



Artículo

Optimización de la gestión de almacén mediante la metodología 5S y análisis ABC: estudio de caso en empresa automotriz mexicana

Francisco Javier Ochoa¹, Ana Laura Bautista^{2*} y Yaraset Reyes³

- 1 Tecnológico Nacional de México/Campus Instituto Tecnológico Superior de Huichapan. División de Ingeniería Industrial, México
- 2 Tecnológico Nacional de México/Campus Instituto Tecnológico Superior de Huichapan. División de Ingeniería Industrial, México
- 3 Tecnológico Nacional de México/Campus Instituto Tecnológico Superior de Huichapan. División de Ingeniería Industrial, México

* Correspondencia: albautista@iteshu.edu.mx

Resumen: La gestión eficiente de almacenes constituye un factor estratégico para mejorar la productividad y competitividad de las organizaciones manufactureras, particularmente en la industria automotriz, donde la disponibilidad oportuna de materiales y la optimización del espacio impactan directamente en el desempeño logístico. El objetivo de esta investigación fue diseñar, implementar y evaluar un sistema integral de mejora basado en la metodología 5S y el análisis ABC para optimizar la gestión del almacén de producto terminado de una empresa automotriz mexicana. Se desarrolló un estudio de caso con enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y descriptivo, utilizando auditorías 5S, registros del sistema ERP y observación directa como instrumentos para el diagnóstico y la evaluación de la intervención. Las acciones implementadas incluyeron la depuración de materiales, la redistribución del layout, la señalización visual, la clasificación ABC de inventarios y la estandarización de procedimientos operativos. Los resultados evidenciaron un incremento del 173 % en la calificación de las auditorías 5S, una reducción aproximada del 30 % en los tiempos de búsqueda y preparación de pedidos, así como la liberación del 20 % del espacio disponible en el almacén. Se concluye que la integración de la metodología 5S y el análisis ABC constituye una estrategia efectiva para fortalecer la organización del almacén, mejorar el control de inventarios e incrementar la eficiencia de las operaciones logísticas en organizaciones manufactureras.

Keywords: Gestión de almacenes; logística; mejora continua; metodología 5S.

Citar este trabajo: Ochoa, F.J.; Bautista, A.L.; Reyes, Y. Optimización de la gestión de almacén mediante la metodología 5S y análisis ABC: estudio de caso en empresa automotriz mexicana. RELITEC'S 2026, 9^a, edición, Vol. 1 ISSN 2395-972X

Recibido: 30-06-2026
Aceptado: 23-07-2026
Publicado: 31-07-2026

1. Introducción

La gestión de almacenes representa un elemento fundamental para las organizaciones manufactureras, debido a que influye directamente en los costos logísticos y la calidad de servicio y atención al cliente (Christopher, 2016). Siendo esta característica relevante en la industria automotriz por la variedad y necesidad de la calidad de los productos, por lo que la gestión de inventarios resulta necesaria para la competitividad.

Durante el proceso de auditoría inicial, para el diagnóstico se identificaron problemas asociados a la desorganización física, ausencia de controles visuales, muy poca estandarización en los procesos y deficientes herramientas de identificación de artículos de alta rotación. Estas condiciones incrementan los tiempos en recorridos innecesarios, búsqueda de materiales y utilización ineficiente del espacio en almacén.

En la empresa objeto de estudio se identificó que el almacén de producto terminado presentaba un bajo nivel de orden y control. La auditoría diagnóstica inicial evidenció un cumplimiento insuficiente de los cinco criterios evaluados con la estructura de la metodología 5S, así como un uso ineficiente del espacio. Además, la priorización de artículos de mayor rotación o valor no estaban identificados, lo que no permitía la localización rápida ocasionando el incremento del tiempo de atención en el cumplimiento de pedidos.

La metodología 5S constituye una de las herramientas fundamentales de la filosofía Lean Manufacturing para promover ambientes de trabajo organizados, limpios y estandarizados mediante la clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina de las áreas de trabajo (Hirano, 1996; Gapp et al., 2008). Por su parte, el análisis ABC permite clasificar los inventarios de acuerdo con su importancia económica y frecuencia de movimiento, facilitando la asignación eficiente de recursos y el establecimiento de diferentes niveles de control sobre los productos almacenados (Flores A. & Paz, 2020).

Diversos estudios han demostrado que la aplicación de la metodología 5S contribuye significativamente a la eliminación de desperdicios y promueven entornos de trabajo más ordenados y seguros. De manera complementaria, el análisis ABC facilita la asignación diferenciada de recursos de control sobre aquellos productos que representan mayor impacto económico (Christopher, 2016; Flores & Whybark, 1986).

Aunque existen antecedentes internacionales sobre la combinación de ambas herramientas, todavía son limitados los estudios documentados en empresas automotrices mexicanas, situación que justifica el desarrollo del presente caso de estudio. En otro caso, un estudio de gestión de almacenes que integró la metodología 5S y análisis ABC, demostró la optimización de los espacios y mejoró los tiempos de búsqueda en una PyME (Roncal-Coronel et al., 2023; Bravo-Zuazo et al., 2024).

Además, investigaciones en el sector automotriz han aplicado ABC para priorizar artículos según su valor y frecuencia, obteniendo mejoras en la gestión del inventario y un mejor enfoque de control para productos críticos. En un estudio latinoamericano, que implementó Lean Warehousing y ABC logró aumentar la calidad de servicio, mejora en las devoluciones y optimizar las operaciones de almacenamiento. Asimismo, otra propuesta de mejora en almacenes basada en herramientas lean y ABC en una empresa de distribución reportó mejoras en el servicio y reducción de desperdicios en movimiento, espera y transporte (Womack & Jones, 2003; Hines et al., 2004).

También es relevante el trabajo de Roncal-Coronel et al. (2023), que combina 5S, ABC y standardized work, para reducir las devoluciones en procesos de almacén. Un estudio de mejora operativa en almacenes demostró que las herramientas lean (incluyendo 5S) alineadas con el layout, flujo de materiales e información del inventario pueden servir como base para la gestión óptima de las operaciones de almacén de productos terminados.

Un estudio reciente analizó las operaciones de almacén desde un enfoque lean, clasificando elementos clave como layout, disposición de materiales, base de datos de inventario y de recursos, y situando a la mejora continua como una oportunidad para la optimización de los trabajos en las actividades de almacenes (Womack & Jones, 2003; Hines et al., 2004). En Latinoamérica, la implementación de las metodologías 5S y ABC han demostrado eficiencia operativa tangible. Finalmente, el análisis del método ABC en empresas de manufactura también revela que priorizar productos con alto valor proporciona ventajas en eficiencia operativa, disminución de costos y control más riguroso de inventarios (Roncal-Coronel et al., 2023; Bravo-Zuazo et al., 2024; Rodríguez Otiniano & Salazar Vera, 2024).

La revisión del estudio del arte demuestra que las metodologías 5S y ABC no solo han sido ampliamente estudiadas por separado, sino que también han sido combinadas exitosamente en entornos logísticos y de almacenes, logrando mejoras eficientes y sostenibles. Sin embargo, la evidencia documentada sobre su aplicación conjunta en

empresas automotrices mexicanas continúa siendo limitada, lo que justifica la realización del presente estudio de caso.

El objetivo de esta investigación fue el diseño, implementación y evaluación de un sistema integral de mejora basado en la metodología 5S y ABC de inventarios para optimizar las operaciones del almacén de producto terminado, eficientando los tiempos de búsqueda de materiales y de esta manera también fortalecer la disciplina organizacional.

2. Materiales y Métodos

2.1. Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, descriptivo, debido a que evaluó las condiciones del almacén antes y después de la implementación de las metodologías 5S y análisis ABC mediante auditorías comparativas.

El estudio se estructuró como un diseño preexperimental de tipo antes-después, ya que permitió comparar las condiciones del almacén antes de la implementación de las herramientas de mejora y evaluar los cambios obtenidos una vez concluidas las acciones de intervención. La estrategia metodológica integró los principios de la metodología 5S y del análisis ABC de inventarios, herramientas ampliamente utilizadas para incrementar la eficiencia operativa y fortalecer la gestión logística de almacenes (Hernández Sampieri et al. 2022)

2.2. Materiales

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los siguientes recursos materiales y tecnológicos.

- Herramientas de diagnóstico

Se utilizó un formato de auditoría basado en la metodología 5S, elaborado en Microsoft Excel y adaptado a partir de los criterios propuestos por Hirano (1996) y Gapp et al. (2008), el cual permitió evaluar las dimensiones Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

Asimismo, se empleó el sistema Softland ERP 7.0, del cual se obtuvieron los registros históricos del inventario para realizar la clasificación ABC de los productos almacenados.

- Herramientas para la implementación de mejoras

Durante la intervención se utilizaron diversos recursos destinados a la organización física del almacén, entre ellos: tarjetas rojas para la identificación de materiales innecesarios; etiquetas adhesivas para la identificación de productos; cintas de señalización para la delimitación de áreas; señalética visual para pasillos y zonas de almacenamiento; cronogramas impresos de limpieza; formatos de inspección y listas de verificación.

Estos materiales facilitaron la aplicación de las primeras tres etapas de la metodología 5S y permitieron estandarizar las actividades operativas del almacén.

- Infraestructura y software

Para la reorganización física del almacén se utilizaron: racks metálicos; contenedores plásticos; anaqueles industriales; equipo de protección personal; software AutoCAD para el rediseño del layout. El uso del software permitió representar gráficamente la distribución del almacén antes y después de la implementación de las mejoras.

3.3. Procedimiento metodológico

La investigación se desarrolló mediante cinco fases consecutivas.

Fase 1. Diagnóstico inicial

Se realizó una auditoría integral basada en la metodología 5S con el propósito de identificar las principales áreas de oportunidad del almacén de producto terminado. La evaluación consideró las dimensiones Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, obteniendo un diagnóstico cuantitativo del estado inicial del área

Fase 2. Clasificación y depuración (Seiri)

Se identificaron materiales, herramientas y productos que no aportaban valor a las operaciones cotidianas. Para ello se utilizó la técnica de tarjetas rojas, clasificando los materiales para su eliminación, reubicación o almacenamiento alternativo. Ver figura 1.

TARJETA ROJA	
Área: Almacén de PT	
Fecha:	
Responsable:	
Categoría	1. Materiales 5. Máquinas 2. Stock en proceso 6. Herramientas de trabajo 3. Stock no aprobado 7. Elementos de retrabajo 4. Producto Terminado 8. Otros
Localización:	
Nombre de pieza u elemento:	
Cantidad:	
PLAN DE ACCIÓN	
<i>Reubicar</i>	<i>Agregar a Inventario</i>
<i>Otro (especifique):</i>	<i>Eliminar</i>
Fecha para concluir acción:	
Autorización:	

Figura 1 Diseño de tarjeta roja

Fase 3. Organización física (Seiton)

Con base en los resultados del diagnóstico se rediseñó el layout del almacén, delimitando áreas de almacenamiento, rutas de circulación y zonas de trabajo mediante señalización visual. Asimismo, se implementó un sistema de identificación para facilitar la localización de los productos.

Fase 4. Clasificación ABC de inventarios

A partir de la información obtenida del sistema ERP se clasificaron los productos conforme a su valor económico acumulado y frecuencia de movimiento, agrupándolos en las categorías A, B y C.

Posteriormente, los artículos fueron redistribuidos dentro del almacén de acuerdo con su clasificación, ubicando los productos de mayor rotación en las posiciones de acceso más inmediato para optimizar las operaciones de surtido y despacho.

Fase 5. Estandarización y seguimiento

Finalmente, se implementaron programas de limpieza, procedimientos operativos estandarizados, auditorías periódicas y actividades de capacitación dirigidas al personal del almacén, con el propósito de asegurar la permanencia de las mejoras y fortalecer la cultura de mejora continua dentro de la organización.

3. Resultados

La implementación de la metodología 5S y análisis ABC permitió mejorar significativamente la organización y el desempeño operativo del almacén de producto terminado de la empresa automotriz mexicana. Los resultados obtenidos evidencian mejoras cuantitativas en la organización del área, el aprovechamiento del espacio, la gestión de inventarios y la eficiencia de las operaciones logísticas.

3.1 Diagnóstico inicial del almacén:

La evaluación inicial se realizó mediante una auditoría basada en la metodología 5S, cuyo propósito fue determinar el nivel de cumplimiento de las prácticas de organización, limpieza, estandarización y disciplina presentes en el almacén. (Hirano, 1996). Ver figura 2.

AUDITORÍA 5S			
Fecha de auditoría:		Auditor:	
Área auditada:		Cargo de auditor:	
INSTRUCCIONES: Marcar de la siguiente manera ☐ la casilla en la columna SI, sólo si se cumple según el enunciado. En la columna de PUNTUACIÓN llenar con la valoración 1 (Si el porcentaje de cumplimiento respecto al enunciado es $\geq 80\%$) u 0 (Si el porcentaje de cumplimiento respecto al enunciado es $\geq 59\%$) cabe mencionar que las preguntas/enunciados están redactados para cuantificar el buen o mal manejo del área, leer cuidadosamente.			
EJEMPLO: ¿Hay cosas inútiles que pueden estar en el entorno de trabajo? Respuesta: Si en el área auditada existen cosas u elementos inútiles que no aportan valor se considera como 0 ya que no cumple con el buen estado del lugar. En caso de que no existan elementos inútiles se considera como 1 ya que entonces el área se encuentra en un buen estado.			
	Seiri-Clasificar	SI	Observaciones, comentarios o sugerencias de mejora para la 1er S.
1	¿Hay cosas inútiles que pueden estar en el entorno de trabajo?		
2	¿Hay material terminado, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?		
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?		
4	¿Están todos los objetos y PT de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
5	¿Están todos los objetos de medición, pintura y pegamento en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?		
7	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?		
8	¿Existe maquinaria u herramientas inutilizadas en el entorno de trabajo?		
9	¿Existen elementos inutilizados en el entorno de trabajo?		
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?		
			TOTAL

Figura 2. Formato de Auditoría 5S

Esta evaluación arrojó una puntuación global de 15/50, equivalente a un nivel de cumplimiento del 30% lo que representa un bajo nivel de cumplimiento en las actividades cotidianas en la organización. En la Tabla 1 se resumen los resultados correspondientes a la evaluación inicial.

Tabla 1. Resultados de la auditoría diagnóstica de con la metodología 5S.

Dimensión 5S	Puntaje (máx. 10)	Observación principal
Seiri	3/10	Presencia de materiales innecesarios
Seiton	4/10	Distribución desordenada del layout
Seiso	2/10	Escasa limpieza sistemática
Seiketsu	3/10	Inexistencia de estandarización
Shitsuke	3/10	Poca disciplina organizacional
Total	15/50	Necesidad de intervención integral

Las principales deficiencias se concentraron en la identificación y clasificación de materiales, así como en la ausencia de procedimientos formales orientados a mantener condiciones adecuadas en las dimensiones de limpieza, orden y disciplina. Estos

resultados confirmaron el problema de investigación: un almacén desorganizado, con bajo nivel de control visual y sin procedimientos de estandarización. Ver figura 3.

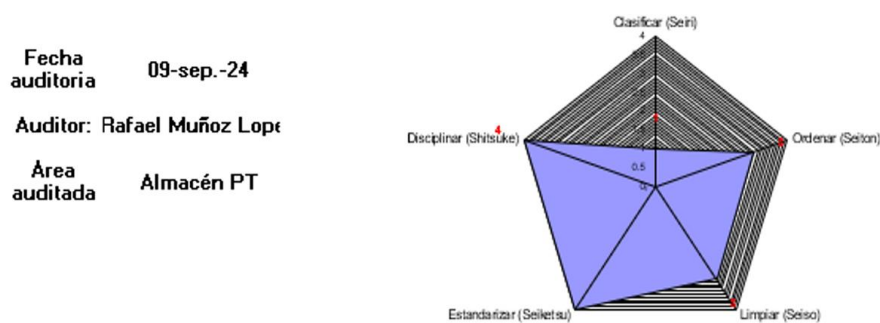


Figura 3 Resultados de auditoría diagnóstica.

3.2. Resultados de la etapa Seiri

Esta etapa permitió identificar materiales, productos y herramientas innecesarias para las operaciones diarias. Estos fueron etiquetados con tarjetas rojas, siguiendo el método propuesto por Hirano (1996). Posteriormente se generó un listado de materiales a desechar, reubicar o almacenar en bodegas alternas. Ver figura 4.

TARJETA ROJA	
Área: Almacén de PT	
Fecha:	19 de Setiembre 2024
Responsable:	Ximena Brava Díaz
Categoría	1. Materiales 5. Máquinas 2. Stock en proceso 6. Herramientas de trabajo 3. Stock no aprobado 7. Elementos de retrabajo 4. Producto Terminado 8. Otros
Localización:	Almacén PT (Área de carga)
Nombre de pieza u elemento:	Tubo de PVC
Cantidad:	1
PLAN DE ACCIÓN	
Reubicar	Agregar a Inventario Eliminar
Otro (especifique):	
Fecha para concluir acción:	19 DE SETI.
Autorización:	

Figura 4 Tarjetas rojas "Tubo de PVC"

3.3. Resultados de la etapa Seiton

Como resultado del rediseño del layout del almacén con base en los principios de flujo continuo y accesibilidad. Los productos se organizaron por zonas, siguiendo un sistema de codificación visual mediante etiquetas y señalización en pisos y racks (Richards, 2022). Ver figura 5.

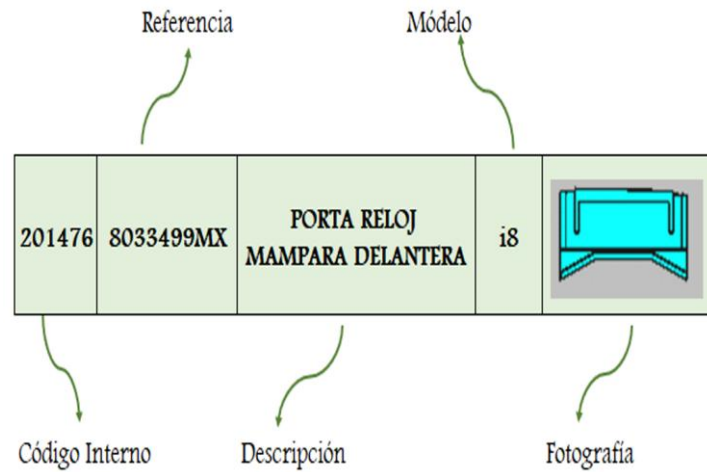


Figura 5 Diseño final de etiquetas

La redistribución del layout priorizó los productos A en áreas de fácil acceso, seguidos de los B y finalmente los C, tal como recomienda la literatura logística (Christopher, 2016; Richards, 2022). Ver figura 6.

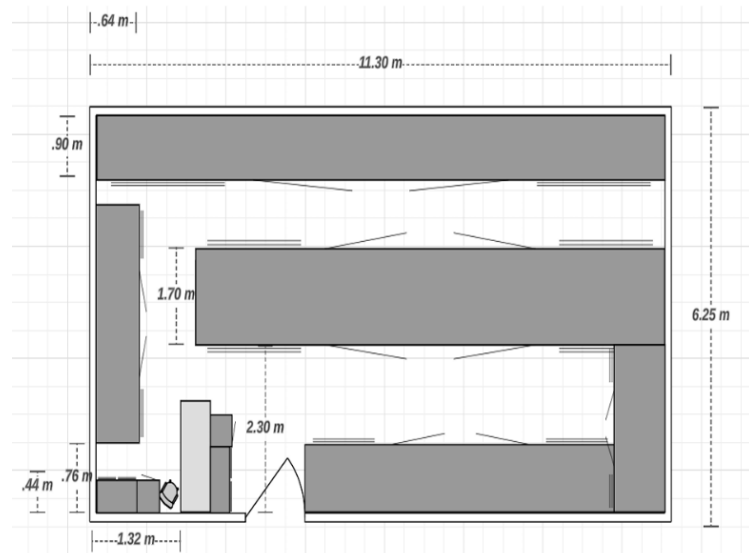


Figura 6 Lay out "área 1 de almacén de pt"

3.4. Resultados del análisis ABC

Mediante el Sistema ERP de la empresa se extrajeron datos históricos de inventarios para la aplicación de la clasificación ABC. Ver figura 7.

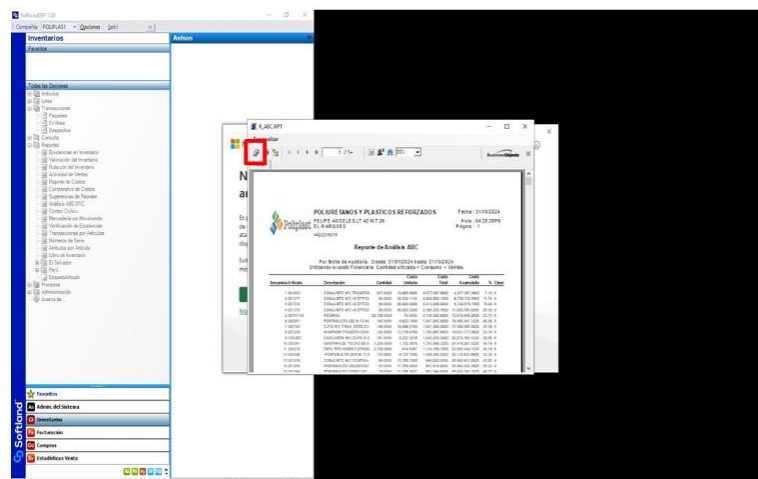


Figura 7 Sistema SoftlandERP 7.00

El análisis ABC estableció tres categorías considerando el valor monetario y la rotación de productos, identificando que aproximadamente el 20% de los productos concentraban cerca del 80% del valor económico del inventario, razón por la cual fueron reubicados estratégicamente en zonas de acceso inmediato. Ver figura 8.

A (20% de los productos con 80% del valor total).

B (30% de los productos con 15% del valor).

C (50% de los productos con 5% del valor).

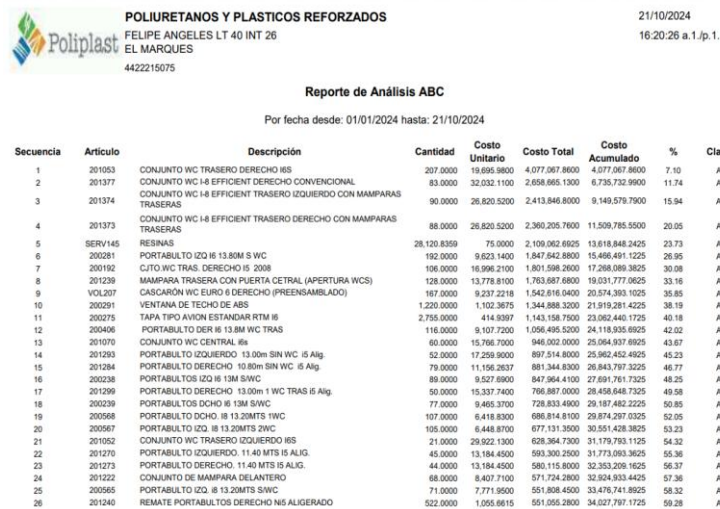


Figura 8 Análisis ABC

Esta redistribución mejoró la disponibilidad de los materiales de mayor rotación y facilitó las actividades logísticas del almacén.

3.5. Resultados del Seiso, Seiketsu y Shitsuke

La implementación de un plan de limpieza con cronogramas semanales, bitácoras de verificación y responsables asignados, aseguro la continuidad de las acciones de mejora, documentando procedimientos operativos estandarizados (POE) para las actividades críticas del almacén. Adicionalmente, se llevaron a cabo auditorías de seguimiento y programas de formación dirigidos al personal, promoviendo la adopción sostenida de hábitos para la dimensión de orden y disciplina en las actividades cotidianas dentro de la

organización lo que fortaleció el cumplimiento de los estándares establecidos. Ver figura 9

PLAN DE ACCIÓN GENERAL			
Fecha de emisión: 11-09-2024 Responsable: Ximena Bravo Díaz		Próxima fecha de revisión: 21/11/2024 Autoriza: Rafael Muñoz	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	MOTIVO PROBLEMA	ACCIÓN CORRECTIVA	RESPONSABLE
Falta de aplicación de 5s	No hay un seguimiento de la metodología	Aplicación de la metodología 5s en el almacén de PT	Ximena Bravo Díaz
1 Elementos de variado tipo dentro del área no pertenecientes a la misma	Acumulación de artículos que no deben estar en almacén	Aplicación de targetar rojas para la clasificación y reubicación de los artículos	Ximena Bravo Díaz
2 Elementos, áreas y herramientas sin un lugar definido e identificables.	Falta de orden, identificación, ubicación	Aplicación del ABC para el reorden físico más etiquetado y identificaciones	Ximena Bravo Díaz con apoyo del área de Logística
3 Falta de un área totalmente limpia, además de un programa y asignación de tareas de limpieza	Identificación visual de suciedad en almacén	Realizar un cronograma de actividades de limpieza y asignar tareas	Ximena Bravo Díaz
4 Seguimiento correcto de las tareas asignadas para mantener un lugar apto en donde trabajar adecuadamente	No hay disciplina	Levar un seguimiento de actividades e incentivar para lograr el cometido	Ximena Bravo Díaz

Figura 9 Plan de acción general 5S

3.6. Evaluación global de la implementación

Los resultados obtenidos al finalizar la implementación las metodologías 5S y ABC demostraron avances significativos en la gestión del almacén, particularmente en aspectos relacionados con el orden, la utilización del espacio y la productividad operativa.

En la fase Seiri, se realizó la identificación y retiro de materiales obsoletos, así como la reorganización de herramientas y elementos de trabajo. Con esta actividad se recuperó aproximadamente el 20 % del espacio disponible, que favoreció la distribución física del área.

En la etapa Seiton, se rediseñó el layout del almacén delimitando las zonas de almacenamiento por familias de productos y rutas de circulación con señalética. El resultado de este proceso fue el registro de una disminución cercana al 30 % en los tiempos de búsqueda y localización de productos.

El análisis de inventarios mediante ABC demostró que un 20% de los artículos correspondían a la categoría A que representaban el 80 % del valor económico total del inventario. A consecuencia de este análisis los productos fueron colocados en posiciones estratégicas de fácil acceso para las operaciones de surtido y despacho. La Figura 10 muestra la distribución obtenida.

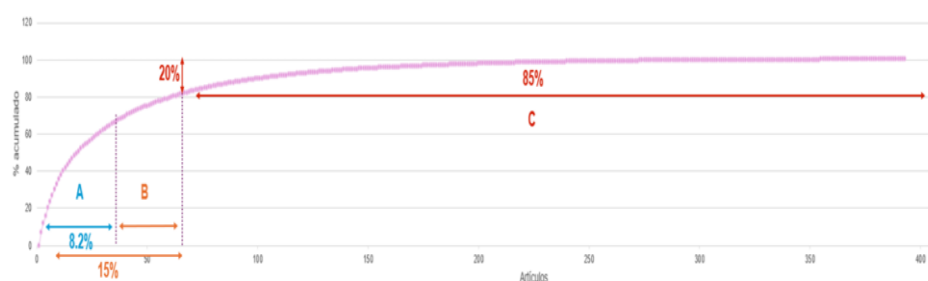


Figura 10. Grafico ABC.

En la etapa Seiso, se diseñaron herramientas que muestran programas con rutinas de limpieza y mantenimiento, así como los responsables de cada actividad específicos para cada área, lo que contribuyó a mejorar las condiciones operativas del almacén.

Finalmente, para las fases Seiketsu y Shitsuke se elaboraron procedimientos operativos estandarizados, con la ejecución periódica de auditorías de seguimiento. Estas acciones

contribuyeron a la mejora organizacional a través de la reducción a la resistencia al cambio con mejores hábitos de trabajo reflejado en el cumplimiento de estándares.

Al término de la implementación de las herramientas de mejora, se aplicó nuevamente una auditoría 5S. Los resultados comparativos se muestran en la siguiente tabla 2.

Tabla 2. Comparación de resultados en auditorías 5S (antes y después).

Dimensión 5S	Auditoría inicial	Auditoría final	Mejora (%)
Seiri	3/10	9/10	+200%
Seiton	4/10	8/10	+100%
Seiso	2/10	8/10	+300%
Seiketsu	3/10	8/10	+166%
Shitsuke	3/10	8/10	+166%
Total	15/50	41/50	+173%

Los resultados obtenidos al finalizar la implementación muestran un incremento del puntaje de auditoría de 15 a 41 puntos, equivalente a una mejora del 173 % respecto de la evaluación inicial.

En conjunto, la implementación de la metodología 5S y del análisis ABC permitió recuperar el 20 % del espacio útil del almacén, reducir aproximadamente un 30 % los tiempos de búsqueda y fortalecer la organización, el control visual y la estandarización de las operaciones logísticas.

4. Discusión

Los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología 5S y de la clasificación ABC demuestran mejoras sustanciales en el desempeño operativo del almacén de producto terminado en la empresa automotriz mexicana, siendo una estrategia eficaz para transformar un sistema de almacenamiento desorganizado, en un entorno controlado, eficiente y con capacidad de sostener la mejora en el tiempo.

Los resultados mostraron un aumento del 173% en los puntajes de auditoría 5S y se redujo del 30% del tiempo en la búsqueda de los materiales, lo que demuestra la consistencia con lo reportado en investigaciones previas sobre la efectividad de estas herramientas en entornos logísticos. Estos hallazgos corroboran la evidencia reportada en la literatura especializada por Hirano (1996) respecto a los resultados de la metodología 5S en entornos logísticos. De acuerdo con Gapp et al. (2018), la utilización de esta herramienta no solo aporta a la mejora de la organización física en las áreas de trabajo, sino que también promueve cambios culturales relacionados con la disciplina, la estandarización y la participación del personal.

De manera complementaria, la aplicación del análisis ABC demostró ser una herramienta eficiente en la gestión de inventarios, permitiendo enfocar los esfuerzos en los productos de mayor valor o rotación. En este estudio, la redistribución de productos clase A en zonas de mayor accesibilidad incrementó la rapidez en la preparación de pedidos, resultado que coincide con lo observado por Christopher (2016) en el marco de la gestión de cadenas de suministro.

Por otro lado, investigaciones recientes han sugerido que la utilización de 5S y ABC en forma conjunta generan mejores beneficios a los obtenidos con su aplicación aislada. Roncal-Coronel et al. (2023) demostraron que la integración de ambas metodologías mejoró significativamente la tasa de devoluciones en un centro de distribución. Estos

resultados soportan la hipótesis de este trabajo: la utilización de 5S y ABC de manera integral y sistemática, representa un enfoque sinérgico para optimizar almacenes de manera eficiente en el sector automotriz.

Los resultados de esta investigación mostraron de manera práctica lo siguiente:

1. Optimización del espacio físico en un 20% que permite absorber mayores volúmenes de producción sin necesidad de ampliar infraestructura.
2. Reducción de tiempos operativos en la reorganización física y el uso de ABC facilitaron el flujo de materiales y la reducción los tiempos de preparación de pedidos en aproximadamente un 30%.
3. Cambio cultural mediante la implementación de 5S, mejorando la resistencia al cambio en los trabajadores y aumentando el cumplimiento de los procedimientos estandarizados.
4. Sostenibilidad de los resultados mediante, las auditorías periódicas y la documentación de procedimientos para asegurar que la mejora no se limite a una intervención temporal, sino que pueda mantenerse en el tiempo.

Adicionalmente, durante el desarrollo del proyecto se identificó resistencia al cambio en algunos colaboradores, situación que ocasionó retrasos parciales en la ejecución de las actividades programadas. Este comportamiento coincide con lo reportado por Hines et al. (2004), quienes señalan que la gestión efectiva del factor humano constituye un elemento crítico para el éxito de las iniciativas basadas en principios Lean, debido a que la aceptación y participación del personal influyen directamente en la sostenibilidad de las mejoras.

En próximas investigaciones, se recomienda considerar el uso de tecnologías digitales orientadas a la gestión inteligente de almacenes, Warehouse Management Systems, WMS y tecnologías basadas en Internet de las Cosas (IoT) para complementar la aplicación de las 5S y el análisis ABC, para el monitoreo en tiempo real de inventarios, la trazabilidad de materiales y una toma de decisiones más oportuna.

También, se recomienda la aplicación de programas de conteo cíclico diferenciados de acuerdo a la clasificación ABC. Esta aplicación, ampliamente documentada en la literatura especializada, contribuye al desarrollo en la gestión de los inventarios (Flores & Whybark, 1986).

5. Conclusiones

El objetivo planteado fue alcanzado mediante la implementación integrada de las metodologías 5S y ABC al evidenciar mejoras significativas en la organización del almacén, el aprovechamiento del espacio y la eficiencia de las operaciones logísticas.

El área de almacén evaluada caracterizó bajos niveles de organización reflejados en el orden, disciplina y gestión visual, al implementar la metodología 5S se fortaleció la organización física del almacén mediante la eliminación de materiales innecesarios, la redistribución del layout, la incorporación de controles visuales y la estandarización de las actividades operativas. Como consecuencia, la calificación de las auditorías aumentó de **15 a 41 puntos**, representando una mejora del **173 %** respecto a la evaluación inicial, lo que refleja un incremento importante en el cumplimiento de los principios de organización y disciplina.

El rediseño de los espacios de trabajo, el acomodo y clasificación de inventarios mediante el método ABC, impactó en la distribución eficiente de los productos en almacén. Lo anterior registró una reducción aproximada del 30 % en los tiempos requeridos para la localización y preparación de pedidos, contribuyendo de esta misma manera la mejora en el desempeño operativo del proceso logístico.

El estudio con las herramientas metodológicas utilizadas generó resultados cuantitativos como cualitativos. Entre los que destacan la liberación de espacio útil y la disminución de tiempos improductivos; mientras que, entre los beneficios cualitativos, impactan la disminución de resistencia al cambio y disciplina organizacional, la estandarización de los procesos y procedimientos mejoraron la participación de los trabajadores en las acciones de mejora continua.

Agradecimientos: Los autores reconocen la participación comprometida a la Ing. Ximena Bravo Díaz, egresada de la carrera de Ingeniería Industrial, durante el desarrollo de esta investigación como parte de su proceso de residencia profesional, colaborando activamente en la recopilación y análisis de información, contribuyendo de manera efectiva al logro de los objetivos planteados.

Referencias

- Ahuja, R., & Khamba, J. S. (2008). An evaluation of 5S practice in Indian manufacturing industries. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(5), 669–689.
- Bravo-Zuazo, P. E., Carmelo-Mendieta, V. D. R., & Collao-Díaz, M. F. (2024). Improvement proposal model based on 5S, ABC method and SLP to improve the level of order fulfillment in a company in the commercial sector. En *Proceedings of the 14th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. IEOM Society International. <https://doi.org/10.46254/AN14.20240041>
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed.). Pearson.
- Flores, A., & Paz, P. (2020). Aplicación de la clasificación ABC para la gestión de inventarios en empresas manufactureras. *Revista de Ingeniería Industrial*, 15(2), 33–41.
- Flores, B. E., & Whybark, D. C. (1986). Multiple criteria ABC analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, 6(3), 38–46.
- Gapp, R., Fisher, R., & Kobayashi, K. (2008). Implementing 5S within a Japanese context: An integrated management system. *Management Decision*, 46(4), 565–579.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (8.^a ed.). McGraw-Hill.
- Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004). Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10), 994–1011.
- Hirano, H. (1996). *5 pillars of the visual workplace: The sourcebook for 5S implementation*. Productivity Press.
- Hirano, H. (2009). *5S for operators: 5 pillars of the visual workplace*. Productivity Press.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill.
- Richards, G. (2022). *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse* (4th ed.). Kogan Page.
- Rodríguez Otiniano, L. A., Salazar Vera, M. J., & Collao-Díaz, M. F. (2024). Improvement proposal based on lean warehousing and ABC to increase the service level in a distribution company. En *Proceedings of the 7th European Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. IEOM Society International. <https://doi.org/10.46254/EU07.20240229>
- Roncal-Coronel, M., Tarazona-Ballon, F., & Quiroz-Flores, J. C. (2023). Warehouse management model to reduce return rate applying lean manufacturing techniques and multicriteria ABC in SMEs in the textile sector. En *Proceedings of the 2023 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications* (pp. 155–161). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3587889.3587913>
- Singh, K., & Ahuja, V. (2014). Lean manufacturing implementation in Indian SMEs: An empirical study of 5S practices. *Production Planning & Control*, 25(7), 564–580.
- Villarreal, A., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, A. (2017). Lean road map for optimising warehouse operations. *International Journal of Lean Six Sigma*, 8(4), 406–424.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (2nd ed.). Free Press.