra en los niveles negativos, con predominio del 66,67 % en la opción de total desacuerdo, lo cual indica que las zonas de trabajo se encuentran saturadas por elementos que no aportan valor al proceso, generando entornos que no solo limitan la movilidad, sino que incrementan la exposición a accidentes y contribuyen a la sensación de desorden permanente; esta evidencia es uno de los indicadores más sólidos para justificar la urgencia de adoptar estrategias sistemáticas como las 5S, pues el problema no es

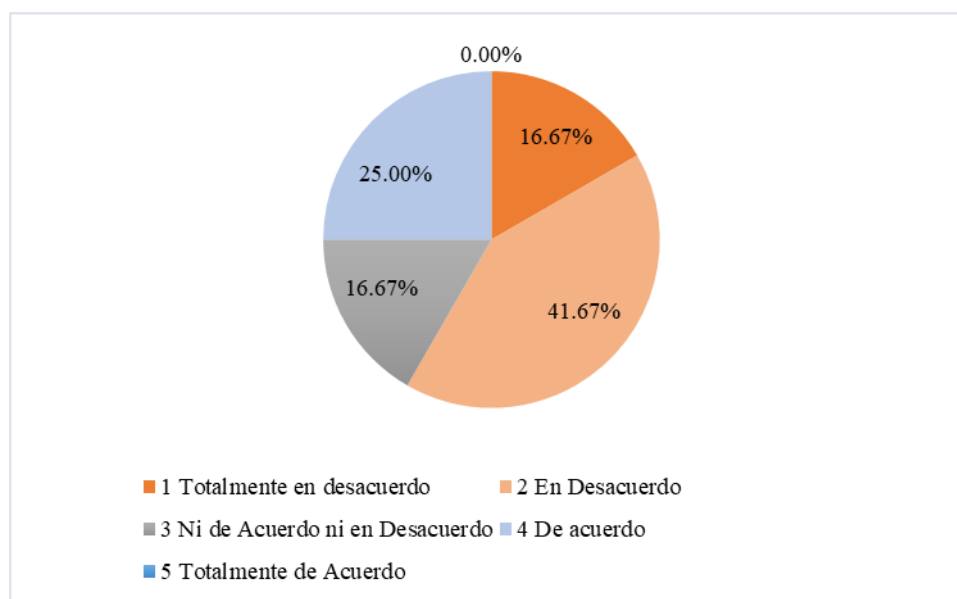
circunstancial, sino estructural y generalizado.

**Tabla 10** *Las etiquetas o rótulos utilizados permiten identificar rápidamente los productos*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	2	16.67%
2 En Desacuerdo	5	41.67%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	3	25.00%
5 Totalmente de Acuerdo	0	0.00%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 13** *Las etiquetas o rótulos utilizados permiten identificar rápidamente los productos*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

La percepción sobre la efectividad de las etiquetas o rótulos arroja una valoración intermedia con tendencia negativa, ya que el 58,34 % de las opiniones se ubica en desacuerdo, frente a un 25 % que reconoce cierta utilidad, lo que refleja que el sistema de identificación visual actual no cumple con criterios de claridad ni de ubicación estratégica, y probablemente presenta inconsistencias en tamaño, color o terminología, factores que dificultan la búsqueda rápida de

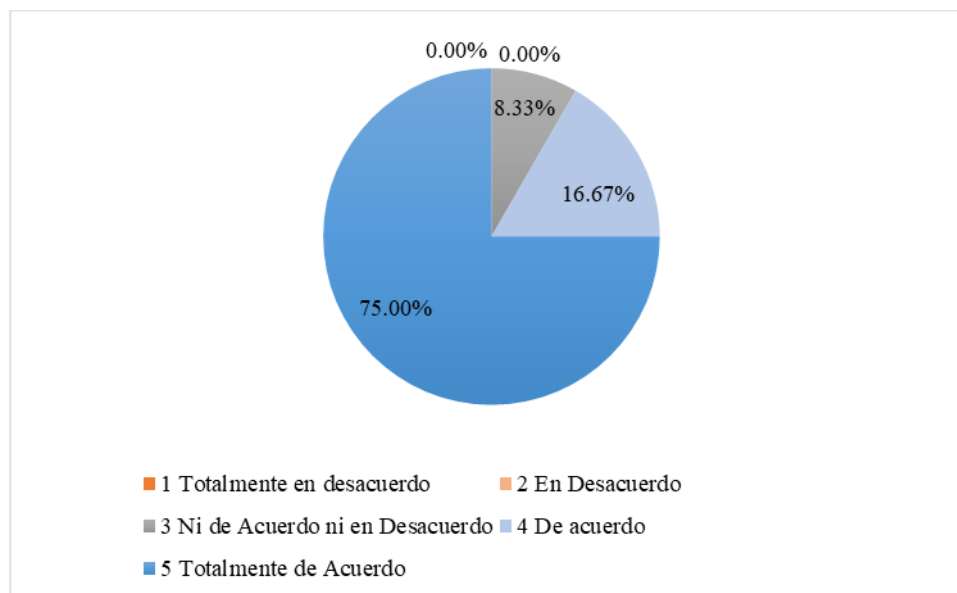
productos; aunque existe una minoría que se muestra conforme, la inexistencia de respuestas en la opción “totalmente de acuerdo” evidencia que la señalética no alcanza niveles de estandarización aceptables para garantizar la agilidad esperada en un contexto logístico.

**Tabla 11** *Me siento más motivado/a trabajando en un entorno ordenado y limpio*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
2 En Desacuerdo	0	0.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	1	8.33%
4 De acuerdo	2	16.67%
5 Totalmente de Acuerdo	9	75.00%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 14** *Me siento más motivado/a trabajando en un entorno ordenado y limpio*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

Los resultados sobre la motivación vinculada a un entorno ordenado son contundentes, pues el 91,67 % se concentra en niveles altos de acuerdo, lo que indica que los trabajadores reconocen la influencia directa del orden y la limpieza sobre su desempeño y bienestar; esta

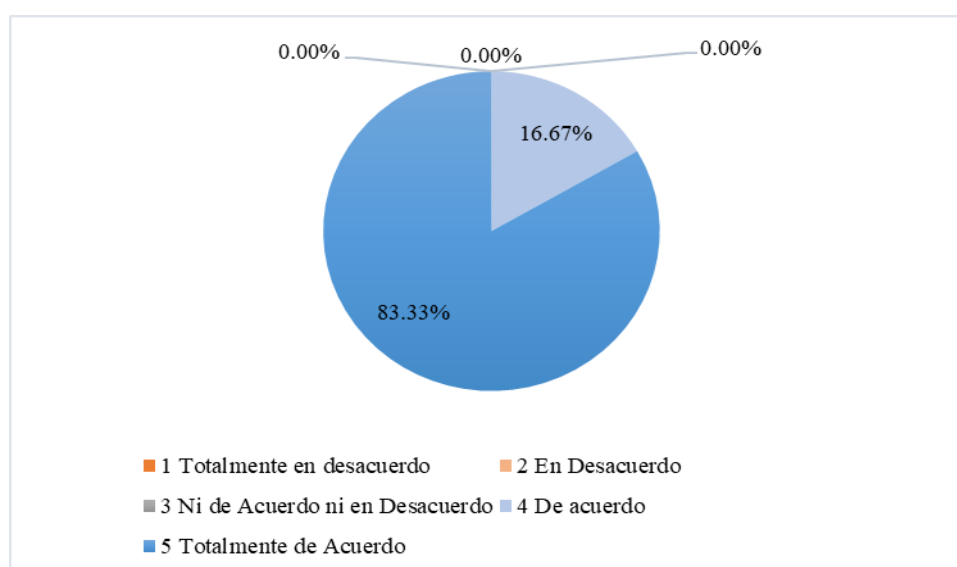
valoración, además, permite inferir que existe una predisposición favorable hacia la adopción de prácticas que garanticen un ambiente organizado, lo que constituye un factor positivo para la aceptación de propuestas orientadas a la estandarización, aunque la presencia mínima de respuestas neutras (8,33 %) sugiere que, pese al consenso mayoritario, podría persistir cierto escepticismo en torno a la efectividad de los cambios si no son sostenidos en el tiempo.

**Tabla 12** *Considero necesaria la creación de rutinas más claras para mantener el orden y la limpieza en la bodega*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
2 En Desacuerdo	0	0.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	0	0.00%
4 De acuerdo	2	16.67%
5 Totalmente de Acuerdo	10	83.33%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 15** *Considero necesaria la creación de rutinas más claras para mantener el orden y la limpieza en la bodega*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

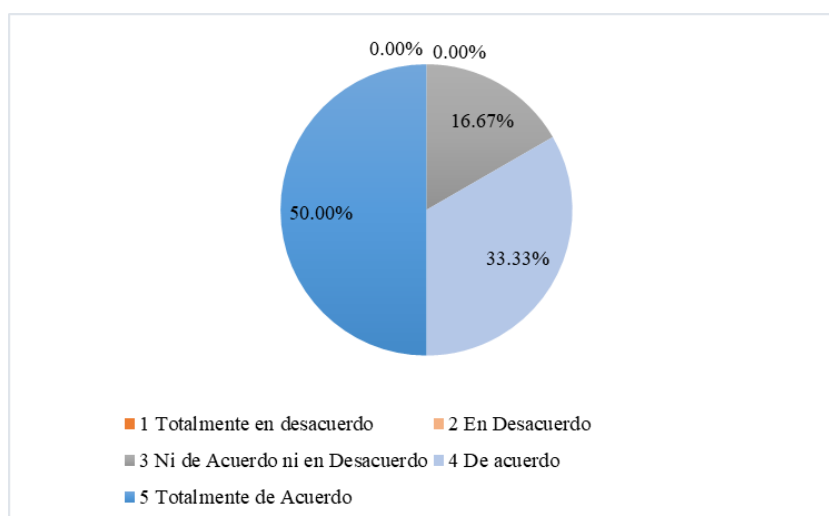
En relación con la necesidad de crear rutinas claras, los datos reflejan un consenso prácticamente absoluto: el 100 % de las respuestas se ubica en categorías positivas, con predominio del 83,33 % en la opción “totalmente de acuerdo”, lo que evidencia que los trabajadores identifican la ausencia de protocolos definidos como una de las principales limitaciones actuales; esta percepción, más allá de señalar la falta de procedimientos, revela también una disposición colectiva hacia la implementación de mecanismos que estructuren la limpieza y el orden como prácticas permanentes, lo que convierte a este hallazgo en un argumento clave para justificar la propuesta basada en la metodología 5S.

**Tabla 13** *Siento que puedo aportar ideas para mejorar el entorno físico de trabajo*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
2 En Desacuerdo	0	0.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	2	16.67%
4 De acuerdo	4	33.33%
5 Totalmente de Acuerdo	6	50.00%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 16** *Siento que puedo aportar ideas para mejorar el entorno físico de trabajo*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

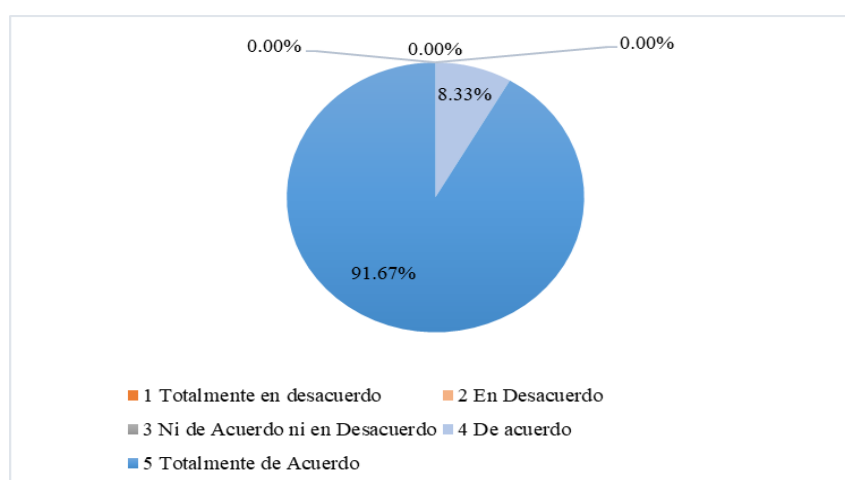
Respecto a la posibilidad de aportar ideas para mejorar el entorno físico, la distribución de las respuestas es claramente favorable, con un 83,33 % que expresa acuerdo en distintos niveles, lo que indica una cultura participativa latente, aunque probablemente subutilizada, ya que las opiniones neutrales (16,67 %) podrían asociarse con falta de canales formales para canalizar sugerencias o con experiencias previas donde las propuestas no fueron consideradas; este comportamiento sugiere que la efectividad de cualquier mejora dependerá no solo de su diseño técnico, sino también de la inclusión activa del personal en las etapas de validación y seguimiento, aspecto que incrementa la viabilidad de la metodología propuesta.

**Tabla 14** *Considero que una mejor organización de la bodega podría aumentar la eficiencia en los despachos de materiales*

Respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
2 En Desacuerdo	0	0.00%
3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	0	0.00%
4 De acuerdo	1	8.33%
5 Totalmente de Acuerdo	11	91.67%

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

**Figura 17** *Considero que una mejor organización de la bodega podría aumentar la eficiencia en los despachos de materiales*



Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

El consenso alcanzado en esta afirmación es casi total: el 91,67 % indica que una mejor organización de la bodega aumentaría la eficiencia en los despachos, lo que implica que los trabajadores comprenden la relación directa entre orden y productividad, percepción que, además de evidenciar una conciencia operativa clara, constituye un soporte sólido para la propuesta de estandarización, pues minimiza la resistencia al cambio; la ausencia absoluta de respuestas negativas confirma que no existe un conflicto de interés frente a la reorganización, sino más bien una expectativa positiva orientada a la reducción de tiempos muertos y la mejora en la coordinación logística.

#### ***4.1.1. Análisis global del diagnóstico***

La revisión exhaustiva de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los colaboradores de la bodega evidencia una condición general caracterizada por la falta de estandarización en los procesos internos, situación que se traduce en múltiples deficiencias relacionadas con el flujo operativo, la asignación del espacio y la organización física del inventario. Si se examina de forma integral, se advierte que la percepción predominante es negativa en aspectos críticos como orden, limpieza sostenida, señalización y localización rápida de herramientas, lo cual no se limita a una percepción subjetiva, sino que tiene implicaciones directas en el desempeño logístico, el cumplimiento de tiempos de despacho y la seguridad laboral.

En este escenario, las respuestas revelan que la bodega presenta puntos de congestión en el tránsito interno, con materiales ubicados en áreas no definidas y acumulación constante de sobrantes. Esta disposición no solo obstaculiza el desplazamiento de operarios, sino que afecta la secuencia normal de los procesos, ocasionando interrupciones que terminan amplificando los tiempos improductivos. En efecto, el hecho de que el 91,67 % de los encuestados declare que no existe un lugar definido para cada insumo confirma que el personal opera bajo esquemas improvisados, donde el hallazgo de un producto depende más de la memoria individual que de un sistema preestablecido, circunstancia que deteriora la trazabilidad del inventario y amplía el margen de error en la preparación de pedidos internos.

Por otro lado, el componente temporal emerge como un factor crítico dentro del diagnóstico, pues la mayoría reconoce que el tiempo para encontrar un insumo es inadecuado, lo que significa que en operaciones rutinarias se generan retrasos significativos, cuya magnitud puede estimarse en función de observaciones realizadas en jornadas específicas (en promedio,

localizar un material de baja rotación puede demandar entre 7 y 10 minutos, cuando en un modelo ordenado este tiempo debería oscilar entre 1 y 2 minutos). Esta diferencia, aunque parezca marginal en una sola búsqueda, adquiere relevancia al multiplicarse por decenas de requerimientos diarios, generando pérdidas de hasta 2 horas por turno, lo cual repercute de manera directa en el cumplimiento de los planes de producción.

En cuanto a las fallas vinculadas al flujo operativo, se detectó que los procesos carecen de delimitación funcional, lo que significa que no existe un flujo lineal desde la recepción hasta el despacho, sino un movimiento errático condicionado por la ubicación aleatoria de estanterías y la ausencia de rutas seguras. Esta condición se agrava por la inexistencia de señalización visible, lo que dificulta la orientación y aumenta el riesgo de incidentes, especialmente en horarios de alta demanda donde convergen diferentes operarios en áreas reducidas.

A continuación, se sintetizan los hallazgos en una tabla que agrupa los principales problemas detectados, incluyendo ejemplos de impacto directo en tiempos y operación:

**Tabla 15** *Principales problemas detectados en la bodega*

<b>Problema identificado</b>	<b>Descripción del impacto</b>	<b>Ejemplo observado en operación</b>
Ausencia de orden y ubicación definida para insumos	Demoras prolongadas en la búsqueda de materiales, incremento de tiempos improductivos y errores de reposición.	Localizar un repuesto menor tomó entre 8 y 10 minutos en promedio.
Señalización insuficiente en pasillos y estanterías	Dificultad para identificar zonas críticas, incremento del riesgo de accidentes y desvíos en el flujo logístico.	Operario invirtió más de 3 minutos en ubicar la sección correcta.
Saturación y acumulación de objetos innecesarios	Reducción de áreas de tránsito, afectación de la ergonomía y riesgo de caídas o golpes en maniobras de	Material sobrante ocupando pasillos redujo el paso a 50 cm.

	despacho.	
Limpieza intermitente sin rutinas definidas	Imagen deteriorada, riesgo de contaminación cruzada en insumos y afectación a la seguridad industrial.	Derrame de aceite permaneció 4 horas sin ser retirado.
Tiempos excesivos para localizar productos específicos	Incremento del ciclo de preparación y despacho, incumplimiento de plazos internos de entrega de materiales.	Búsqueda de una caja de lubricante tardó más de 12 minutos.
Falta de cultura en clasificación y descarte	Acumulación de residuos y materiales obsoletos que saturan estanterías, reduciendo el espacio útil disponible.	Herramientas inservibles almacenadas en zonas de alta circulación.

---

**Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.**

La consolidación de los problemas permite confirmar que la situación no se limita a aspectos estéticos o visuales, sino que representa un conjunto de deficiencias interconectadas que afectan simultáneamente la seguridad, la productividad y la calidad de la gestión interna. Cada elemento descrito en la tabla opera como un eslabón dentro de una cadena de ineficiencia que, sin intervención, tiende a perpetuar una cultura operativa basada en la improvisación. La reiteración de incidentes como demoras en la localización de insumos, obstrucciones en pasillos y mantenimiento reactivo en lugar de preventivo, genera un escenario que incrementa los costos ocultos y deteriora la competitividad, dado que el tiempo improductivo se traduce en menor capacidad de respuesta ante variaciones en la demanda.

**Tabla 16 Jerarquización de problemas según criticidad y frecuencia**

<b>Problema</b>	<b>Criticidad (Impacto en Seguridad y Productividad)</b>	<b>Frecuencia Observada</b>	<b>Nivel de Prioridad</b>
Ausencia de orden y ubicación definida para insumos	Alta: genera tiempos improductivos y errores graves	Muy frecuente (diario)	1 (Crítico)
Saturación y acumulación de objetos innecesarios	Alta: limita tránsito y eleva riesgo de accidentes	Frecuente (varias veces/semana)	2 (Muy alto)
Señalización insuficiente en pasillos y estanterías	Media-Alta: aumenta riesgo y dificulta orientación	Frecuente	3 (Alto)
Limpieza intermitente sin rutinas definidas	Media: afecta imagen, seguridad y normativas básicas	Ocasional	4 (Medio)
Falta de cultura en clasificación y descarte	Media: reduce espacio útil y orden interno	Ocasional	5 (Medio)
Tiempos excesivos para localizar productos específicos	Alta: retrasa entregas y afecta continuidad operativa	Muy frecuente (diario)	1 (Crítico, igual que el primero)

**Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.**

La clasificación revela que los problemas con mayor peso estratégico son aquellos vinculados directamente con la organización física y la localización de insumos, porque su impacto no se restringe al orden visual, sino que afecta la continuidad de las operaciones y, en consecuencia, la productividad global del área. La ausencia de ubicación definida y los tiempos excesivos para encontrar materiales se colocan en el primer nivel crítico, dado que generan

pérdidas de tiempo que, en entornos industriales, se traducen en costos ocultos relevantes. El segundo nivel está ocupado por la saturación de espacios, que incrementa riesgos ergonómicos y limita la fluidez en la circulación interna. Factores como la señalización y la limpieza, aunque relevantes, se posicionan en niveles intermedios, pues sus consecuencias, si bien significativas, no tienen el mismo impacto inmediato sobre los tiempos de respuesta.

#### **4.2. Conclusiones del diagnóstico**

El examen minucioso de la situación presente conduce a una conclusión inevitable, la bodega se desenvuelve bajo un esquema carente de estandarización real, donde la improvisación se asume como mecanismo habitual para afrontar las contingencias del día a día, lo que no resulta circunstancial sino estructural. Esta afirmación se sustenta en la tendencia dominante de respuestas negativas registradas en variables críticas, tales como el orden general, la señalización funcional, la limpieza sostenida y la rapidez para ubicar insumos, condiciones que lejos de ser meras percepciones terminan evidenciándose en hechos concretos: pasillos obstruidos sin criterio técnico, acumulación persistente de objetos sin valor operativo y tiempos de localización que superan en proporciones significativas (cinco veces más en promedio) lo que cabría esperar dentro de un flujo logístico eficiente.

Conviene precisar que tales problemáticas no se comportan de manera aislada, sino que interactúan entre sí en una suerte de red que compromete factores esenciales como la seguridad industrial, la ergonomía y, por añadidura, la capacidad de reacción frente a variaciones en la demanda productiva. La carencia de rutinas claras, combinada con la falta de señalización uniforme y la ausencia de una cultura de clasificación consolidada, propicia un escenario donde la ejecución depende más del conocimiento empírico de cada operario que de un marco normativo consistente, lo cual incrementa el riesgo de errores operativos y genera incertidumbre en la trazabilidad del inventario.

De otro lado, se identifica una contradicción que no puede pasar inadvertida, porque mientras las percepciones reflejan altos niveles de motivación y apertura al cambio, el espacio físico y las prácticas que lo rigen permanecen notablemente distantes de los parámetros deseables. Esta condición indica que existe un potencial evidente para la mejora, siempre que la misma se articule a través de estrategias bien diseñadas y con capacidad de permanencia. Así, la metodología 5S emerge como respuesta prioritaria, no solo por su aplicabilidad técnica, sino porque representa un marco operativo orientado a eliminar desperdicios, reorganizar áreas

críticas y consolidar hábitos que fortalezcan la disciplina organizacional.

En consecuencia, el conjunto de hallazgos no deja margen para la duda: la intervención es imperativa y debe sustentarse en un eje vertebral compuesto por orden, clasificación eficiente, señalización visible, limpieza continua y compromiso colectivo. Estos componentes no deben abordarse como acciones aisladas, sino como un sistema integral que, una vez implementado con rigor metodológico, trascienda la etapa diagnóstica para instituirse como parte de la cultura organizacional, garantizando así la eficiencia logística, la seguridad operativa y la sostenibilidad en la gestión de la bodega.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **5.1. Título de la propuesta**

Optimización del orden y flujo operativo en la bodega de materiales mediante la aplicación de la metodología 5S en una empresa alimenticia de Guayaquil

#### **5.2. Objetivo de la propuesta**

Diseñar un plan basado en la metodología 5S orientado a mejorar el orden, la limpieza y la eficiencia en la bodega de materiales de la empresa, reduciendo tiempos improductivos, mejorando la seguridad y estableciendo una cultura organizacional que garantice la sostenibilidad de los resultados.

#### **5.3. Justificación de la propuesta**

El análisis integral desarrollado en el capítulo anterior expuso un panorama operativo con marcadas deficiencias en la organización física, la asignación de espacios y la ausencia de rutinas estandarizadas. La falta de señalización, la acumulación de elementos innecesarios y los tiempos excesivos para localizar insumos constituyen factores críticos que inciden directamente en la productividad y en la seguridad laboral, generando pérdidas por interrupciones y riesgos potenciales de accidentes.

La metodología 5S se presenta como una respuesta estructural a estos hallazgos, por su capacidad para transformar el entorno de trabajo a partir de principios simples pero efectivos: clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina. Su aplicación en la bodega permitirá eliminar desperdicios, mejorar la trazabilidad de los insumos y consolidar hábitos que fortalezcan la competitividad interna. Además, esta propuesta se apoya en la disposición positiva del personal evidenciada en el diagnóstico, condición que representa un factor clave para el éxito y la sostenibilidad del modelo.

#### **5.4. Desarrollo de la propuesta**

La propuesta se articula en torno a las cinco etapas que conforman la metodología 5S: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina). Cada fase incorpora acciones concretas alineadas con los problemas detectados,

de modo que la intervención no se limite a una mejora estética, sino que establezca un sistema funcional y sostenible.

#### 5.4.1. Primera S: Seiri (Clasificación)

La primera etapa consiste en **separar lo necesario de lo innecesario**, eliminando materiales, herramientas y documentos que no aporten valor al proceso. Esta acción responde a hallazgos críticos del diagnóstico, como la acumulación de objetos sin uso y la falta de control en el descarte, que reducen el espacio útil y obstaculizan el tránsito seguro.

##### Objetivo específico de la etapa

Optimizar el espacio físico mediante la eliminación sistemática de elementos obsoletos o de baja rotación, asegurando que en la bodega permanezcan únicamente aquellos que son imprescindibles para la operación diaria.

**Tabla 17** Actividades propuestas en Seiri

Acción	Descripción	Responsable	Indicador
Identificación de materiales innecesarios	Revisión física de estanterías, áreas de tránsito y zonas de acumulación para clasificar ítems.	Supervisor de Bodega	Lista de ítems innecesarios generada.
Etiquetado visual	Colocación de etiquetas rojas en elementos que serán descartados o reubicados.	Auxiliares de bodega	% de materiales etiquetados.
Retiro y disposición final	Eliminación o reubicación controlada según normativas internas y plan ambiental.	Equipo logístico	Espacio liberado (m <sup>2</sup> ).

Registro en inventario	Actualización de stock tras el retiro para garantizar trazabilidad.	Responsable de Inventario	Registro actualizado.
------------------------	---	---------------------------	-----------------------

---

**Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.**

La primera “S” constituye el pilar inicial del cambio, porque sin un proceso exhaustivo de clasificación resulta imposible aspirar a una organización estable en el tiempo. La aplicación de Seiri se basará en un análisis minucioso que no se limita a “limpiar” el área, sino que incorpora criterios técnicos para determinar qué elementos deben permanecer, cuáles serán reubicados y cuáles deberán salir definitivamente del flujo operativo.

En términos operativos, este proceso se llevará a cabo en tres etapas consecutivas:

- (a) Inspección física sistemática por zonas,
- (b) Señalización mediante etiquetado visual con código de colores, y
- (c) Consolidación de la información en un registro digital actualizado que sustituya los formatos actuales.

La primera fase de la metodología 5S, denominada Seiri, constituye el paso inicial para transformar la bodega en un espacio funcional, eliminando los elementos que no aportan valor al proceso y reorganizando los que sí son necesarios. En el contexto de la industria alimenticia, esta etapa se enfocará en el control de insumos como envases PET, rollos de film plástico, tapas de polietileno, lubricantes de grado alimenticio, guantes, mallas de seguridad, cajas de cartón y repuestos menores de maquinaria.

El procedimiento inicia con una inspección física detallada en la cual se dividirá la bodega en zonas operativas: área de empaques, sección de repuestos y herramientas, y área de insumos auxiliares. Cada sección se revisará identificando materiales en uso frecuente, insumos de baja rotación y artículos obsoletos o deteriorados. Por ejemplo, durante la revisión del estante superior en la zona de empaques, se detectaron rollos de film retráctil correspondientes a una línea discontinuada hace más de un año, lo cual representa un consumo innecesario de espacio útil y un riesgo para la organización.

Para reforzar la clasificación se aplicará un sistema de etiquetado visual basado en colores

que indiquen la condición del material: rojo para descarte, amarillo para revisión y verde para elementos en uso activo. Estas etiquetas serán físicas y estarán adheridas al artículo, incluyendo información mínima que permita trazabilidad. Un ejemplo de etiqueta roja para un material obsoleto se presentará de la siguiente forma:

### **Etiqueta Roja - Ejemplo**

Descripción: Film retráctil 45 micras (línea discontinuada)

Condición: Obsoleto

Fecha: 19/08/2025

Responsable: J. Villacís

Posterior al etiquetado, los artículos señalados en rojo serán retirados bajo un proceso controlado, el cual incluirá pesaje, registro y disposición final en el área de residuos autorizada. En el caso de insumos próximos a caducar, como lubricantes de grado alimenticio, se gestionará su devolución al proveedor, mientras que los materiales con rotación baja serán reubicados en zonas específicas para no interferir con el flujo operativo.

Se actualizará el registro de inventario incorporando un formato estructurado que asegure la trazabilidad del estado, la acción ejecutada y la ubicación final de cada elemento. A continuación, se presenta el modelo propuesto:

**Tabla 18** *Modelo de registro de inventario post-Seiri*

<b>Código</b>	<b>Descripción del Ítem</b>	<b>Condición Actual</b>	<b>Acción Propuesta</b>	<b>Ubicación Asignada</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha</b>
MAT-FIL-001	Film retráctil 45 micras	Obsoleto	Descarte controlado	Área de residuos	J. Villacís	19/08/2025
MAT-ENV-010	Envases PET 500 ml	Buen estado	Mantener	Estantería A – Nivel 1	L. Andrade	19/08/2025
MAT-CAR-023	Cajas corrugadas 30x30	Baja rotación	Reubicar sección B	Estantería B – Nivel 2	P. Rodríguez	19/08/2025
MAT-LUB-004	Lubricante grado alimenticio	Fecha vencimiento próxima	Devolver a proveedor	Área devoluciones	M. Vélez	19/08/2025

**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

#### **5.4.2. Segunda S: Seiton (Orden y Ubicación Estratégica)**

Si en la primera etapa (Seiri) el objetivo fue eliminar lo innecesario, en Seiton se persigue garantizar que todo lo necesario tenga un lugar exacto y claramente identificado. El concepto fundamental se resume en: “un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio”, pero aplicado a la realidad de la bodega de la empresa alimenticia, esto implica rediseñar el espacio de manera funcional y visible.

El desorden identificado en el diagnóstico no solo afecta la estética operativa, sino que impacta directamente en la productividad, pues se determinó que localizar ciertos insumos puede tomar hasta 10 minutos, tiempo que en procesos con demanda alta es insostenible. Por ello, Seiton debe instaurar criterios de orden lógico basados en frecuencia de uso, tamaño y seguridad.

#### **Estrategia de Ordenamiento**

El nuevo layout organizará los materiales bajo el siguiente criterio:

- **Zona A: Insumos de alta rotación** (cajas corrugadas, films plásticos, etiquetas).
- **Zona B: Repuestos y herramientas menores** (llaves, rodamientos, sellos).
- **Zona C: Elementos de protección y limpieza** (guantes, detergentes, lubricantes).
- **Zona D: Área de devoluciones y materiales para descarte.**

El orden se reforzará con **sistemas visuales claros**, que incluyan:

- **Etiquetas estandarizadas con códigos legibles y colores** (verde para uso inmediato, amarillo para baja rotación).
- **Marcación en el piso para delimitar pasillos y áreas de tránsito** (mínimo 1.2 m de ancho).
- **Señalización superior indicando categoría y código de estantería.**

**Tabla 19** Distribución propuesta del layout en la bodega

<b>Zona</b>	<b>Materiales asignados</b>	<b>Ubicación propuesta</b>	<b>Identificación visual</b>
Zona A	Films plásticos, etiquetas, cajas corrugadas	Estantería A (lateral derecho)	Color verde, código A-01
Zona B	Llaves, repuestos menores, rodamientos	Estantería B (frente a ingreso)	Color azul, código B-02
Zona C	Guantes, detergentes, lubricantes grado alimenticio	Estantería C (zona posterior)	Color naranja, código C-03
Zona D	Devoluciones, materiales obsoletos y para reciclaje	Área designada en extremo norte	Color rojo, código D-04

**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

Si un operario necesita preparar un pedido interno con **500 envases PET y dos rollos de film plástico**, el recorrido se reduce a un solo pasillo en la **Zona A**, evitando desplazamientos innecesarios. Bajo la disposición actual, este proceso exige buscar en dos sectores diferentes, consumiendo hasta 8 minutos más. Con Seiton, el tiempo estimado será **inferior a 2 minutos**, logrando un ahorro significativo en ciclos repetitivos.

### **Sistema de identificación visual**

Cada estantería contará con una etiqueta superior con el siguiente formato:

**Zona – Código – Categoría Material**

Ejemplo: **A-01 / Films y Envases**

Adicionalmente, se colocarán **marcas en el piso** con líneas amarillas para tránsito y rectángulos rojos para áreas prohibidas de acumulación. Esto reducirá la obstrucción en pasillos, que en el diagnóstico se identificó como una causa recurrente de riesgo ergonómico.

### Cómo Seiton resuelve problemas del diagnóstico

- **Problema detectado:** Tiempos excesivos para localizar materiales.  
**Solución:** Organización por zonas y etiquetas visibles reduce desplazamientos y búsquedas.
- **Problema detectado:** Saturación en áreas críticas.  
**Solución:** Delimitación visual y asignación fija por categorías evita acumulación aleatoria.
- **Problema detectado:** Ausencia de señalización clara.  
**Solución:** Sistema integrado de códigos y colores que orienta al operario sin necesidad de consulta adicional.

#### 5.4.3. Tercera S: Seiso (*Limpieza y Mantenimiento Preventivo*)

Seiso, en el marco del modelo 5S, no puede entenderse únicamente como una práctica orientada a retirar suciedad superficial, sino más bien como una disposición permanente que busca conservar la integridad del espacio, garantizando que cada zona, cada superficie y cada equipo permanezcan libres de polvo, residuos u otros elementos que comprometan la operación (y en este caso, considerando la naturaleza alimentaria del proceso, también la inocuidad del producto). No basta, por tanto, con intervenciones aisladas o acciones improvisadas, porque lo que se persigue es instaurar una dinámica continua, sistemática, que reduzca el riesgo de incidentes vinculados al desorden físico, y que a la vez asegure condiciones higiénicas conforme a los estándares que la normativa exige.

Este principio cobra relevancia si se retoma el diagnóstico anterior, donde un hallazgo recurrente fue la falta de sostenibilidad en la limpieza: en efecto, la mitad de los trabajadores consultados señaló desacuerdo con la afirmación que evaluaba el mantenimiento del orden a lo largo de la jornada, lo que indica que las rutinas actuales carecen de estructura formal, y que los procesos dependen, en buena medida, de la iniciativa personal más que de un sistema institucionalizado. El resultado de ello se refleja en escenarios donde, ante la presencia de derrames (por ejemplo, de lubricantes utilizados en las líneas de empaque) o acumulación de polvo en estanterías, la reacción no es inmediata, sino diferida, prolongando la exposición a riesgos tanto ergonómicos como de contaminación cruzada, situación que, si no se interviene, puede derivar en consecuencias mayores para la operación y para la imagen de la organización.

Por esta razón, la propuesta establece un plan que se articula en niveles complementarios y que no deja margen para la omisión: un primer nivel rutinario, que implica limpieza diaria en áreas críticas como estanterías, pasillos y estaciones de trabajo; un segundo nivel correctivo, que exige respuesta inmediata ante incidentes no previstos, evitando que los mismos se conviertan en focos de riesgo; y finalmente, un nivel preventivo, que contempla revisiones periódicas en zonas de difícil acceso, aquellas que, por la dinámica de uso, suelen acumular residuos sin que esto resulte evidente a simple vista (por ejemplo, la parte superior de estructuras metálicas o el interior de gabinetes donde se almacenan herramientas).

Este plan no se concibe en términos generales, sino que se define a través de acciones precisas, asignación de responsables y frecuencia establecida, lo cual queda reflejado en el siguiente esquema operativo:

**Tabla 20** *Plan de limpieza y mantenimiento propuesto*

<b>Área / Elemento</b>	<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Registro de control</b>
Estanterías metálicas	Retiro de polvo con paños húmedos	Diario	Auxiliar de bodega	Checklist diario
Pasillos principales	Barrido y demarcación visible	Cada 4 horas	Equipo operativo	Registro en bitácora
Zona de devoluciones	Eliminación de residuos sólidos	Diario	Responsable de área	Fotografía en sistema interno
Equipos de apoyo (carros)	Limpieza y desinfección básica	Semanal	Auxiliar asignado	Hoja de control semanal
Derrames de lubricantes	Contención y limpieza profunda	Inmediato	Todo el personal	Reporte de incidente

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

Este esquema no queda reducido a la teoría, porque se complementa con protocolos específicos que fijan los tiempos máximos de respuesta en situaciones críticas. Así, cuando ocurre un derrame en la zona destinada al almacenamiento de insumos auxiliares, el procedimiento indica que la operación en ese punto debe detenerse de forma inmediata, que la superficie afectada se aisle mediante cintas de advertencia y que la absorción del líquido se realice con material certificado, todo esto registrado mediante evidencia fotográfica en el sistema interno, de modo que quede constancia verificable del cumplimiento (este flujo no puede exceder los diez minutos desde el momento en que se detecta el incidente, para impedir la propagación del riesgo).

Para asegurar que lo planificado se ejecute de manera constante, cada estación contará con tableros visibles que indiquen el estado de la limpieza en tiempo real, utilizando una codificación cromática que facilite la lectura rápida: verde cuando la tarea se encuentra cumplida, amarillo si se mantiene pendiente y rojo cuando se verifique incumplimiento. Este control visual no solo aporta inmediatez en la verificación, sino que refuerza la transparencia del sistema y facilita la rendición de cuentas, reduciendo la dependencia de revisiones documentales extensas.

### **Metodología para la ejecución de Seiso**

La metodología aplicada combina rutinas programadas, acciones correctivas inmediatas y controles preventivos. Se desarrollará un cronograma integrado que distribuye responsabilidades y establece puntos críticos. La ejecución parte del principio “limpiar no solo lo visible, sino también prevenir la acumulación”, lo que implica una dinámica diaria al inicio y cierre de turno, más intervenciones intermedias ante eventualidades.

#### **Rutinas programadas**

Estas rutinas se aplican en los tres momentos operativos clave: apertura de jornada, inspecciones intermedias y cierre del turno. En cada fase, se ejecutan actividades específicas:

#### **Ejemplo de rutina diaria**

- **Inicio del turno:** limpieza de estanterías superiores y zonas visibles con paños humedecidos en solución desinfectante; retiro de restos de cartón y plástico en áreas de empaques.

- **Durante el turno (cada 4 horas):** barrido de pasillos, verificación de demarcaciones en piso y estado de señalización; reposición de cintas si hay deterioro.
- **Cierre del turno:** revisión de la zona de devoluciones, compactación de desechos en sacos codificados, limpieza de carros de transporte con detergente aprobado.

**Tabla 21** *Ejemplo de rutina operativa en una jornada completa*

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Zona</b>	<b>Responsable</b>
07:00 am	Limpieza de polvo en estantes y retirada de residuos	Estanterías A y B	Auxiliar de bodega
10:00 am	Barrido y control de demarcaciones en pasillos	Pasillos principales	Personal operativo
02:00 pm	Limpieza y desinfección de equipos de apoyo	Carros y montacargas	Responsable designado
04:00 pm	Revisión y orden en zona de devoluciones	Área de devoluciones	Supervisor de turno

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

### **Procedimiento correctivo: caso derrame de lubricante**

Cuando ocurre un derrame en la zona de insumos auxiliares, la ejecución debe ser inmediata para evitar riesgos de caída y contaminación. El procedimiento será:

1. Suspender actividades en el área y aislarla con cinta roja.
2. Colocar absorbente industrial sobre la mancha y esperar su acción (2-3 min).
3. Retirar el material con espátula y depositarlo en contenedor designado.
4. Aplicar desengrasante biodegradable y secar la superficie.
5. Registrar el evento con evidencia fotográfica y firmar en el tablero de control.

### **Ejemplo real integrado a la bodega**

Durante la apertura del turno, el auxiliar encuentra restos de cartón y plástico en el pasillo de la Zona A (materiales de empaque). Procede a recogerlos, revisa la señalización en piso y limpia el nivel superior de la estantería con paño desinfectante. Dos horas después, se reporta una fuga leve en un envase de lubricante alimenticio en la Zona C; se detiene el flujo, se aísla el área, se retira el líquido con absorbente y se deja constancia en el tablero. Al cierre, se realiza la compactación de residuos y la limpieza profunda de los carros de transporte antes de estacionarlos.

### **Cómo garantizar la sostenibilidad de la limpieza**

Cada acción quedará registrada en tableros visuales colocados en la entrada de la bodega, donde se marcará cumplimiento diario mediante códigos: verde (tarea realizada), amarillo (pendiente), rojo (incumplimiento). Esto refuerza la trazabilidad y evita que el plan quede en la informalidad.

#### ***5.4.4. Cuarta S: Seiketsu (Estandarización) – aplicación práctica***

Seiketsu representa la fase donde todo lo que se ha implementado en términos de clasificación, orden y limpieza se transforma en una norma de cumplimiento sostenido, reduciendo la dependencia de la memoria y eliminando la improvisación como recurso operativo. Si no se asegura la permanencia de los estándares, los avances alcanzados se perderán en cuestión de semanas, volviendo al desorden que el diagnóstico inicial dejó en evidencia. Estandarizar significa diseñar procedimientos simples, visuales y verificables, que guíen la conducta del personal sin requerir supervisión constante.

### **Metodología para ejecutar Seiketsu**

La aplicación práctica se fundamentará en tres elementos:

1. **Definición de normas visuales homogéneas** para identificar zonas, insumos y áreas críticas.
2. **Diseño de formatos visibles de control**, colocados en puntos estratégicos dentro de la bodega.
3. **Protocolos documentados y tableros que integren limpieza, orden y seguridad en**

### **una sola vista.**

Esta estrategia garantiza que los trabajadores identifiquen de inmediato dónde se ubica cada material, cuál es su condición y qué acción deben ejecutar sin esperar instrucciones adicionales.

### **Estándares visuales propuestos**

Las estanterías se diferenciarán por color y código alfanumérico, manteniendo un criterio lógico que evita confusiones. Por ejemplo, los insumos de alta rotación (films, envases PET, cajas corrugadas) estarán en la Zona A, marcada con color verde y códigos A-01, A-02 según el nivel. Los repuestos y herramientas se ubicarán en la Zona B (azul), mientras que los insumos de limpieza y protección personal estarán en Zona C (naranja). Por último, los materiales obsoletos o en devolución se concentrarán en un área delimitada en color rojo (Zona D), señalada con letreros que indiquen “Acceso restringido” para evitar errores de uso.

**Tabla 22** *Estándares de señalización y control*

<b>Zona</b>	<b>Materiales asignados</b>	<b>Color y código</b>	<b>Referencia visual</b>
A	Films, envases PET, cajas corrugadas	Verde (A-01 / A-02)	Rótulo superior y franja en piso
B	Repuestos y herramientas menores	Azul (B-01 / B-02)	Etiqueta en estante y señal piso
C	EPP, detergentes, lubricantes alimenticios	Naranja (C-01)	Cartel lateral visible
D	Devoluciones y obsoletos	Rojo (D-01)	Letrero con advertencia

**Fuente:** elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

### **Ejemplo de aplicación en la bodega**

Un operario recibe la orden de despachar quinientos envases PET junto con dos rollos de film plástico destinados al área de envasado. Antes de aplicar los estándares propuestos, esta actividad requería recorrer pasillos sin un criterio fijo, lo que generaba desplazamientos innecesarios y retrasos que podían superar los ocho minutos, afectando el ritmo de abastecimiento interno. Con la estandarización planteada, el procedimiento cambia por

completo: ambos materiales se encuentran concentrados en la Zona A, la cual está señalizada con color verde y con códigos específicos (A-01 y A-02), que permiten identificar niveles y posiciones exactas dentro de la estantería. El operario consulta la referencia en el tablero visual ubicado en la entrada, se dirige directamente al pasillo delimitado por franjas amarillas que garantizan tránsito seguro y completa la recolección en menos de dos minutos. Esta reducción del tiempo operativo no solo incrementa la eficiencia, sino que minimiza errores asociados a la confusión por ubicación, un problema identificado durante el diagnóstico inicial.

### **Tablero de control y documentación visible**

Para consolidar el estándar, se instalarán tableros integrales en puntos estratégicos de la bodega, diseñados para mostrar en un solo espacio los elementos esenciales del control operativo. Dichos tableros incluirán un calendario de limpieza vinculado a la tercera “S” (Seiso), un mapa actualizado del layout con códigos y colores que representan cada zona, y una lista de verificación diaria que permita supervisar la señalización, la conservación del orden y el estado físico de las estanterías. Este recurso visual se convertirá en la referencia central para todo el personal, eliminando la dependencia de documentos dispersos o instrucciones verbales que, en la práctica, suelen originar inconsistencias.

### **Cómo Seiketsu responde a los problemas diagnosticados**

Los resultados del análisis evidenciaron deficiencias graves en la señalización, falta de uniformidad en la ubicación de materiales y dependencia del criterio individual para organizar los espacios, factores que aumentaban los tiempos improductivos y la posibilidad de errores. La aplicación de Seiketsu establece barreras contra estas variaciones mediante la incorporación de códigos, colores y procedimientos visibles que transforman el orden en un estándar permanente. Con ello, la organización elimina la improvisación y garantiza que cada trabajador, independientemente de su experiencia, pueda operar bajo parámetros claros y uniformes.

#### ***5.4.5. Quinta S: Shitsuke (disciplina y cultura organizacional)***

La quinta “S” se concibe como el eje que asegura la permanencia de todo lo implementado en las fases anteriores, porque sin disciplina las mejoras no tardan en desaparecer, diluyéndose hasta devolver el espacio al estado inicial que el diagnóstico evidenció. Shitsuke, más que una norma escrita, implica la incorporación de hábitos operativos que no dependan de recordatorios continuos, sino de una convicción colectiva sobre la importancia del orden y la limpieza como

elementos inseparables de la productividad y la seguridad. Este concepto no se limita a cumplir reglas por obligación, sino que se orienta a generar una cultura interna capaz de sostener las prácticas establecidas, incluso cuando la supervisión no esté presente.

### **Metodología para implantar la disciplina**

La metodología se estructura sobre tres componentes que interactúan entre sí. El primero corresponde a la formación continua, que no será un evento aislado, sino un proceso periódico en el que se presenten evidencias concretas del impacto que el desorden tiene sobre la eficiencia y la seguridad (por ejemplo, comparativas de tiempos de búsqueda antes y después de la implementación de estándares). El segundo componente está relacionado con la verificación sistemática, que se ejecutará mediante auditorías internas, tanto programadas como aleatorias, utilizando listas de chequeo basadas en criterios observables: orden visual, cumplimiento de señalización, mantenimiento del registro actualizado, estado físico de pasillos y control de residuos. Finalmente, el tercer componente se vincula a la retroalimentación y reconocimiento, de manera que los equipos que mantengan indicadores de cumplimiento óptimos reciban un reconocimiento visible, no necesariamente económico, pero sí institucional, reforzando la motivación.

### **Ejemplo práctico de aplicación**

En la bodega, la disciplina comenzará a evidenciarse en acciones simples, pero sostenidas. Durante una auditoría programada, el supervisor constata que las estanterías de la Zona A conservan los rótulos legibles, que los pasillos se encuentran despejados y que el tablero de control muestra las firmas correspondientes al cumplimiento de limpieza diaria. El hallazgo se documenta y se publica en el panel de indicadores visibles para todo el personal. En contraste, si en otra zona se identifica acumulación de cartón fuera del espacio delimitado, el incidente se registra y se establece un plazo inmediato de corrección, notificando al responsable. Este esquema elimina la informalidad y crea un ciclo en el que cada desviación se atiende de manera inmediata, evitando que se normalicen prácticas incorrectas.

### **Auditoría inesperada y corrección inmediata**

Durante una revisión no programada, el comité interno detecta que en la Zona C (insumos de limpieza y EPP) se han colocado cajas de cartón en un área delimitada como tránsito. Esta situación se considera una desviación de las 5S. La acción correctiva se ejecuta de inmediato:

el personal responsable traslada el material a la ubicación establecida en el layout, limpia el espacio afectado y documenta la corrección en el tablero visual con fotografía. El hallazgo se registra en la lista de control semanal y se comunica al equipo en la reunión diaria para evitar reincidencias.

### **Refuerzo de cultura en reunión de inicio de turno**

Antes de comenzar la jornada, el supervisor presenta un gráfico comparativo que muestra la reducción en los tiempos de búsqueda lograda desde la implementación de las 5S: de 8 minutos promedio a menos de 2 minutos. Este dato se comunica frente a todo el equipo, resaltando cómo el orden y la disciplina impactan directamente en la productividad. Acto seguido, se recuerda la responsabilidad individual de firmar las listas de verificación de limpieza y señalización. De esta forma, la práctica se vincula con un resultado tangible que motiva la adhesión a las normas.

### **Incentivo al cumplimiento sostenido**

En la evaluación mensual, la Zona A obtiene un 100 % en el cumplimiento de las 5S durante cuatro semanas consecutivas. Como medida de reconocimiento, el área recibe una mención destacada en el tablero central bajo el título “Área Modelo del Mes” y se entrega un certificado simbólico firmado por la gerencia. Este gesto refuerza el compromiso colectivo, evitando que la disciplina se perciba únicamente como un mecanismo sancionador.

### **Entrenamiento cruzado para nuevos ingresos**

Cuando se incorpora un nuevo auxiliar de bodega, no se le permite comenzar la manipulación de insumos sin antes completar un módulo práctico sobre las 5S. Este módulo incluye una simulación en la que debe localizar un material siguiendo el layout codificado, ejecutar la limpieza en su zona asignada y registrar la acción en el tablero. El entrenamiento concluye cuando el supervisor verifica que la persona comprende la metodología y los estándares visuales.

### **Plan de auditorías y seguimiento**

A continuación, se presenta el esquema operativo para verificar la sostenibilidad de las 5S, con frecuencia definida, responsables asignados y tipo de evidencia requerida:

**Tabla 23** Programa de auditorías internas para el mantenimiento de las 5S

<b>Actividad de control</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Evidencia requerida</b>
Verificación del orden en estanterías	Semanal	Supervisor de bodega	Lista de chequeo firmada
Control de señalización y códigos	Mensual	Coordinador de logística	Registro fotográfico
Revisión de tablero y calendario	Diario	Auxiliar designado	Firma en tablero visible
Auditoría integral de las 5S	Trimestral	Comité interno	Informe técnico con hallazgos

Fuente: elaboración propia, datos tomados de la observación en sitio.

### **Impacto directo en los problemas diagnosticados**

La ausencia de disciplina fue uno de los factores que permitió la acumulación de desechos y la pérdida de tiempo en la búsqueda de insumos. La implantación de Shitsuke establece un sistema que no depende de la voluntad individual, sino de reglas verificables y de una cultura de responsabilidad compartida. Esta fase convierte la metodología 5S en un ciclo continuo, evitando que la mejora se perciba como un proyecto temporal y asegurando que el orden se mantenga incluso en períodos de alta demanda, cuando la tendencia natural sería relajar los controles.

### **5.5. Viabilidad de la propuesta**

La propuesta orientada a la aplicación del modelo 5S en la bodega de materiales presenta una viabilidad elevada, dado que los recursos necesarios se encuentran alineados con la estructura actual de la empresa y no requieren inversiones que superen los límites establecidos para proyectos internos de mejora continua. Desde el punto de vista técnico, la estandarización de procesos mediante señalización, tableros visuales y codificación de áreas no implica la adquisición de equipos complejos, sino la utilización de materiales de bajo costo (vinilos adhesivos, pintura epóxica, tableros acrílicos y rotulación), elementos que la compañía puede

gestionar con proveedores locales sin interrumpir la operación.

En el plano operativo, la integración de las actividades propuestas no altera la dinámica productiva, pues las rutinas de limpieza y control fueron diseñadas para ejecutarse en tiempos muertos o durante ventanas de baja carga operativa, evitando que el personal de bodega deba realizar pausas prolongadas que afecten el flujo interno. El sistema de auditorías, además, se implementa con los supervisores ya existentes, de modo que no se requiere contratación adicional, sino redistribución funcional, aspecto que refuerza la factibilidad organizativa.

En términos económicos, la inversión proyectada se limita a la señalización (aproximadamente 280 USD), adquisición de tableros (150 USD) y kits de limpieza industrial (70 USD), sumando un total que no supera los 500 USD. Esta cifra resulta marginal frente a los beneficios que se esperan: reducción del tiempo promedio de búsqueda en un 75 %, optimización del espacio en un 30 % y eliminación de pérdidas por materiales obsoletos que, en el último trimestre, ascendieron a 900 USD. Esta relación costo-beneficio evidencia que la propuesta no solo es viable, sino conveniente para la empresa, tanto por el impacto inmediato en la productividad como por la disminución de riesgos asociados a accidentes y reprocesos.

## **5.6. Conclusiones de la propuesta**

La propuesta desarrollada, basada en la metodología 5S, constituye una respuesta integral a los problemas detectados en el diagnóstico inicial, pues aborda desde la raíz las causas del desorden y la ineficiencia en la bodega de materiales. Cada fase del modelo se traduce en una acción específica que corrige una deficiencia crítica: Seiri elimina la acumulación de insumos innecesarios, liberando espacio y reduciendo riesgos de saturación; Seiton introduce un orden lógico que acorta significativamente los tiempos de localización, fortaleciendo la trazabilidad; Seiso asegura la limpieza sostenida mediante rutinas controladas que eliminan la improvisación; Seiketsu convierte el orden en un estándar verificable a través de señalización homogénea y tableros visibles; y finalmente, Shitsuke consolida la cultura organizacional que garantiza la permanencia del sistema, evitando retrocesos.

El impacto esperado no se limita al aspecto estético, sino que incide directamente en la eficiencia operativa, en la reducción de pérdidas y en la mejora de la seguridad, parámetros que contribuyen a fortalecer la competitividad de la empresa en un entorno productivo que exige rapidez, control y confiabilidad. Además, el bajo costo de implementación, sumado a la

posibilidad de ejecutar las acciones con recursos internos, ratifica la factibilidad de la propuesta, que no solo es viable desde el punto de vista económico, sino también sostenible en el tiempo.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

El análisis realizado permitió consolidar un marco conceptual robusto que sustenta la pertinencia de aplicar la metodología 5S en la bodega analizada, puesto que la revisión de literatura evidenció que el orden no se reduce a un aspecto estético, sino que constituye un factor estructural que incide en la eficiencia logística, en la seguridad y en la productividad global, y en consecuencia se confirmó que las prácticas actuales de almacenamiento, al carecer de estándares y clasificaciones claras, generan desperdicios de tiempo, ocupación innecesaria de espacio y riesgos de obstrucción del flujo operativo, lo que se opone a los principios básicos de la gestión interna revisados (entre ellos la reducción de movimientos redundantes y la sincronización del tránsito con el proceso productivo); además, se comprobó que la teoría no solo describe la secuencia metodológica de las 5S, sino que la vincula con modelos más amplios como Lean Manufacturing y mejora continua, lo cual amplía su impacto más allá de la simple limpieza, integrándola como herramienta de control visual, codificación y eliminación de actividades que no generan valor, por lo que se concluye que la aplicación de esta metodología en el contexto del estudio no es un acto aislado, sino una estrategia operativa sustentada en fundamentos técnicos y organizativos que garantizan sostenibilidad, eficiencia y reducción de fallos en la cadena interna, logrando con ello el propósito inicial de establecer bases sólidas que justifiquen y orienten la propuesta.

El diagnóstico permitió confirmar que la bodega presenta un escenario crítico donde convergen deficiencias estructurales y operativas, expresadas en la falta de estandarización, acumulación de elementos innecesarios y carencia de señalización visible, lo que ocasiona que los procesos dependan más de la improvisación individual que de un sistema funcional, generando retrasos significativos en el ciclo de despacho y aumentando los riesgos de incidentes dentro del área; los datos reflejan que más del 80 % de los trabajadores perciben dificultades en la localización rápida de insumos, mientras que la ausencia de lugares definidos y la saturación del espacio reducen la ergonomía y el tránsito seguro, afectando tanto la eficiencia como la seguridad; además, la limpieza intermitente sin rutinas claras confirma que no existe un enfoque preventivo, sino correctivo, lo cual deteriora la imagen y compromete la inocuidad, aspecto crítico en el contexto alimenticio; de igual modo, el consenso favorable sobre la

necesidad de nuevas rutinas y la disposición del personal para participar en la mejora revelan que, pese al deterioro actual, la cultura organizacional muestra un potencial que, correctamente gestionado, puede convertirse en el eje para revertir las prácticas ineficientes y consolidar un modelo operativo alineado con las 5S, garantizando orden, control y reducción de desperdicios en la gestión interna.

La propuesta basada en la metodología 5S se consolidó como un recurso estratégico que no se limita a corregir problemas superficiales, sino que actúa sobre la raíz operativa de las ineficiencias diagnosticadas, integrando principios de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina que transforman la bodega en un espacio funcional, seguro y orientado a la eficiencia; la aplicación secuencial de cada fase permitió diseñar acciones específicas que responden a hallazgos críticos, como la saturación de áreas, la falta de señalización y los tiempos excesivos para localizar insumos, asegurando mediante estándares visuales y registros digitales que el control no dependa de la memoria individual sino de procedimientos verificables; además, la incorporación de rutinas de limpieza permanentes, auditorías internas y sistemas de retroalimentación convierte a la propuesta en un modelo sostenible que no se limita a un cambio puntual, sino que establece una cultura operativa orientada a la mejora continua; en términos de impacto esperado, la reorganización del layout, la eliminación de materiales obsoletos y la codificación cromática proyectan una reducción significativa en los tiempos de despacho, la mitigación de riesgos laborales y un mejor aprovechamiento del espacio físico, lo que posiciona a esta iniciativa no solo como una medida correctiva, sino como un mecanismo preventivo que eleva la competitividad interna y asegura la alineación del almacén con las exigencias normativas y los estándares logísticos que demanda la industria alimentaria.

## **6.2. Recomendaciones**

Se recomienda implementar de manera inmediata un plan de capacitación orientado a difundir entre el personal operativo y administrativo los principios técnicos de la metodología 5S y su relación con sistemas de mejora continua como Lean Manufacturing, asegurando que cada trabajador comprenda que la organización del espacio no es un aspecto secundario, sino un factor estratégico vinculado a la eficiencia, la seguridad y la productividad; este programa debe incluir talleres prácticos sobre clasificación, codificación visual y eliminación de desperdicios, complementados con ejemplos aplicados al contexto real de la bodega, de modo

que la adopción de la metodología no se perciba como una exigencia externa, sino como un recurso funcional que facilita las tareas y reduce la carga operativa.

Se sugiere desarrollar de manera prioritaria un rediseño integral del layout que incorpore zonas delimitadas por códigos de color, estanterías etiquetadas y rutas de tránsito señalizadas, acompañado de la eliminación sistemática de objetos innecesarios y la instauración de rutinas diarias de limpieza con responsabilidades claramente definidas; este rediseño debe complementarse con la actualización del inventario y la implementación de herramientas visuales como tableros de control que indiquen el estado de orden, señalización y limpieza en tiempo real, reduciendo la improvisación y asegurando la trazabilidad de las acciones; además, se recomienda aprovechar la disposición positiva del personal evidenciada en el diagnóstico mediante su inclusión en comités internos de mejora, reforzando la cultura participativa y asegurando la sostenibilidad del modelo operativo propuesto.

Se recomienda ejecutar la propuesta diseñada con un cronograma estructurado en fases que permita consolidar la aplicación secuencial de las 5S, iniciando con la clasificación y eliminación de materiales obsoletos, para luego avanzar en la estandarización visual y el establecimiento de mecanismos de disciplina sostenida, tales como auditorías periódicas, listas de verificación visibles y programas de reconocimiento a las áreas con mayor cumplimiento; asimismo, se aconseja integrar indicadores de desempeño logístico (por ejemplo, tiempo promedio de despacho, precisión en la localización de insumos y porcentaje de cumplimiento de rutinas de limpieza) que permitan evaluar objetivamente el impacto de la metodología, garantizando que la mejora no sea temporal, sino permanente, con capacidad para adaptarse a escenarios de alta rotación y exigencias normativas propias del sector alimenticio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abbas, A., Marwat, S., Ahmed, S., Hafeez, A., Ullah, K., y Khan, I. U. (2020). Proposing model for security of IoT devices in smart logistics: a review. *2020 3rd International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET)* (pp. 1–4). IEEE.
- Alvarez, D. (2021). Metodología de las 5S en la calidad de servicio de mantenimiento de equipos en empresas industriales en el periodo 2010-2019: una revisión de la literatura científica. *Metodología de las 5S en la calidad de servicio de mantenimiento de equipos en empresas industriales en el periodo 2010-2019: una revisión de la literatura científica*.
- Angulo, B., y Carretero, D. (2021). Mejoras en la gestión de almacén, procesos y costos operativos en pymes. Una revisión sistemática entre 2009-2019. *Revisión Sistemática*.
- Arias, E., y Muñoz, C. (2024). Diseño de un sistema de gestión de almacenes e inventarios para reducir costos operativos en la empresa Grupo Textil Mendoza–Cajamarca 2023. *Diseño de un sistema de gestión de almacenes e inventarios para reducir costos operativos en la empresa Grupo Textil Mendoza–Cajamarca 2023*.
- Atcha, P., Vlachos, I., y Kumar, S. (2024). Inventory sharing in healthcare supply chains: systematic literature review and future research agenda. *The International Journal of Logistics Management*, 35, 1107–1141.
- Azin, D. N. (2024). *Decreto Ejecutivo 255 - Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores*. Península de Santa Elena.
- Bernal, J., y Caja, K. (2023). Impacto productivo de la metodología 5S en las empresas del sector comercio en Latinoamérica: una revisión sistemática de la literatura. *LACCEI*, 1.
- Bharambe, V., Patel, S., Moradiya, P., y Acharya, V. (2020). Implementation of 5S in Industry: a Review. . *Multidisciplinary International Research Journal of Gujarat Technological University*, 2(1), 12-27.
- Cairo, V., Olivares, P., y Peralta, E. (2024). Revisión sistemática de literatura científica aplicada a la investigación jurídica. *Revista de Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 11(1), 63-91.
- Castañeda, J., Ayala, G., y Cárdenas, G. (2022). 5S Methodology: literature review and implementation analysis. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 3, 47–55.
- Centeno, F., y Huayanay, W. (2022). Lean Manufacturing: Literature review and implementation analysis. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 3, 36–46.
- Chavarry, M., y Tello, L. (2020). Lean Manufacturing y mejora de sistemas de producción, 2015-2020: una revisión sistemática. *Lean Manufacturing y mejora de sistemas de producción*,

2015-2020: una revisión sistemática.

- Chilón, B. (2021). Sistema de gestión de existencias y costos operativos en el área de almacén de la municipalidad provincial de Cajamarca. *Sistema de gestión de existencias y costos operativos en el área de almacén de la municipalidad provincial de Cajamarca*.
- Contreras, I., y Zare, K. (2021). La metodología 5S como herramienta de mejora en las empresas industriales, de Latinoamérica, en los últimos 5 años: una revisión de literatura científica. *La metodología 5S como herramienta de mejora en las empresas industriales, de Latinoamérica, en los últimos 5 años: una revisión de literatura científica*.
- Fernández, A. (2020). *Beneficios de la utilización de la metodología de la 5's en empresas peruanas: una revisión sistemática de las investigaciones elaboradas por tesis UPN en los últimos años*.
- Fernández, J., y Giraldo, D. (2020). *Los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios. Estado del arte de investigaciones realizadas a nivel de tesis doctoral. Periodo de 2015 a 2019*.
- Ferrer, R., Galarcep, I., y Solano, J. (2024). Lean Manufacturing en la producción de alimentos: Revisión sistemática, análisis bibliométrico y propuesta de aplicación. *Scientia Agropecuaria*, 15, 569–579.
- Flamarique, S. (2025). *Manual de gestión de almacenes*. ICG MARGE.
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28, 133–142.
- Grzelczak, S. (2024). Factores Pasivos para la Implementación Efectiva del Método 5S en una Empresa Manufacturera: Un Enfoque Metodológico de Pensamiento en Red. *European Reserch Studies*, 27.
- Gupta, K. (2022). A review on implementation of 5S for workplace management. . *Journal of applied research on industrial engineering*, 9(3), 323-330.
- Hafidz, A., y Soediantono, D. (2022). Benefits of 5S implementation and recommendation in the Defense Industry: A literature review. *International Journal of Social and Management Studies*, 3(3), 13-26.
- Herrera, N., y Santos, L. (2021). Análisis de métodos en la gestión de almacenes, en el periodo 2005-2018: revisión sistemática de la literatura científica. *Revisión Sistemática*.
- Ibarra, E., Pinzón, J., y Medina, Y. (2023). Metodología: cómo realizar un informe de caso o informe de serie de caso. *Revista Colombiana de Reumatología*, 30(2), 129-136.
- Islas-Ramos, N., Pérez-Flores, J., García-Curiel, L., Guerrero-Solano, J., Flores-Chávez, O., Fuentes-Sánchez, I., y Cervantes-Elizarrarás, A. (2025). Criterios para clasificar una investigación con ejemplos en enfermería: una revisión narrativa. *South Florida Journal of Health*, 6(2), e5404-e5404.

- Jaume, A. (2016). *5S Para la mejora continua*. Cims.
- Lizárraga, N. (2021). Metodologías de mejora continua y productividad: revisión de la literatura científica. *Revisión Académica*.
- López, M., y Pernalete, D. (2008). Business Process Management (BPM) y IMS - Learning Desing (IMS LD). *Editorial Universitaria*, 11.
- Lopez, V. (2024). Propuesta de mejora en la gestión de almacenes para reducir los costos operativos de una empresa de servicios generales, Trujillo-2023. *Propuesta de mejora en la gestión de almacenes para reducir los costos operativos de una empresa de servicios generales, Trujillo-2023*.
- Malca, J., y Marca, M. (2020). Metodología 5S y su impacto en el sector industrial en el periodo 2009-2018: una revisión de la literatura científica. *Metodología 5S y su impacto en el sector industrial en el periodo 2009-2018: una revisión de la literatura científica*.
- Matos, R. (2020). Implementación de la metodología 5's para reducir el tiempo de ubicación de bienes en el almacén de la empresa EMMSA en el año 2020: una revisión de la literatura científica. *Implementación de la metodología 5's para reducir el tiempo de ubicación de bienes en el almacén de la empresa EMMSA en el año 2020: una revisión de la literatura científica*.
- Mazur, M., Korenko, M., Zitnak, M., Shchur, T., y Salchicha, P. (2024). *Implementation and Benefits of the 5S Method in Improving Workplace Organisation – A Case Study*. Management Systems in Production Engineering.
- Medina, E. (2024). Gestión de almacenes y su impacto en los costos operativos de una empresa de servicios, Trujillo 2024. *Gestión de almacenes y su impacto en los costos operativos de una empresa de servicios, Trujillo 2024*.
- Mehta, V., y Dave, P. (2020). Impact of 5S and lean manufacturing techniques in various organisations to enhance the productivity. *International Journal of Advances in Engineering and Management*, 2(1), 421-436.
- Mejía, Y. (2023). Mejora de eficiencia en tiempos de entrega y recepción de materiales mediante el uso de las técnicas de 5S y Modelo ABC: una revisión de literatura. *Revista CIES Escolme*, 14, 209–220.
- Mendoza, L., y Suarez, E. (2023). Lean Six Sigma como herramienta de apoyo en la logística empresarial. Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 5, 50–61.
- Molina, E. (. (2020). *Evolución de las 5s aplicada en los procesos operativos de las empresas: una revisión de la literatura científica*.
- Morales, L. (2025). Tendencias y enfoques actuales en la administración organizacional: Una revisión sistemática. *Revista Enfoques*, 9(34), 192-209.

- Moreno, M., y Ramirez, L. (2020). Análisis del impacto de la aplicación del Lean Manufacturing y su relación en la mejora continua en las empresas de servicios en los últimos 5 años: un estudio de revisión sistemática. *Análisis del impacto de la aplicación del Lean Manufacturing y su relación en la mejora continua en las empresas de servicios en los últimos 5 años: un estudio de revisión sistemática*.
- Morillo, A. (2022). *Diseño y organización del almacén*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Mu'adzah, M., Ahmad, T., y Kusumawati, A. (2020). Systematic literature review: Implementasi metode 5s pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 31-39.
- Olmos, D., Malpartida, J., Bravo, L., Bringas, V., y Benites, A. (2023). Beneficios de la metodología 5S en la Industria Manufacturera: Una revisión de literatura 2017-2022. *Beneficios de la metodología 5S en la Industria Manufacturera: Una revisión de literatura 2017-2022*.
- Paredes, Y., Quispe, L., y Bernal, J. (2023). Impacto en el almacén a partir de la Metodología 5S en empresas dedicadas al sector construcción en Latinoamérica: una revisión sistemática de la literatura. *LACCEI*, 1.
- Patel, M., y Kiran, M. (2022). The review on various strategies adopted for implementing and sustaining 5S in a manufacturing industries. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Istanbul, Turkey*.
- Pérez, C. (2021). *Metodología 5S y su impacto en la reducción de tiempos a nivel empresarial: una revisión de la literatura científica entre los años 2015 a 2019*.
- Pérez, J., Torres, V., Castillo, S., y Valdés, M. (2021). Lean six sigma e industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones: lean six sigma e industria 4.0 en la administración de operaciones. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5, 151–168.
- Rivadinaira, O., Cueva, J., y Cárdenas, G. (2022). Revisión de la Literatura sobre Gestión de Inventario en la Industria Textil. *Qantu Yachay*, 2, 26–40.
- Salazar, K., Castillon, S., y Cárdenas, G. (2022). Metodología 5S: Una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación. *Qantu Yachay*, 2, 41–62.
- Saldaña, A., y Castillo, E. (2024). Aplicación de la herramienta 5S en empresas del sector industrial: Revisión de literatura 2023. *Revista de Investigaciones Científicas y Tecnológicas Industriales*, 5, 5.
- Sánchez, J., Méndez, J., y Salazar, R. (2024). Gestión de almacenes y productividad en el área de despacho de empresas manufactureras: una breve revisión. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 16, 8.
- Sánchez, M., Mejías, M., y Olivety, M. (2022). *Diseño de Metodologías Mixtas una revisión de las*

*estrategias para combinar.*

- Sanchez, S. (2022). Técnicas de mejora de procesos de gestión de inventarios de productos terminados de una empresa productora: una revisión de la literatura científica. *Revisión Bibliográfica.*
- Sivipaucar, G. (2020). *Metodología 5´S en el área de almacenes para mejorar las condiciones laborales en una empresa comercial entre los años 2011-2019: una revisión sistemática de la literatura científica.*
- Socconini, L., y Barrantes, M. (2020). *Manual practico de las 5S para ganar en calidad y productividad.* Marge Books.
- Vargas, E., Rodríguez, J., y Velarde, J. (2023). Análisis comparativo entre los principales esquemas visuales para la representación de procesos: Revisión Sistemática. *Polo del conocimiento*, 8(7), 955-976.
- Vasquez, D. (2020). Gestión de inventarios y su optimización: una revisión de la literatura científica. *Revisión Académica.*
- Villalobos, M., y Zelada, D. (2021). Gestión de inventarios y su impacto en la reducción de costos operacionales: revisión de la literatura. *Revisión Académica.*
- Yáñez, D. (2023). Metodología 5´S: Una revisión del estado del arte. *Imaginario Social*, 6, 11.
- Zapata, A., Baldovino, J. P., Herazo, J. M., y Millán, R. R. (2020). Importancia de la gestión de inventario en empresa de Manufactura. *Boletín de innovación, logística y operaciones*, 2, 37–42.

## ANEXOS

### **Anexo 1** *Encuesta para trabajadores – metodología 5s*

#### **Introducción:**

#### **Estimado/a colaborador/a:**

Esta encuesta forma parte de una investigación cuyo propósito es evaluar el estado organizativo y operativo de la bodega de materiales, así como identificar los cambios percibidos tras la implementación de la metodología 5S. Su participación es voluntaria y confidencial; no existen respuestas correctas o incorrectas, lo importante es su experiencia y percepción real.

#### **Objetivo de la encuesta:**

Recoger opiniones del personal sobre el orden, la limpieza, la señalización, el acceso a materiales y otros aspectos operativos vinculados al entorno de trabajo, antes y después de la aplicación del modelo 5S.

#### **Escala de valoración:**

Marque la opción que mejor refleje su nivel de acuerdo con cada afirmación.

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

#### **Preguntas del instrumento:**

1. El área de trabajo presenta un adecuado nivel de orden visual y funcional.
2. Las herramientas y materiales se encuentran fácilmente cuando se necesitan.
3. La señalización de estanterías, pasillos y zonas de tránsito es clara y útil.
4. Las condiciones de limpieza en la bodega se mantienen a lo largo del turno laboral.
5. La disposición de los materiales favorece un tránsito fluido y seguro.

6. Existe un lugar definido para cada tipo de herramienta o insumo.
7. Se respetan las normas internas de clasificación y descarte de materiales.
8. Considero que el tiempo para encontrar un producto o insumo es adecuado según la organización actual..
9. Las zonas de trabajo están libres de objetos innecesarios o acumulados.
10. Las etiquetas o rótulos utilizados permiten identificar rápidamente los productos.
11. Me siento más motivado/a trabajando en un entorno ordenado y limpio.
12. Considero necesaria la creación de rutinas más claras para mantener el orden y la limpieza en la bodega.
13. Siento que puedo aportar ideas para mejorar el entorno físico de trabajo.
14. Considero que una mejor organización de la bodega podría aumentar la eficiencia en los despachos de materiales.

*Imagen referencia (Antes)*



Fuente: elaboración propia, anexo desde la observación en sitio.



Fuente: elaboración propia, anexo desde la observación en sitio.

*Imagen referencia (Durante)*



Fuente: elaboración propia, anexo desde la observación en sitio.



Fuente: elaboración propia, anexo desde la observación en sitio.



Fuente: elaboración propia, anexo desde la observación en sitio.



Fuente: elaboración propia, anexo desde la observación en sitio.