



FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Industrial

**"MEJORA EN EL AREA DE LOGISTICA
PARA INCREMENTAR LA
RENTABILIDAD DE LA EMPRESA
VIOTI CALZADOS E.I.R.L -TRUJILLO"**

Tesis para optar el título profesional de

Ingeniero Industrial

Autor:

Javier Alonso Murga Aguilar

Asesor:

Ing. Oscar Alberto Goicochea Ramírez
<https://orcid.org/0000-0002-0657-4596>

Trujillo - Perú

2022

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Cesar Enrique Santos Gonzales	41458690
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Walter Estela Tamay	16684488
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña	17806063
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

En primer lugar agradezco a Dios por haberme otorgado una familia muy unida y solidaria para superar todas las adversidades que te da la vida. La presente tesis la dedico a mi madre, padre y hermana, pues sin el apoyo moral y económico de ellos, no lo habría logrado realizarla. Muchas gracias Madre por el soporte constante a lo largo de mi carrera profesional, gracias por los consejos y sobre todo, por siempre guiarme y mostrarme el camino correcto hacia el éxito, nunca olvidaré todo lo que haces por mi. Gracias hermana por el acompañamiento y las enseñanzas brindadas para poder culminar satisfactoriamente la presente tesis. Siempre serán el motivo esencial para seguir creciendo como profesional.

¡Muchas Gracias!

AGRADECIMIENTO

A Dios y mi familia, quienes supieron guiarme hacia el camino correcto. Agradezco considerablemente a cada uno de mis docentes y a mi asesor por brindar un gran soporte en la ejecución de mi carrera profesional y la presente tesis.

A la universidad por todos los conocimientos otorgados durante el tiempo de preparación de vida profesional, en la cual siempre me sentí cómodo como en un segundo hogar.

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE TABLAS	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
RESUMEN	4
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	6
El objetivo general de la presente investigación es i.....	21
CAPÍTULO II. METODO	23
2.1. Tipo de investigación.....	23
2.2. Métodos	23
2.3. Procedimiento	24
CAPÍTULO III. RESULTADOS	52
Resultados de Sistema ABC.....	55
Resultados de Layout	56
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	58
4.1. Discusión	58
4.2. Conclusiones	59
REFERENCIAS	61
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Principales países productores de calzado</i>	6
Tabla 2. <i>Principales países exportadores en Sudamérica</i>	7
Tabla 3. <i>Metodología empleada para la presente investigación</i>	23
Tabla 4. <i>Matriz de priorización de causas raíz – Área Logística</i>	26
Tabla 5. <i>Cuantificación de la pérdida monetaria CR3</i>	27
Tabla 6. <i>Cuantificación de la pérdida monetaria de CR4 - Área Logística</i>	28
Tabla 7. <i>Cuadro de indicadores para el área Logística</i>	30
Tabla 8. <i>Inventario de productos actualizada</i>	31
Tabla 9. <i>Análisis de condiciones del inventarios</i>	33
Tabla 10. <i>Análisis ABC del inventario</i>	34
Tabla 11. <i>Calculo de superficie de áreas en almacén</i>	40
Tabla 12. <i>Valorización de la cercanía entre áreas</i>	40
Tabla 13. <i>Priorización de áreas de acuerdo al TCR</i>	43
Tabla 14. <i>Presupuesto para implementar ABC</i>	47
Tabla 15. <i>Presupuesto para implementa SLP</i>	48
Tabla 16. <i>Resumen de inversiones</i>	48
Tabla 17. <i>Inflación acumulada</i>	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Faedis (2008): Inventarios en existencia.....	13
Figura 2. Tipos (Heizer y Render, 2007).....	19
Figura 3. Diagrama de Ishikawa de Logística.....	25
Figura 4. Diagrama de Pareto de Priorización de causas raíces.....	27
Figura 5. : Procedimientos para implementar Sistema ABC.....	31
Figura 6.. Análisis de Pareto del inventario.....	36
Figura 7. Diagrama de Gant.....	38
Figura 8. Procedimiento para implementar SLP.....	39
Figura 9. Procedimiento para implementar SLP.....	41
Figura 10. Matriz de relación de cercanía total.....	42
Figura 11. Layout actual de la empresa.....	44
Figura 12. Layout mejorado de la empresa.....	45
Figura 13: Diagrama de Gantt para implementar SLP.....	46
Figura 14: Análisis económico.....	51
Figura 15. Porcentaje de exactitud del inventario.....	55
Figura 16. Nivel de materiales no disponibles para despachos por obsolescencia.....	55
Figura 17. Pérdida monetaria generada por CR3.....	56
Figura 18. Productividad de Fabricación.....	56
Figura 19. Porcentaje de utilización del espacio en almacén.....	57
Figura 20. Pérdida monetaria generada por CR4.....	57

RESUMEN

La presente investigación fue desarrollada en la empresa de calzado VIOTI CALZADOS E.I.R.L. Ésta empresa no cuenta con un sistema de control de inventarios, tampoco con un programa de mantenimiento de equipos, además, como gestión logística, no presenta ningún método ni herramienta necesaria para mejorar la rentabilidad ; es por ello que al hacer el estudio, que dicho sea de paso es el primer estudio realizado en la empresa, se encontraron diferentes causas raíces que generan sobre costos a la misma, de igual manera se realizó el costeo de causas raíces. En el estudio , se desarrolló un diagrama de Ishikawa en el cual se tiene las siguientes causas: Falta de segmentación de inventarios, no cuentan con un sistema de control de inventarios, no cuenta con un programa de mantenimiento y falta de distribución adecuada de almacén. Al realizar una encuesta entre los trabajadores y mediante un diagrama de Pareto, encontramos que hay dos causas que generan el 80% de los costos en la empresa, estas son: Falta de Segmentación de inventarios y falta de distribución adecuada de almacén. Por lo cual ,con la finalidad de contra restar estas pérdidas, se utiliza el método de clasificación de inventarios ABC y distribución de planta Layout; obteniéndose resultados relevantes, entre los principales tenemos: el incremento de la exactitud del inventario de 92.5% a 95%; el incremento del porcentaje de utilización del almacén de 78.23% a 95%. Posteriormente, se realiza el análisis económico y se determina un ahorro anual de S/. 72,167, para el cual será necesaria una inversión de S/. 29,980. Al evaluar el flujo de caja del proyecto se obtuvo VAN es S/. 40,445.93 , el TIR es de 60.09%, B/C de S/. 2.53 y el PRI de 1.02 años. Finalmente se determinó que la mejora al área de Logística tiene un impacto económico positivo, ya que al implementar un sistema de gestión logística, mejora la rentabilidad de la empresa VIOTI CALZADOS E.I.R.L.

Ante lo expuesto, la variable independiente a manipular como investigación es “La mejora en el área logística de la empresa VIOTI CALZADOS E.I.R.L” y la variable dependiente del presente estudio es “La rentabilidad de la empresa VIOTI CALZADOS E.I.R.L.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el continente asiático es el principal productor de calzado, con un 87% del total producido a nivel mundial, en este continente se encuentran 6 de los 7 países productores principales de calzado del mundo. China ocupa el 1er lugar mundial en la producción de calzado con un contundente 63.1%, seguido por la India con una participación de 10.4% del total producido a nivel Internacional, en el 3er sitio se encuentra Brasil con una participación del 4.1% (APICCAPS-World Footwear Yearbook, 2013). Los bajos costos de producción de los países mencionados hacen que incrementen su demanda a nivel mundial convirtiéndose a su vez en grandes exportadores de la industria del calzado para ello han pasado por rigurosos procesos de adaptación en el flujo productivo ya que, dentro de la industria del calzado, no solo existen problemas logísticos, productivos, de calidad, etc. Sino que también es muy importante la problemática de la gestión de personal capacitado que en su mayoría son la base de la industria desde el diseño y moda hasta los detalles manufactureros dentro del proceso productivo.

Tabla 1
Principales países productores de calzado

Posición	País	Pares (millones)	Participación
1	China	13,300	63.10%
2	India	2,194	10.40%
3	Brasil	864	4.10%
4	Vietnam	681	3.20%
5	Indonesia	667	3.20%
6	Paquistán	358	1.70%
7	Bangladesh	285	1.40%
8	Turquía	257	1.20%
9	México	244	1.20%
10	Italia	199	0.90%

Fuente: APICCAPS-World Footwear Yearbook, 2013

En el ámbito Latinoamericano se cuenta con un crecimiento importante en la industria del calzado a nivel mundial. Cabe recalcar que es un enorme mercado de claro perfil importador pero cuya producción está concentrada en dos núcleos fundamentales: Brasil y México. En total la región produce aproximadamente el 7% del calzado que se fabrica en el mundo, consume el 10.4%, exporta cerca del 3% e importa el 6.7%. (APICCAPS-World Footwear Yearbook, 2013)

Si bien el Perú aun no es una potencia mundial en la producción y en la exportación de calzado, el país busca a paso firme hacerse de un nombre a nivel internacional en este rubro ya que ocupa el 4to puesto en Sudamérica con 15 millones de dólares aproximadamente en ingresos por exportación de calzado y tiene una participación del 1.2% en América del sur siendo superado por Argentina, Chile y Brasil que es el mayor productor con un 85.8% de participación.

Tabla 2
Principales países exportadores en Sudamérica

Posición	Continente	Millones de dólares	Participación	Pares (millones)	Participación	P.P.
1	Brasil	\$1,093	85.80%	113	88.30%	\$9.65
2	Chile	\$116	9.10%	11	8.30%	\$10.92
3	Argentina	\$27	2.10%	2	1.60%	\$13.19
4	Perú	\$15	1.20%	1	0.70%	\$15.67
5	Paraguay	\$9	0.70%	1	0.40%	\$16.40

Fuente: APICCAPS-World Footwear Yearbook, 2013

En el Distrito El Porvenir las MYPES del sector calzado están conformados por un 98% familiar, que cuentan no con la publicidad necesaria, pero sí esperan mejores condiciones para progresar y más aún que enfrentan una competencia feroz procedente de Asia o China. Definitivamente, la informalidad constitucional interna de cada empresa es lo que genera menores ingresos, ya que la mayoría de dichos talleres de producción de calzado no cuentan con un manual de funciones ni mucho menos un proceso productivo que les permita reducir costos, incrementar rentabilidad y administrar mejor el orden de la pequeña y media

empresa. Esta diferencia de costos mencionada no les permite competir, razón por la cual más de estas pequeñas empresas dejan el mercado.

La empresa de calzado VIOTI CALZADOS E.I.R.L se creó hace 4 años, a lo largo de este tiempo ha ido creciendo paulatinamente, sin embargo; su desarrollo ha sido interrumpido por algunos inconvenientes que lo detienen y hacen que la empresa se mantenga aun como una MYPE.

Como antecedentes internacionales de la presente investigación, la tesis publicada por Leonel Mora Alfaro(2008) titulada “Diseño de una solución de e-commerce basada en la norma ISO 9000:2000 para sistematizar la venta de la industria de calzado”, en esta tesis que pertenece a la facultad de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico nacional de la Ciudad de México D.F, mexicana se concluyó que: Durante el desarrollo de la solución que las fases de análisis y diseño son etapas cruciales que marcan las directrices que conllevan la realización de un proyecto de software el cual de no contar con una gestión logística adecuada para el sistema operativo no hubiera podido aumentar su productividad en un 20% aprovechando mejor los recursos y disminuyendo costos a largo plazo en un 35% aproximadamente que además, tiene un curva de crecimiento aceptable. Es un hecho que la solución e-commerce que está contenida en la presente tesis está dirigida a cualquier zapatería que desee generar más ingresos aumentando sus ventas a través de internet. Se pudo concluir que las ventas de cada una de las zapaterías estudiadas aumentaron en casi un 25% y además, el proceso está en constante mejora en cada punto de venta. A mayor tecnología, el porcentaje de incremento en ventas establecido puede aumentar y evolucionar generando un mejor software que domine el sistema.

Se encontró el estudio realizado por Clavo (2017) titulado: “Propuesta de mejora para la Gestión Logística de la empresa A&L Import Trade S.A.C”, concluye que: según el análisis de los procedimientos y alcance de objetivos en las áreas que involucran la gestión logística, es necesario evaluar con mayor énfasis las áreas de almacén y distribución para eliminar las fallas que generan un incremento de costos en la empresa. El uso de la metodología Lean Six Sigma Logistics, permite a la empresa identificar las causas de los principales problemas en la gestión actual para conseguir la eliminación de los procesos que no generen valor, así como el ordenamiento y organización de las áreas de estudio y así mantener la confianza de los clientes en la organización y lograr una mayor participación en el mercado. La nueva distribución del almacén, permitirán que los materiales sean manipulados en mejores condiciones y no existan materiales con daños, los cuales representan el 8% (S/.45 483) del inventario actual.

Por otro lado en la investigación de Torres (2018) en su tesis titulada, “Propuesta de mejoras del sistema de almacenamiento y distribución interna (Layout) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de Productos Plásticos” Concluye que: Mantener un buen servicio al cliente se ha convertido en una clave fundamental para que la organización alcance el éxito, pero para llegar a ese punto por la cual la logística representa un papel importante dentro de la empresa ya que se enfoca en aquellas cosas a las cuales el cliente agrega valor y contribuye en la satisfacción de estas.

La tesis publicada por Moreno Calderón Emilio Jesús (2009) titulada “Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador logístico”. En esta tesis que pertenece a la facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, se concluyó que: Se ha podido observar en el campo que, a pesar de que una empresa

opere años en el giro del negocio y sea una de las empresas líderes del rubro, siempre se podrán encontrar aspectos por mejorar. Podemos constatar que la utilidad actual de la empresa es de 150,000 dólares anuales, pero con la ayuda de la teoría enseñada durante los años en la universidad, es posible incrementar la productividad en 35 % más comparada con la actual, detectando situaciones y aspectos generadores de dificultades que, otra persona con una formación distinta no podría y, además, estamos en la capacidad de plantear soluciones a las dificultades que encontramos. Se han separado los apartados de descripción, análisis, diagnóstico y propuesta por áreas, a fin de poder aislar los distintos procesos que comprende el operador de manera de poder entenderlos y con la idea principal de aumentar la rentabilidad en un 30% identificando la relación entre ellos y detectando puntos de mejora en los mismos. Las propuestas que se han planteado permiten mejorar los puntos débiles que se han encontrado, durante el levantamiento de información. Pero éstas requieren del compromiso del personal no sólo del nivel operativo, sino, también, del nivel administrativo, ya que de ellos es la responsabilidad de que se mantengan estas mejoras y no se pierdan, con el paso del tiempo, como ya ha pasado en ocasiones anteriores.

Otra tesis a nivel nacional es la de Graciela Isabel Calderón Álvarez (2014) titulada “Evaluación de la gestión logística y su influencia en la determinación del costo de ventas de la empresa distribuciones Naylamp SRL”. En esta tesis que pertenece a la facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chiclayo, se concluyó que: En la empresa Distribuciones Naylamp SRL se comprobó que en la empresa Distribuciones Naylamp SRL , a pesar de generar utilidades de 52,456 soles anuales , no cumple de manera eficiente con el proceso de gestión logística por lo que es necesario esquematizar el proceso de compra y distribución de mercancías de los almacenes detalladamente para que esos ingresos aumenten en 20% aproximadamente. A través de un

diagrama de proceso, por medio de un sistema computarizado de inventarios, se logrará controlar la salida de materiales del almacén con un aumento de productividad de un 25%, a la vez se podrá auditar si las salidas fueron justificadas y se visualizará los stocks oportunamente, adicionalmente un trabajador debe llevar un registro que le permitirá incrementar la eficiencia del proceso en un 20% en relación al anterior. Para la determinación del costo, se evaluó su proceso de compra, almacenamiento, distribución e infraestructura, logrando obtener los gastos de cada actividad que ascienden a 15,500 soles, para ser comparados con el verdadero costo de 19,660 soles. Al hallar dicho costo de venta, da un resultado beneficioso tributariamente porque a pesar de que la utilidad disminuye, el impuesto a la renta será menor; pero al obtener un margen de contribución menor, disminuye la capacidad de hacer frente a otros gastos.

Al hablar de logística (RLEC,2001) define como el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, productos en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente.

Asimismo (CEL, 2001) define que: la logística centra su atención en la gestión de flujos físicos y de información que comienza en la fuente de aprovisionamiento y acaba en el punto de consumo.

a) Gestión Logística: Es el arte del almacenaje, movimiento de mercancías y de información, su buena práctica disminuye los costos, aumenta la velocidad de respuesta, y mejora el nivel de servicio. La gestión logística implica una administración coordinada de los flujos del material y de información. Su objetivo es simplificar la cadena de abastecimiento para

controlar costos, mejorar la calidad, maximizar el servicio y aumentar el beneficio. (Zuluaga, 2012)

b) Importancia de la Logística: La importancia de la logística radica en la necesidad de mejorar el servicio de un cliente, optimizando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible; algunas de las actividades que pueden derivarse de la gerencia logística de una empresa son las siguientes:

- Aumento en líneas de producción
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- La cadena de distribución debe mantener cada vez menos inventarios.
- Desarrollo de sistemas de información.

c) Gestión de inventarios: Según Faedis (2008), Un inventario, es una provisión de materiales que tiene como escenario principal facilitar la continuidad del proceso productivo y la satisfacción de la demanda de los clientes. Dentro de un sistema productivo, los inventarios actúan como reguladores o amortiguadores entre los ritmos de salida de una fase y los de entrada de las siguientes. Se entiende por gestión de inventarios, el organizar, planificar y controlar el conjunto de stocks pertenecientes a una organización. Organizar significa fijar criterios y políticas para su regulación y determinar las cantidades más convenientes de cada uno de los artículos. Cuando se planifica, se establecen los métodos de previsión y se determinan los momentos y cantidades de reposición y se han de controlar los movimientos de entradas y salidas, el valor del inventario y las tareas a realizar.

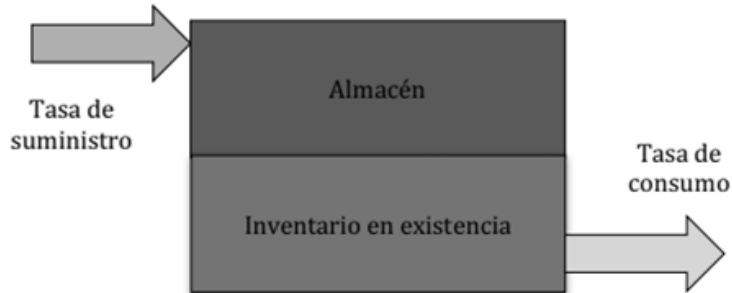


Figura 1. Faedis (2008).: Inventarios en existencia

d) Objetivos de gestión de inventarios: El objetivo primordial de la gestión de inventarios es actuar como reguladores entre los ritmos de abastecimiento y las cadencias o consumos de sus salidas. Lo que puede evidenciarse a través de: Reducción del riesgo sobre la certeza en la demanda de los productos; Disminuir el costo de los suministros de la producción; Anticipar las variaciones previstas de la oferta y la demanda; Facilitar el transporte y distribución del producto. Igualmente, se debe establecer un equilibrio entre la calidad de servicio y los costos derivados de tener inventario. Para conseguir este propósito, se deben tener en cuenta dos aspectos complementarios: el sistema de reposición y el stock de seguridad.

e) Ventajas de la gestión de inventarios: Establecer un sistema de gestión de inventarios, lo que significa adoptar un procedimiento organizativo que permita disponer de todas las informaciones que afectan los artículos para administrar; Contabilizar adecuadamente los artículos en stock; Conocer su comportamiento histórico; Prever las necesidades medias futuras a satisfacer y aceptar un nivel de riesgo de ruptura; Calcular los pedidos a efectuar, teniendo en cuenta la disminución de costos de gestión y las condiciones y límites de los proveedores; Mantener un stock de seguridad adecuado.

f) Actividades de la gestión de inventarios: La gestión de inventarios, se centra básicamente en materias primas, productos en proceso y productos terminados. La manera en la que se

administran los inventarios depende del tipo o naturaleza de la organización y de su estructura organizacional, ya que se pueden manejar de la misma manera los inventarios de una empresa manufacturera, una comercializadora o una de servicios.

g) Tipos de inventarios: Según Hu y Sprague (1987), es fundamental clasificar los productos para determinar la conveniencia de mantener o no un inventario. Para ello, se pueden fijar ciertos lineamientos que dependen en su mayoría de cada empresa. A continuación, se mencionan algunos parámetros que sirven de apoyo:

Según sus características físicas y/u operativas:

- Inventarios de materias primas o insumos: son todos aquellos elementos que se incluyen en la elaboración de un producto, estos se transforman e incorporan en un producto final. La materia prima es utilizada principalmente en las empresas industriales, como las que fabrican un producto. Debe ser perfectamente identificable y medible, para poder determinar tanto el costo final de producto como su composición.
- Inventarios de materia semielaborada o productos en proceso: son aquellos productos que están en proceso de elaboración que no han sido terminados y por tanto, no están disponibles para el cliente.
- Inventario de productos terminados: son los fabricados por la empresa, dedicando todos sus esfuerzos a su obtención, puesto que la venta de estos a los consumidores o a otras empresas constituye el objeto de la actividad empresarial.
- Inventario de material de empaque y embalaje: es todo producto fabricado con materiales apropiados, que es utilizado para contener, proteger, manipular, distribuir, transportar y presentar productos de venta al público.

Por otro lado; al hablar de Kardex digital, Castellanos (2009) define que consiste en un grupo de hojas de Excel que sirven para guardar la información de cada condimento. En cada hoja debe registrarse las entradas, salidas y devoluciones de dicho condimento. Para adaptar de una mejor manera el kárdex a las necesidades de la planta, fue elaborado un programa, siempre en Excel, pero más eficiente debido a que no requiere que el operador vaya a buscar cada hoja de los condimentos, el programa solo requiere el ingreso de los datos y éste llevará la información hacia donde se necesite por medio de formularios. Esto es posible gracias a la opción de “Programador” de Microsoft Excel, herramienta que permite un manejo más eficiente de la información en una hoja de cálculo, mediante la programación de funciones y macros que funcionan de acuerdo a las necesidades del programador. Para que la información fuera ingresada correctamente y de una manera agradable para el usuario, fueron diseñados formularios para cada acción, entradas, salidas y devoluciones. De tal suerte que, el programa cuenta con un menú principal con las opciones necesarias para operarlo.

En cuanto a control de inventarios Chapman (2006), lo define como el proceso por el cual una empresa administra las mercancías que mantiene en almacén. Esto, con el objetivo de recopilar información de la entrada y salida de los productos, buscando además el ahorro de costes.

Existen tres métodos básicos de almacenamiento:

a) Base de operaciones: plica que cada tipo de artículo tiene su propia ubicación distintiva, y que siempre se le almacena en tal ubicación. La ubicación es, por lo tanto, exclusiva para ese artículo específico. Las ventajas de este método son: que la ubicación siempre se conoce, y que resulta fácil encontrar el inventario. La desventaja es el espacio; la ubicación necesita

mantenerse disponible para recibir el artículo en cuestión, aun cuando no exista ninguno en inventario.

b) Aleatorio: . Este método por lo general maximiza el uso eficiente del espacio, pero tiene una gran desventaja: la información de la ubicación debe anotarse con todo cuidado y exactitud en la base de datos correspondiente.

c) Aleatorio por zonas: Se trata de un método “híbrido” que intenta combinar lo mejor de los dos anteriores, y es aplicable a todas las situaciones, con excepción de las más extremas. La idea consiste en identificar la zona en donde se almacenarán los artículos de cierto tipo. Por ejemplo, puede existir una zona para tornillos, otra para componentes electrónicos, etcétera. Dentro de la zona determinada, los artículos pueden almacenarse de manera aleatoria. Las ventajas son las siguientes: por un lado, el almacenamiento aleatorio de las partes dentro de la zona permite un uso más eficiente del espacio; por el otro, la organización del inventario mediante zonas permite una revisión más fácil si se presenta un error de ubicación en el sistema. Si una ubicación es incorrecta sólo se debe revisar la zona, no el almacén completo.

El Método ABC según define Hernández y Vizán (2013), Ayuda a controlar y gestionar toda la operativa de almacén, transporte de un operador logístico, almacén o fábrica, optimizando recursos, tiempos de preparación y ejecución de trabajos. Además, cuenta con módulos opcionales con los que gestionar distintas necesidades de nuestros clientes. La suma de todos ellos crea la herramienta perfecta que su empresa necesita.

- Gestiona movimientos de materiales tanto de producto terminado como de primeras materias, material de envase y repuestos, órdenes de recepción y mercancías.
- Por su flexibilidad se adapta a cualquier sector y dispone de un módulo para el control de números de serie, lotes y fechas de caducidad.

- Gestiona totalmente la trazabilidad de todo el proceso productivo y/o de distribución y las fechas de caducidad.
- Funciona con radiofrecuencia.
- Gestión multi almacén, multi área y multi empresa.
- Planificación, gestión y ejecución de rutas en los flujos de la mercancía.
- Administración avanzada de control de equipos y sistemas de transporte automatizados.
- Gestión y ubicación automática de la mercancía guiada por flujos.
- Gestión de ubicaciones militarícelo, multi contenedor, multiformato y mono formato.
- Sistema avanzado y optimizado de preparación de pedidos multi método, Licking inverso con gestión de restos.
- Identificación y control de mercancía por múltiples códigos de barras.

También el ABC es una sistemática de clasificación muy sencilla usada frecuentemente a la hora de diseñar la distribución óptima de inventarios en almacenes. Esta metodología es usada sobre todo en el sector logístico, tiendas y almacenes de stock de todo tipo. Su propósito es optimizar la organización de los productos de forma que los más solicitados se encuentren al alcance más rápidamente y de esta forma reducir tiempos y aumentar la eficiencia.

Para realizar un análisis ABC en primer lugar, hay que determinar cuáles son los artículos más importantes que tenemos en el almacén. Posteriormente los diferenciamos en 3 grupos:

- Artículos de tipo A: Se refieren a los más importantes (los más usados, más vendidos o más urgentes). Suelen ser los que más ingresos dan.
- Artículos de tipo B: Son aquellos de menor importancia o de una importancia secundaria.
- Artículos de tipo C: Estos son aquellos que carecen de importancia. Muchas veces tenerlos en el almacén cuesta más dinero que el beneficio que aportan.

Una vez hecha la asignación se procederá a colocar los artículos de Tipo A en las zonas más alcanzables: en la entrada del almacén, en la parte delantera de las estanterías, en las zonas más transitadas de la tienda, del mismo modo los artículos Tipo B y C que son los menos solicitados estarán colocados en las zonas menos accesibles, ya que la necesidad de disponer de ellos es menor.

El método ABC permite aumentar la eficiencia de los almacenes al ahorrar tiempo a los encargados a la hora de coger y dejar los artículos, puesto que pueden tener mejor controlados los ítems más solicitados y requerir menos movimientos para gestionarlos. Por último, se puede mejorar aún más esta sistemática con una buena Gestión de stocks que contemple más unidades almacenadas de los productos que tengan más demanda.

Según Bowersox (2007), El Layout o áreas de almacenamiento de un almacén deben planificarse para facilitar el flujo de productos. La disposición y el sistema de manejo de materiales están muy integrados. Además, debe ponerse atención especial en la ubicación, la cantidad y el diseño de los andenes de recepción y carga

Distribución de planta: La distribución de instalaciones es una de las decisiones clave que determinan la eficiencia de las operaciones a largo plazo; establece las prioridades competitivas de la organización en relación con la capacidad, los procesos, la flexibilidad y el costo, igual que con la calidad de vida en el trabajo, el contacto con el cliente, y la imagen. (Hernández y Vizán, 2013)

Objetivos:

- Mayor utilización de espacio, equipo y personas
- Mejor flujo de información, materiales y personas
- Mejor ánimo de los empleados y condiciones de trabajo más seguras
- Mejor interacción con el cliente

- Flexibilidad (cualquiera que sea la distribución actual, deberá cambiar)

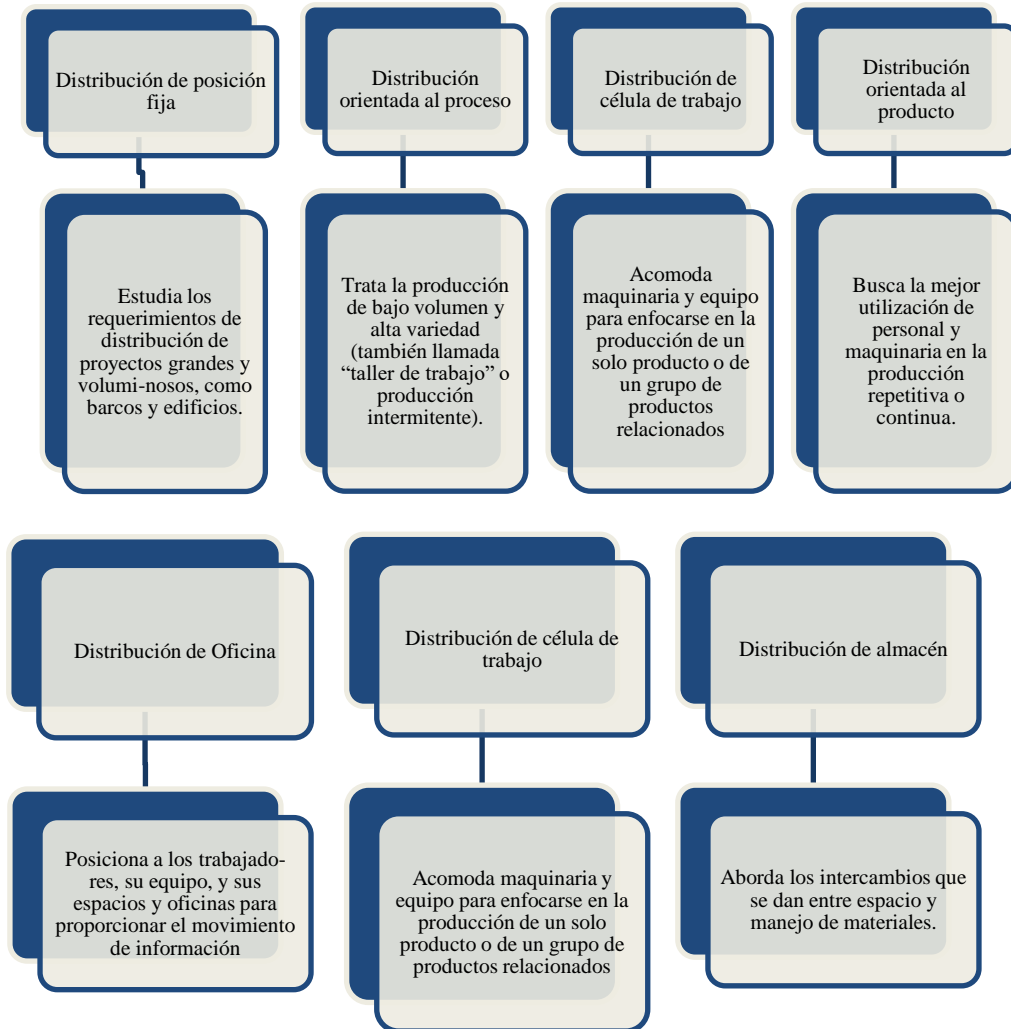


Figura 2. Tipos (Heizer y Render, 2007)

Para una mayor comprensión del presente trabajo de investigación se define algunos términos:

Almacén: Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro. Los almacenes son una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos. (Gómez, 2006)

h) **Compras:** La compra implica necesariamente otra operación: la venta. Se trata de actividades opuestas: quien compra entrega dinero para recibir un bien o servicio, mientras que quien vende entrega el bien o servicio a cambio del dinero. Esto quiere decir que el

comprador entrega dinero al vendedor y éste hace lo propio con el producto. (Vázquez, 1992)

Codificación de materiales: Codificar significa representar cada artículo por medio de un código que contiene las informaciones necesarias y suficientes, por medio de números y letras. Los sistemas de codificación más usadas son: código alfabético, códigos numéricos y alfanuméricos. (FIAEP, 2014)

- l) Método ABC: Heizer y Render (2009) definen que el análisis ABC divide el inventario disponible en tres clases con base en su volumen anual en dinero. El análisis ABC es una aplicación a los inventarios de lo que se conoce como principio de Pareto.

Inventario: Son las existencias de una pieza o recurso utilizado en una organización (RICHARD B, 2009)

j) Kárdex: El Kárdex no es más que un registro de manera organizada de la mercancía que se tiene en un almacén. Para hacerlo, es necesario hacer un inventario de todo el contenido, la cantidad, un valor de medida y el precio unitario. También se pueden clasificar los productos por sus características comunes. El último paso es rellenar los Kárdex, que existían en papelerías, y que actualmente se pueden encontrar en el software contables. Así, se hace una tarjeta de Kárdex por producto, y desde ese momento se registrarán allí todas las entradas y salidas de ese producto. Para efectos de valorización de ese inventario, se toman diversos criterios, entre los más conocidos el LIFO, FIFO, Promedio Ponderado, Promedio o último precio. (Gómez, 2006).

k) Logística: Es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, productos en curso, productos terminados y la información relacionada con

ellos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente. (RLEC, 2001).

l) Rentabilidad : Es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan unos medios, materiales , humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas , según que el análisis realizado sea a priori o posteriori. (Sanchez,2002).

Por ello la pregunta de investigación se formula como: ¿La mejora en el área logística permitirá incrementar la rentabilidad de la empresa VIOTI CALZADOS EIRL. – Trujillo?

Siendo la hipótesis planteada, la mejora en el área logística incrementa la rentabilidad de la empresa VIOTI CALZADOS EIRL. – Trujillo.

El objetivo general de la presente investigación es incrementar la rentabilidad de la empresa VIOTI CALZADOS EIRL, mediante la implementación de la mejora en el área logística.

Teniendo como objetivos específicos:

- Elaborar el Diagnóstico de la situación actual del área de Logística de la empresa de calzado VIOTI CALZADOS EIRL.
- Identificar y costear las causas raíces que estén generando mayor sobrecostos en la empresa.
- Desarrollar la implementación de un sistema ABC Y LAYOUT para el área de Logística en la empresa VIOTI CALZADOS EIRL.
- Evaluar el impacto económico y financiero de la de mejora.

El presente proyecto de investigación se enfoca en el análisis e implementación de un sistema de gestión logística de la empresa VIOTI CALZADOS E.I.R.L con la finalidad de incrementar la rentabilidad ya que se han identificado oportunidades de mejora en las distintas etapas logística. Éste trabajo de investigación es de suma importancia debido a que

el análisis logístico e implementación de los sistemas de gestión logística expuestos, van a permitir que la empresa, en función a un diagnóstico inicial , genere mayor rentabilidad en las siguientes campañas de producción.

CAPÍTULO II. METODO

2.1. Tipo de investigación

Por la orientación: Aplicada (Murillo, 2008).

Por el diseño: Diagnostica y Propositiva

2.2. Métodos

La metodología establecida para la presente investigación se muestra en la Tabla 3

Tabla 3
Metodología empleada para la presente investigación

ETAPA	PROCEDIMIENTO
Diagnóstico	En esta primera etapa se busca identificar y cuantificar las pérdidas de las principales causas raíz que generan el problema investigado, con esto se podrá identificar las herramientas de mejoras requerida
Desarrollo de la mejora	En esta etapa se busca el diseño y desarrollo de las metodologías de las herramientas de mejora seleccionadas y calcular los principales resultados obtenidos.
Análisis económico	En esta última etapa se calcula el presupuesto, el periodo de evaluación y la tasa para evaluar el proyecto. Con esto se podrá realizar el análisis económico calculándose los principales indicadores (VAN, TIR y B/C) que a través de sus resultados se podrá concluir si el proyecto es económicamente viable.

Fuente: Elaboración Propia

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron diversos materiales de estudio, tales como:

- Tesis locales, nacionales e internacionales
- Libros de Logística
- Videos hechos a los operarios de la empresa

- Fotos de la empresa
- Reportes de la empresa

2.3. Procedimiento

Actualmente la empresa presenta problemas en la gestión del área de logística, los costos se han incrementado en mayor proporción que sus ingresos, lo que obliga a tener que analizar y diagnosticar la situación en esta área para poder tener una mayor precisión de lo que hay por mejorar. Por tal motivo el análisis debe ser cualitativo y cuantitativo, lo primero corresponde a identificar y describir las causas raíz que originan el problema para luego cuantificar estas mismas, logrando de esta manera mayor precisión para poder decidir qué herramientas de mejora se ha de aplicar para eliminar estos inconvenientes

Para el diagnóstico de la investigación el análisis cualitativo parte en la elaboración del Diagramas de Ishikawa (ver Figura 3) empleando el criterio de las 6M.

En la presente área de investigación se identificaron las siguientes causas raíces: Mal registro de materiales y productos terminados, Falta de segmentación de inventarios, falta de equipos para manipulación y Falta de distribución adecuada de almacén.

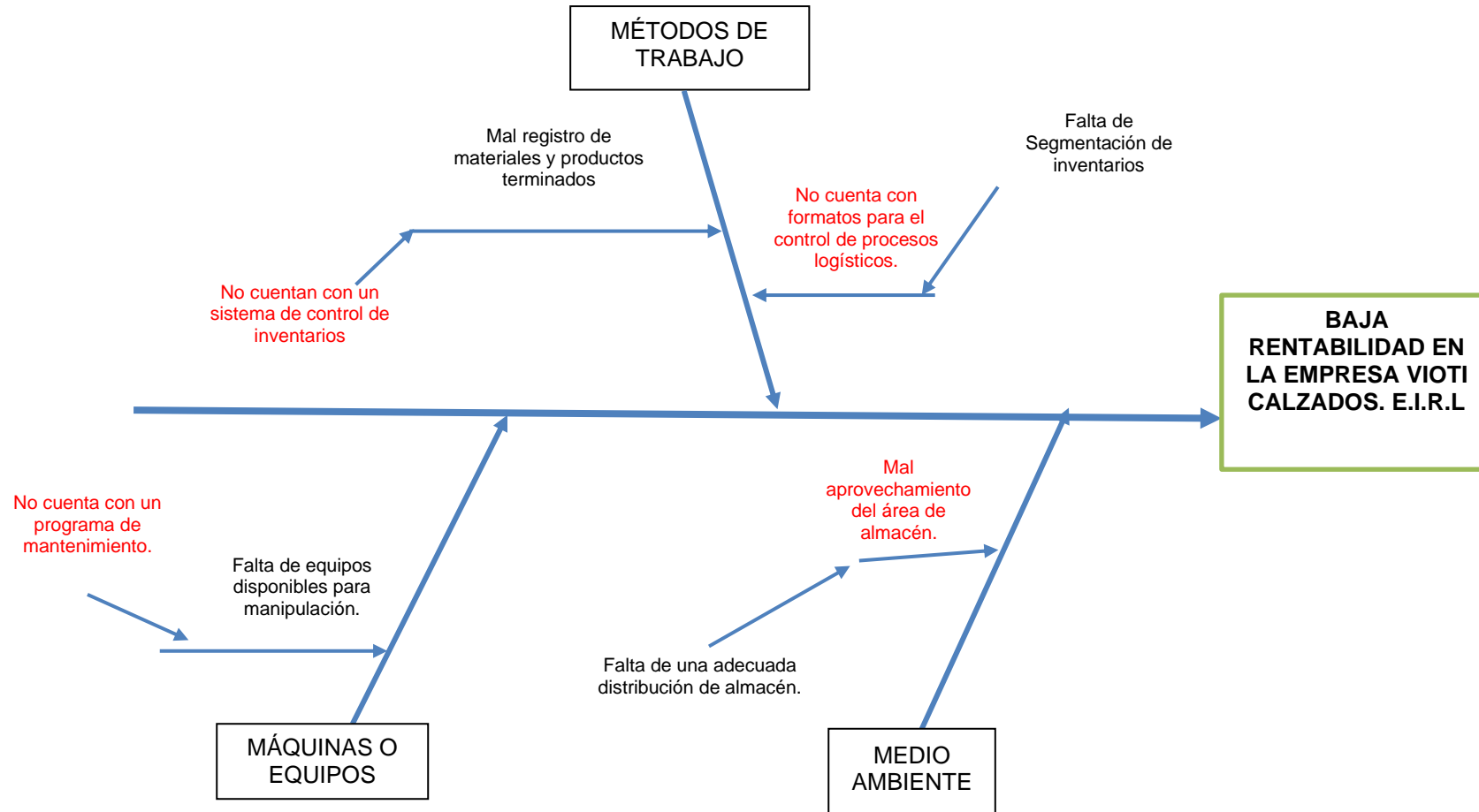


Figura 3. Diagrama de Ishikawa de Logística
Fuente: Elaboración Propia

Una vez identificadas cada una de las causas raíces; mediante una encuesta a cada uno de los trabajadores y encargados del área se pidió que valoricen cuales eran aquellas causas que tienen mayor relevancia sobre el problema y presentan mayor frecuencia en el trabajo a diario. Es por ello que mediante esta encuesta los trabajadores de acuerdo a su criterio y experiencias calificaron cada causa raíz. Con esto se logró poder identificar las causas que abarcan el 80% del problema y que deben ser la prioridad para poder ser eliminada o controladas mediante herramientas de mejora.

Para esta área de investigación las dos causas raíces que representan el 80% del problema son: Falta de distribución adecuada de almacén y falta de segmentación del inventario, descartándose así las demás debido a que solo representan el 20 % del problema. A continuación, se muestra en la tabla 4 la matriz de priorización del área y en la Figura 4 , el diagrama de Pareto correspondiente

Tabla 4
Matriz de priorización de causas raíz – Área Logística

ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
CR4	Falta de segmentación del inventario	115	45%	45%
CR3	Falta de una mejor distribución del almacén	90	35%	80%
CR1	Mal registro de materiales y productos terminados	35	14%	93%
CR2	falta de equipos para manipulación	17	7%	100%

Fuente: Elaboración propia

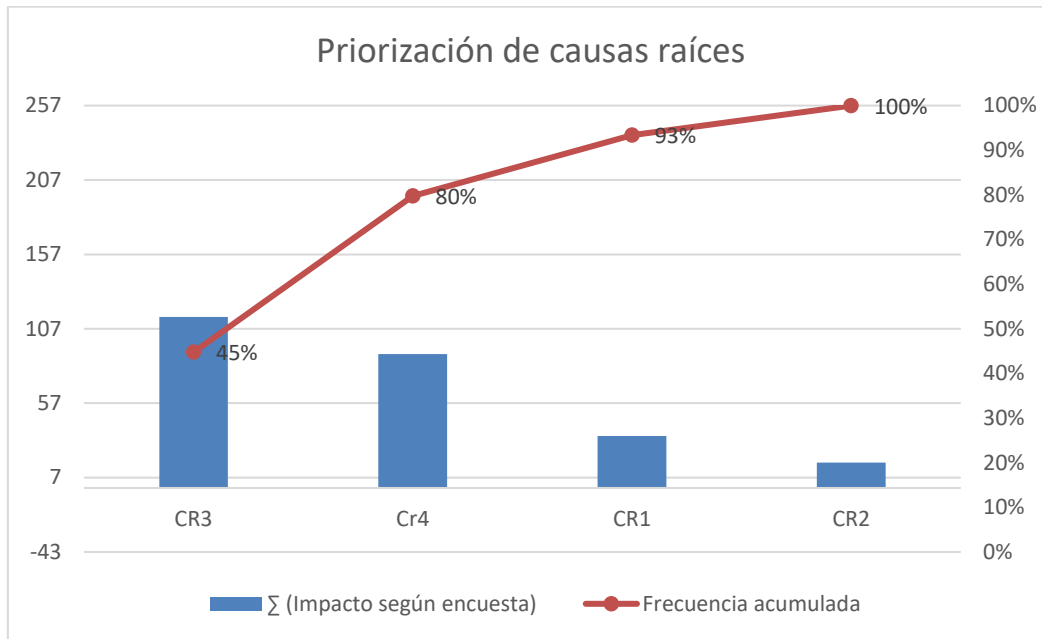


Figura 4. Diagrama de Pareto de Priorización de causas raíces

Fuente: Elaboración propia

La primera causa raíz que se priorizó fue la falta de una mejor distribución del almacén, según la encuesta realizada a los trabajadores. Actualmente la empresa VIOTI tiene una distribución de manera empírica, toda la distribución se basa a la al criterio del encargado del almacén. El problema surge aquí, ya que al no aprovecharse bien el espacio del almacén, existe una demora en la búsqueda de materias primas para la preparación de pedidos, esto no permite tener una mayor productividad, ya que se realizan menos pedidos de los que se deberían. En la siguiente tabla 5 se muestran una cuantificación de las pérdidas monetarias.

Tabla 5
Cuantificación de la pérdida monetaria CR3

MES	Pedidos (doc.) no fabricados por mala distribución	Costo de oportunidad por pedidos no fabricados	Espacio no utilizado del almacén m2	Costos de espacio no utilizado	Pérdida Monetaria
Enero	10	S/ 4.800,00	5	S/ 46,15	S/ 4.846,15
Febrero	12	S/ 5.760,00	7	S/ 64,61	S/ 5.824,61
Marzo	10	S/ 4.800,00	8	S/ 73,84	S/ 4.873,84

Abril	9	S/ 4.320,00	5	S/ 46,15	S/ 4.366,15
Mayo	11	S/ 5.280,00	6	S/ 55,38	S/ 5.335,38
Junio	13	S/ 6.240,00	9	S/ 83,07	S/ 6.323,07
Julio	17	S/ 8.160,00	11	S/ 101,53	S/ 8.261,53
Agosto	19	S/ 9.120,00	10	S/ 92,30	S/ 9.212,30
Septiembre	13	S/ 6.240,00	14	S/ 129,22	S/ 6.369,22
Octubre	11	S/ 5.280,00	12	S/ 110,76	S/ 5.390,76
Noviembre	17	S/ 8.160,00	13	S/ 119,99	S/ 8.279,99
Diciembre	20	S/ 9.600,00	15	S/ 138,45	S/ 9.738,45
Total	162	S/. 77.760,00	115	S/ 1.061,45	S/ 78.821,45

Fuente: Elaboración Propia

La segunda causa raíz seleccionada es la falta de segmentación del inventario, los problemas relacionados a esta causa raíz se presentan mensualmente y esto se ve reflejado en la mercadería faltante, ya que casi siempre no coincide lo registrado con lo real disponible en el inventario, por otro lado, también se presentan inconvenientes relacionado a inventario dañado u obsoleto que se genera debido al que tener gran variedad de productos sin clasificarse muchos son olvidados en el tiempo ya que son de campañas anteriores. A continuación, en la Tabla 6 se muestra la cuantificación realizada.

Tabla 6
Cuantificación de la pérdida monetaria de CR4 - Área Logística

MES	VALOR DE MERCANCIA REGISTRADA	VALOR DE MERCANCIA DISPONIBLE	MERCANCIA FALTANTE	MERCANCIA DAÑADA U OBSOLETA	COSTO TOTAL DE PERDIDA
Enero	S/ 32.209,00	S/ 29.699,00	S/ 2.510,00	S/ 1.680,00	S/ 4.190,00
Febrero	S/ 33.032,00	S/ 31.047,00	S/ 1.985,00	S/ 1.079,00	S/ 3.064,00
Marzo	S/ 31.536,00	S/29.452,00	S/ 2.084,00	S/ 656,00	S/ 2.740,00
Abril	S/ 36.712,00	S/ 33.872,00	S/ 2.840,00	S/ 1.235,00	S/ 4.075,00
Mayo	S/ 31.183,00	S/ 29.743,00	S/ 1.440,00	S/ 1.288,00	S/ 2.728,00
Junio	S/ 33.107,00	S/ 29.622,00	S/ 3.485,00	S/ 1.212,00	S/ 4.697,00
Julio	S/ 30.436,00	S/ 28.958,00	S/1.478,00	S/ 1.090,00	S/2.568,00
Agosto	S/ 32.945,00	S/ 29.388,00	S/ 3.557,00	S/ 1.565,00	S/5.122,00
Septiembre	S/ 34.076,00	S/ 31.523,00	S/ 2.553,00	S/ 1.968,00	S/4.521,00
Octubre	S/ 32.460,00	S/ 30.986,00	S/ 1.474,00	S/ 1.114,00	S/ 2.588,00
Noviembre	S/ 30.089,00	S/ 27.987,00	S/ 2.102,00	S/ 1.275,00	S/ 3.377,00
Diciembre	S/ 35.155,00	S/ 30.212,00	S/ 4.943,00	S/ 992,00	S/ 5.935,00
TOTAL	S/ 392.940,00	S/ 362.489,00	S/ 30.451,00	S/ 5.154,00	S/ 45.605,00

Elaboración propia

Una vez realizado el costeo de cada causa raíz del área de estudio; el siguiente paso es identificar las herramientas de mejora requeridas para cambiar la situación actual y establecer indicadores que permitan medir el impacto, es decir un antes y después de aplicar las herramientas. Para esto se elaboró una matriz de indicadores como se muestra en la tabla

7

Tabla7
Cuadro de indicadores para el área Logística

CR	CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL	VALOR OBJETIVO	PERDIDA MONETARIA ANUAL	AHORRO ESPERADO	HERRAMIENTA DE MEJORA
CR.3	Falta de una mejor distribución del almacén	Productividad de Fabricación	$pf = \frac{\text{Total de pedidos fabricados}}{\text{Número de horas trabajadas}}$	3.25	4.5	S/ 78.821,45	S/ 45,716.44	LAYOUT
		Porcentaje de utilización del espacio del almacén	$\%Ua = \frac{\text{Espacio utilizado del almacen}}{\text{Espacio disponible del almacen}} \times 100\%$	78,23%	95%			
		Porcentaje de exactitud del inventario	$\%Ei = \frac{\text{Valor de Materiales disponible en el almacén}}{\text{Valor de materiales resgistrados}} \times 100\%$	92.2%	95%			
CR.4	Falta de Segmentación del Inventario	Nivel de materiales no disponibles para despachos por obsolescencia	$\%Mo = \frac{\text{Valor de Materiales dañados+absolutos+vencidos}}{\text{Valor de Materiales total registrado del inventario}} \times 100\%$	7,23%	3%	S/ 45.605,00	S/26,450.90	SISTEMA ABC

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo Sistema ABC

Como se mencionó en la realidad problemática, una de las causas raíz que generan un sobre costo es la falta de segmentación del inventario; la herramienta seleccionada para esta causa raíz es el sistema ABC. En la figura 4, se puede observar el procedimiento establecido para la implementación de dicha herramienta de mejora



Figura 5. : Procedimientos para implementar Sistema ABC

Fuente: Elaboración propia

Como primer paso, se debe hacer una actualización del inventario completo del almacén. Se procederá a enlistar todos los tipos de materiales y la cantidad exacta, en la Tabla 8 se muestra el inventario de los principales materiales.

Tabla8

Inventario de productos actualizada

CÓDIGO DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
CO-CS-N	Cuero Sintético Negro	30
CO-CR-P	Cuero Sintético Papa	20
CO-BA-D	Cuero Sintético Nude	17
CO-FB-D	Cuero Sintético Mostaza	12
CO-FS-N	Forro Sintético Nude	15

CO-CH-N	Chompa Negra	20
CO-CH-P	Chompa Papa	10
CO-CH-N	Chompa Nude	8
CO-CH-M	Chompa Mostaza	14
CO-FO-N	Forro Nova	24
CO-LI-S	Lija N° 120	5
CO-LI-G	Lija N° 40	7
PE-AP-L	Adhesivo Pegol	2
PE-AG-P	Agujas # 14	14
PE- HC-V	Hilo Coser Vena	5
PE-HN-B	Hilo Nylon Beige	8
PE-HN-D	Hilo Nylon N° 24 “Drave”	8
PE-HN-9	Hilo Nylon N° 9	4
PE-HN-W	Hilo Nylon N° Wonder	23
PE-HN-N	Hilo Nylon Negro	2
PE-CI-E	Cierre	20
PE-JL-G	Jebe Liquido	8
AR-AC-T	Activador	4
AR-AD-R	Adhesivo Record 56	6
AR-CH-1	Chinches	12
AR-CH-3	Chinches 3/4	11
AR-CL-1	Clavos 1"	4
AR-FA-S	Falsa “Salpa”	5
AR-FA-P	Falsa 27 mm	6
AR-PL-P	Plantas PU	45
AR-LO-P	Lona Delgada para Punteras	5
AR-LO-C	Lona Gruesa para Contrafuerte	2
AR-CA-2	Carton 2,0 mm	10
AR-PV-G	PBC 150	9
AR-CE-M	Celasti	3
AR-RO-G	Ron de Quemar	5
AR-GR-P	Grabiches Pequeños	7
AR-GR-G	Grabiches Grander	8
AL-BE-L	Bencina	7
AL-BO-P	Bolsas Plásticas	3
AL-CJ-I	Cajas Impresas	2
AL-LI-R	Limpiador	3
AL-ET-I	Etiquetas Impresas	9
AL-AD-T	Adornos	38

Fuente: Elaboración Propia

Con el inventario actualizado, el siguiente paso será recolectar toda la información referente para poder establecer la política que indique los criterios para clasificar y segmentar los

productos en el almacén. Por ejemplo, será importante conocer el costo unitario de cada producto, el lead time y la demanda promedio. Esta información servirá de referencia para decidir qué aspecto pesa más al momento de clasificar el inventario. En la tabla 9 se muestra el análisis de condiciones del inventario.

Tabla 9.
Análisis de condiciones del inventarios

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	ROTACIÓN EN SEMANAS	DEMANDA PROMEDIO
Cuero Sintético Negro	S/. 21,00	1	17
Cuero Sintético Papa	S/. 21,00	1	12
Cuero Sintético Nude	S/. 21,00	1	11
Cuero Sintético Mostaza	S/. 21,00	1	9
Forro Sintético Nude	S/. 7,50	1	20
Chompa Negra	S/. 9,00	1	5
Chompa Papa	S/. 9,00	1	7
Chompa Nude	S/. 9,00	1	7
Chompa Mostaza	S/. 9,00	1	7
Forro Nova	S/. 7,00	2	14
Lija N° 120	S/. 4,50	4	8
Lija N° 40	S/. 4,00	4	8
Adhesivo Pegol	S/. 105,00	2	1
Agujas # 14	S/. 2,00	2	20
Hilo Coser Vena	S/. 7,00	2	4
Hilo Nylon Beige	S/. 7,00	2	4
Hilo Nylon N° 24 “Drave”	S/. 7,00	2	3
Hilo Nylon N° 9	S/. 7,20	2	3
Hilo Nylon N° Wonder	S/. 7,30	2	4
Hilo Nylon Negro	S/. 7,10	2	4
Cierre	S/. 0,73	1	12
Jebe Liquido	S/. 30,00	3	3
Activador	S/. 105,00	3	2
Adhesivo Record 56	S/. 100,00	4	3
Chinches	S/. 7,50	2	4
Chinches ¾	S/. 3,00	2	4
Clavos 1"	S/. 3,00	2	2
Falsa “Salpa”	S/. 3,60	1	3
Falsa 27 mm	S/. 16,00	1	2
Plantas PU	S/. 8,00	1	15
Lona Delgada para Punteras	S/. 8,50	2	2
Lona Gruesa para Contrafuerte	S/. 9,00	2	1

Cartón 2,0 mm	S/.	9,00	3	3
PBC 150	S/.	205,00	3	1
Celasti	S/.	8,00	3	1
Ron de Quemar	S/.	4,00	4	1
Grabiches Pequeños	S/.	8,00	4	1
Grabiches Grander	S/.	14,00	4	1
Bencina	S/.	3,40	3	2
Bolsas Plásticas	S/.	2,00	4	1
Cajas Impresas	S/.	12,00	2	15
Limpiador	S/.	16,33	2	1
Etiquetas Impresas	S/.	25,00	2	1
Adornos	S/.	7,00	2	17

Fuente: Elaboración propia

Tras el análisis realizado previamente, la mejor opción para clasificar bajo el método ABC, es considerando el costo de los productos y la demanda promedio, es decir que para unificar ambos criterios se debe realizar una multiplicación entre los valores, de manera que los productos de mayor demanda y valor estén con una clasificación A, los de demanda promedio y mediano costo como clasificación B, los de baja demanda y bajo precio como clasificación C. En la Tabla 10 se muestra el resultado obtenido tras realizar el análisis ABC

Tabla10.

Análisis ABC del inventario

CÓDIGO DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	DEMANDA PROMEDIO	VALOR Y UTILIZACIÓN	%	CLASIFICACIÓN
CO-CS-N	Cuero Sintético Negro	S/ 21,00	17	S/ 357,00	11%	A
AR-AD-R	Adhesivo Record 56	S/ 100,00	3	S/ 300,00	20%	A
CO-CR-P	Cuero Sintético Papa	S/ 21,00	12	S/ 252,00	27%	A
CO-BA-D	Cuero Sintético Nude	S/ 21,00	11	S/ 231,00	34%	A
AR-AC-T	Activador	S/ 105,00	2	S/ 210,00	40%	A
AR-PV-G	PBC 150	S/ 205,00	1	S/ 205,00	47%	A
CO-FB-D	Cuero Sintético Mostaza	S/ 21,00	9	S/ 189,00	52%	A

AL-CJ-I	Cajas Impresas Forro	S/. 12,00	15	S/	180,00	58%	A
CO-FS-N	Sintético Nude	S/. 7,50	20	S/	150,00	62%	A
AR-PL-P	Plantas PU	S/. 8,00	15	S/	120,00	66%	A
AL-AD-T	Adornos	S/. 7,00	17	S/	119,00	69,23%	A
PE-AP-L	Adhesivo Pegol	S/.105,00	1	S/	105,00	72,38%	A
CO-FO-N	Forro Nova	S/. 7,00	14	S/	98,00	75,31%	A
PE-JL-G	Jebe Liquido	S/. 30,00	3	S/	90,00	78,00%	A
CO-CH-P	Chompa Papa	S/. 9,00	7	S/	63,00	79,89%	A
CO-CH-N	Chompa Nude	S/. 9,00	7	S/	63,00	81,78%	A
CO-CH-M	Chompa Mostaza	S/. 9,00	7	S/	63,00	83,66%	B
CO-CH-N	Chompa Negra	S/. 9,00	5	S/	45,00	85,01%	B
PE-AG-P	Agujas # 14	S/. 2,00	20	S/	40,00	86,21%	B
CO-LI-S	Lija N° 120	S/. 4,50	8	S/	36,00	87,28%	B
CO-LI-G	Lija N° 40	S/. 4,00	8	S/	32,00	88,24%	B
AR-FA-P	Falsa 27 mm	S/. 16,00	2	S/	32,00	89,20%	B
AR-CH-1	Chinches	S/. 7,50	4	S/	30,00	90,10%	B
PE-HN-W	Hilo Nylon N° Wonder	S/. 7,30	4	S/	29,20	90,97%	C
PE-HN-N	Hilo Nylon Negro	S/. 7,10	4	S/	28,40	91,82%	C
PE- HC-V	Hilo Coser Vena	S/. 7,00	4	S/	28,00	92,66%	C
PE-HN-B	Hilo Nylon Beige	S/. 7,00	4	S/	28,00	93,50%	C
AR-CA-2	Carton 2,0 mm	S/. 9,00	3	S/	27,00	94,31%	C
AL-ET-I	Etiquetas Impresas	S/. 25,00	1	S/	25,00	95,05%	C
PE-HN-9	Hilo Nylon N° 9	S/. 7,20	3	S/	21,60	95,70%	C
PE-HN-D	Hilo Nylon N° 24 "Drave"	S/. 7,00	3	S/	21,00	96,33%	C
AR-LO-P	Lona Delgada para Punteras	S/. 8,50	2	S/	17,00	96,84%	C
AL-LI-R	Limpiador	S/.16,33	1	S/	16,33	97,33%	C
AR-GR-G	Grabiches Grander	S/. 14,00	1	S/	14,00	97,75%	C
AR-CH-3	Chinches 3/4	S/. 3,00	4	S/	12,00	98,11%	C
AR-FA-S	Falsa "Salpa"	S/. 3,60	3	S/	10,80	98,43%	C

Producto	Descripción	Valor	Cantidad	Costo Unitario	Porcentaje	Segmento
AR-LO-C	Lona Gruesa para Contrafuerte	S/. 9,00	1	S/ 9,00	98,70%	C
PE-CI-E	Cierre	S/. 0,73	12	S/ 8,70	98,96%	C
AR-CE-M	Celasti	S/. 8,00	1	S/ 8,00	99,20%	C
AR-GR-P	Grabiches Pequeños	S/. 8,00	1	S/ 8,00	99,44%	C
AL-BE-L	Bencina	S/. 3,40	2	S/ 6,80	99,64%	C
AR-CL-1	Clavos 1"	S/. 3,00	2	S/ 6,00	99,82%	C
AR-RO-G	Ron de Quemar	S/. 4,00	1	S/ 4,00	99,94%	C
AL-BO-P	Bolsas Plásticas	S/. 2,00	1	S/ 2,00	100,00%	C

Fuente: Elaboración Propia

Para una mejor perspectiva de los segmentos realizados, se emplea un análisis de Pareto, donde los productos que abarquen hasta el ochenta por ciento pertenezcan al segmento A, los productos que estén más del 80% y menor del 90% pertenezcan al segmento B y los productos que estén más del 90% y hasta el 100% pertenezcan al segmento C. En la Figura 6 se muestra el Diagrama de Pareto.

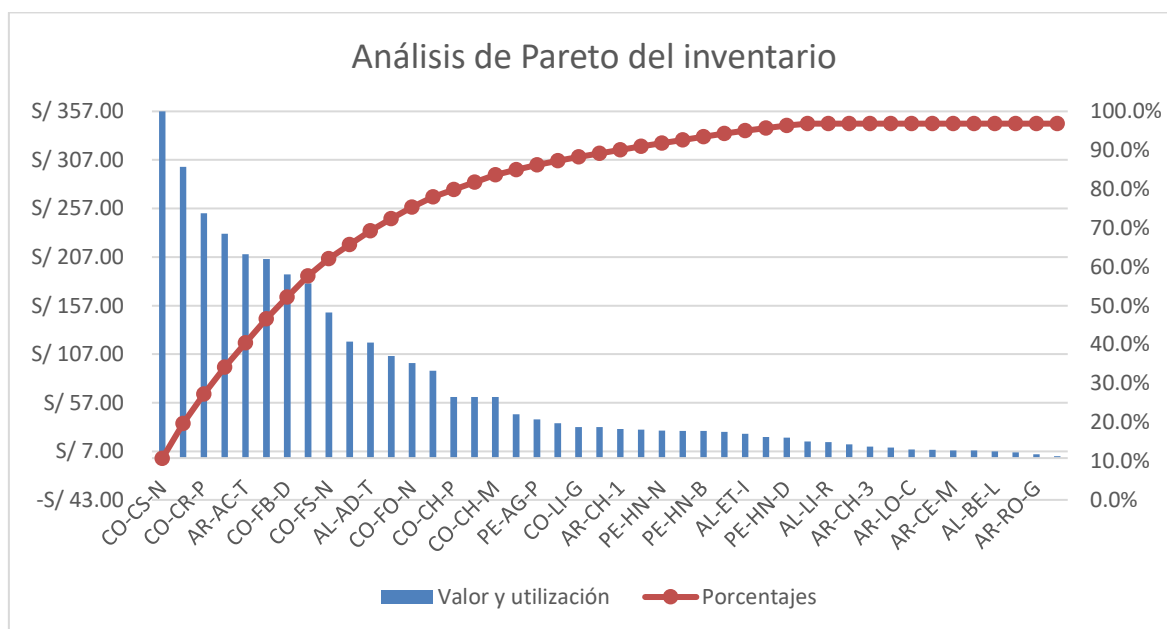


Figura 6.. Análisis de Pareto del inventario

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo los productos segmentados según el análisis de Pareto, el siguiente paso será poder realizar la evaluación de las nuevas políticas de control de inventario, que permitan alinear a los trabajadores de acuerdo al nuevo método de control de inventarios. Es decir, para los materiales pertenecientes al segmento A, se establece la política de revisión continua del inventario con plazos fijos; para el caso de los materiales del segmento B la revisión será a partir de los lotes de pedidos realizados y también su revisión dependerá de la demanda y el plazo.

Finalmente, en la Figura 7 se muestra el Diagrama de Gantt con las actividades planificadas para la implementación del Sistema ABC.

DIAGRAMA DE GANT				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
				semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4
Proyecto de implementación de Sistema ABC																			
Fecha de inicio: 03 de Enero 2022																			
Fecha de término: 31 de Abril 2022																			
ETAPAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	DURACIÓN																
Registrar y actualizar el inventario	Revisar inventario existente en almacén	Investigador y Encargado del área	1 Semana	■															
	Elaborar formato para registro del inventario	Investigador y Encargado del área	2 semanas		■	■													
	Registrar todo inventario existente en almacén	Investigador y Encargado del área	2 semanas			■	■												
Recopilación de información necesaria para establecer política de Clasificación	Revisar registros históricos	Investigador y Encargado del área	1 Semana					■											
	Revisar información de proveedores y actualizar	Investigador y Encargado del área	3 semanas					■	■	■									
	Revisar Boletas	Investigador y Encargado del área	1 Semana							■									
Realizar análisis ABC	Elaborar formato para realizar análisis ABC	Investigador y Encargado del área	3 semanas							■	■	■							
	Realizar reuniones para analizar análisis ABC y Pareto	Investigador y Encargado del área	3 semanas							■	■	■							
	Enviar registro final del análisis ABC a gerencia para su aprobación	Investigador y Encargado del área	2 semanas								■	■	■						
Evaluación de nuevas políticas de control del inventario	Convocar reuniones con trabajadores del área	Investigador y Encargado del área	3 semanas								■	■	■						
	Revisar políticas de control de inventario	Investigador y Encargado del área	3 semanas									■	■	■					
	Elaborar cuadro de nuevas políticas de control de inventario	Investigador y Encargado del área	3 semanas												■	■	■		

Figura 7. Diagrama de Gant

Fuente : Elaboración Propia

Desarrollo del sistema de distribución de planta

La segunda causa raíz que origina pérdidas monetarias, es la falta de una mejor distribución del almacén, esto se evidencia en el porcentaje bajo de utilización del almacén y la productividad de fabricación en la empresa, este último se origina por los tiempos de transportes y movimientos innecesarios. La herramienta para contrarrestar esta causa raíz es el Layout y el procedimiento para implementarlo se detalla en la Figura 8

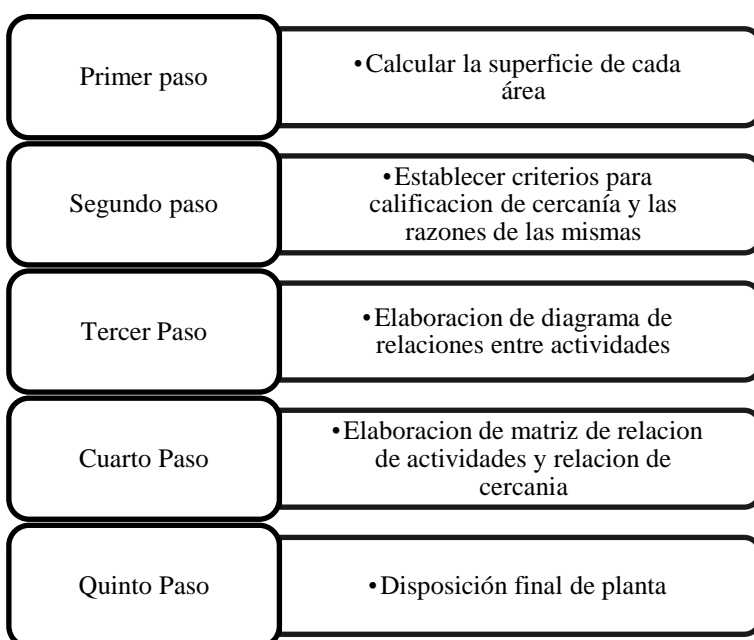


Figura 8. Procedimiento para implementar Layout

Fuente: Elaboración propia

El primer paso es realizar el cálculo de las áreas a emplear, de acuerdo al espacio de los estantes y de la cantidad de productos a almacenar. No todas las áreas requerirán la misma área, en este paso es importante la información técnica de los ambientes con el cual cuenta la empresa actualmente. Hay áreas que no han sido dimensionadas correctamente y otras que no son usadas actualmente. En la Tabla 11 se muestra el cálculo realizado.

Tabla 11.
Cálculo de superficie de áreas en almacén

Área	Superficie estática (Ss)	Superficie de gravitación (Sg)	Coefficiente constante (K)	Superficie de evolución (Se)
Recepción de materia prima	4	16	1	20
Área de despacho de Materia prima	0,72	1,44	1	2,16
Zona de Materiales A1	0,9	1,8	1	2,7
Zona de Materiales A2	0,9	1,8	1	2,7
Zona de Materiales B	0,48	0,48	1	0,96
Zona de Materiales C1	0,4	0,8	1	1,2
Zona de Materiales C2	0,4	0,8	1	1,2
TOTAL	7,8	23,12	-	30,92

Fuente: Elaboración propia

Una vez dimensionadas las áreas, el siguiente paso será evaluar las interrelaciones entre ellas, para lograr esto es importante poder establecer una clasificación y una puntuación estándar, para esto en la Tabla 12 se muestra la valorización establecida. Con esta valorización se podrá construir el diagrama de relaciones (ver Figura 9 donde se analizará y calificará la relación entre actividades de las áreas, en este diagrama se analiza también el nivel de proximidad que debe tener cada área.

Tabla 12.
Valorización de la cercanía entre áreas

VALOR	CERCANÍA	NO.OF RATINGS
A	Altamente necesaria	6
E	Especialmente necesaria	5
I	Importante	4
O	Ordinaria necesaria	3
U	Ninguna	2
X	Indeseable	1

Fuente: Elaboración propia

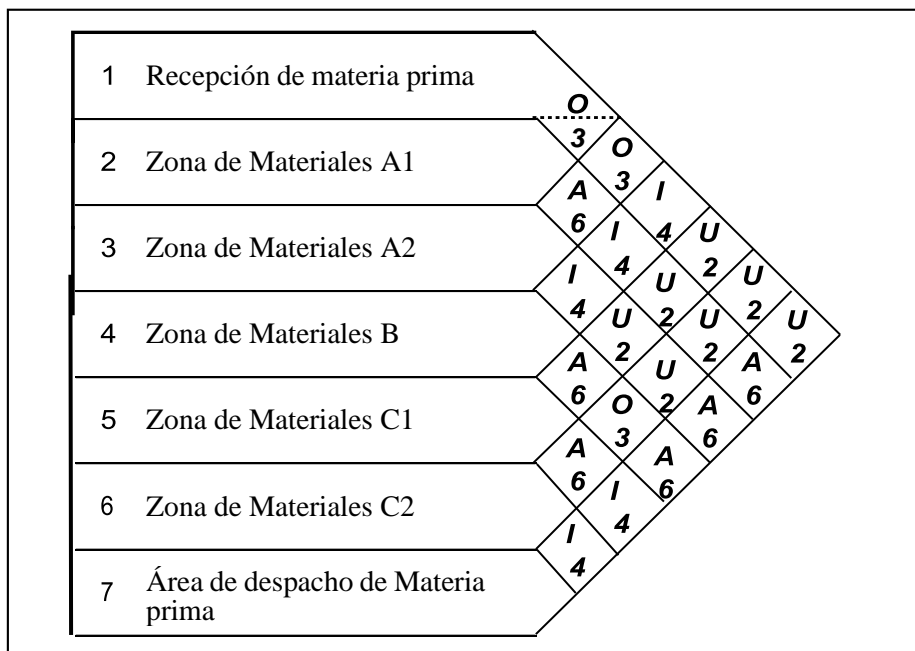


Figura 9. Procedimiento para implementar Layout
Fuente: Elaboración propia

Con la evaluación realizada, el siguiente paso es elaborar la matriz de relación de cercanía total (Figura 10).

Zonas	Tamaño M2	Recepción de materiales	Zona de productos A1	Zona de productos A2	Zona de productos B	Zona de productos C1	Zona de productos C2	Área de despacho	TCR
Recepción de MP	20		3	3	4	2	2	2	16
Zona de Materiales A1	2.7	3		6	4	2	2	6	20
Zona de Materiales A2	2.7	3	6		4	2	2	6	20
Zona de Materiales B1	1	4	4	4		6	3	6	23
Zona de Materiales C	1.2	2	2	2	6		6	4	20
Zona de Materiales C2	1.2	2	2	2	3	6		4	17
Área de despacho de MP	2.2	2	6	6	6	4	4		26

Figura 10. Matriz de relación de cercanía total

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 13, se muestra a las áreas ordenadas de mayor a menor según su TCR (Relación de Cercanía Total), este valor es importante ya que a partir de esto se podrá buscar la distribución óptima de las instalaciones.

Tabla 13.
Priorización de áreas de acuerdo al TCR

Zonas	Tamaño M2	TCR
Área de despacho de MP	2.2	26
Zona de Materiales B1	1	23
Zona de Materiales A1	2.7	20
Zona de Materiales A2	2.7	20
Zona de Materiales C1	1.2	20
Zona de Materiales C2	1.2	17
Recepción de MP	20	16

Fuente: Elaboración Propia

El último paso es poder establecer la distribución final del almacén, todos los pasos previos sirven de referencia, ya que evidentemente también se debe considerar los aspectos técnicos y restricciones presenten en el almacén actual, en la Figura 11 se puede observar el Layout actual, donde existe un área deshabilitada es decir u espacio no aprovechado que genera evidentemente un costo de oportunidad, así como también los productos de mayor rotación se encuentra en una zona alejada y mezclado con productos de menor rotación, esto ocasiona el déficit de productividad, es decir el tiempo empleado para la fabricación del calzado son demasiados elevados. Basándose en los cálculos realizados previamente, se logró diseñar un Layout (ver Figura 11) que permitirá tener un flujo mejor para la distribución

LAYOUT CON FALLA

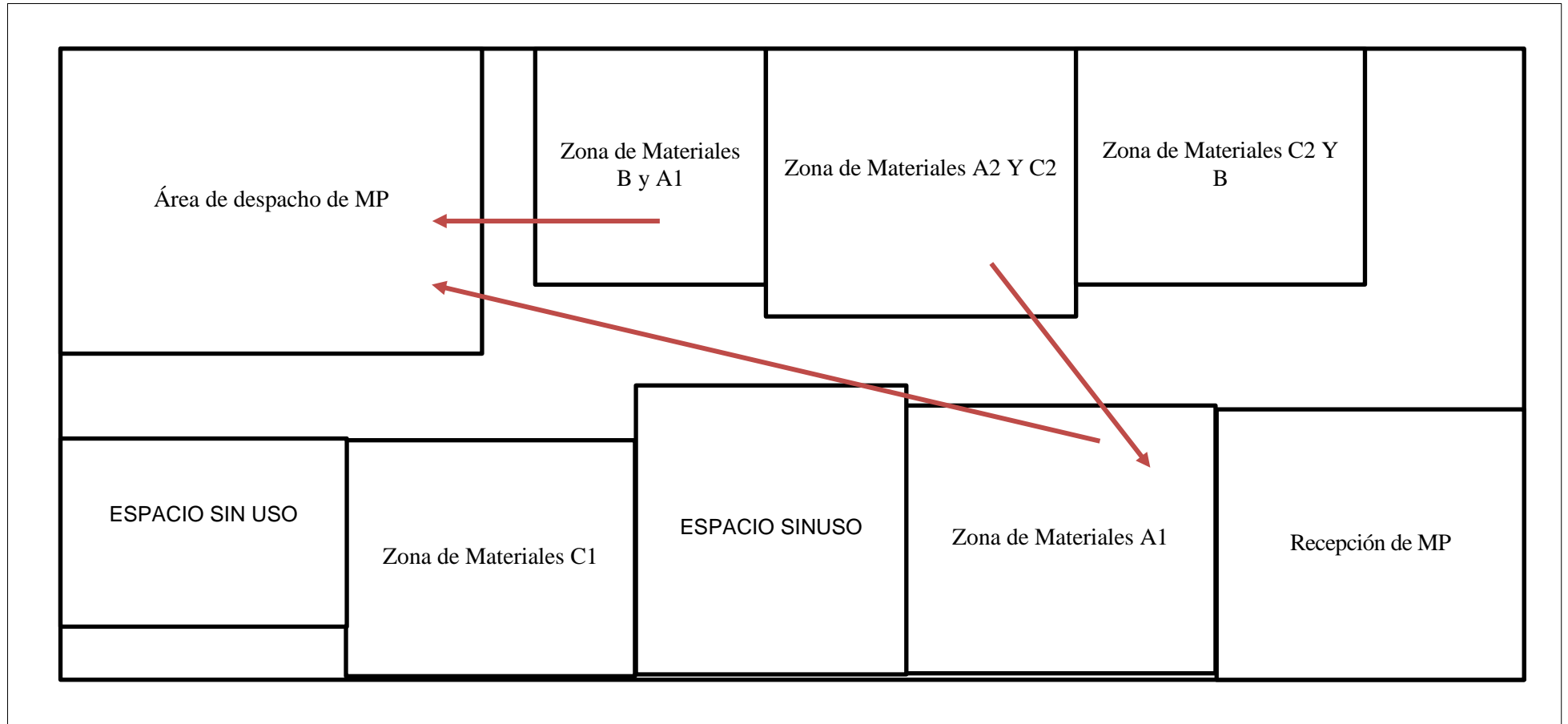


Figura 11. Layout actual de la empresa
Fuente: Elaboración propia

LAYOUT MEJORADO

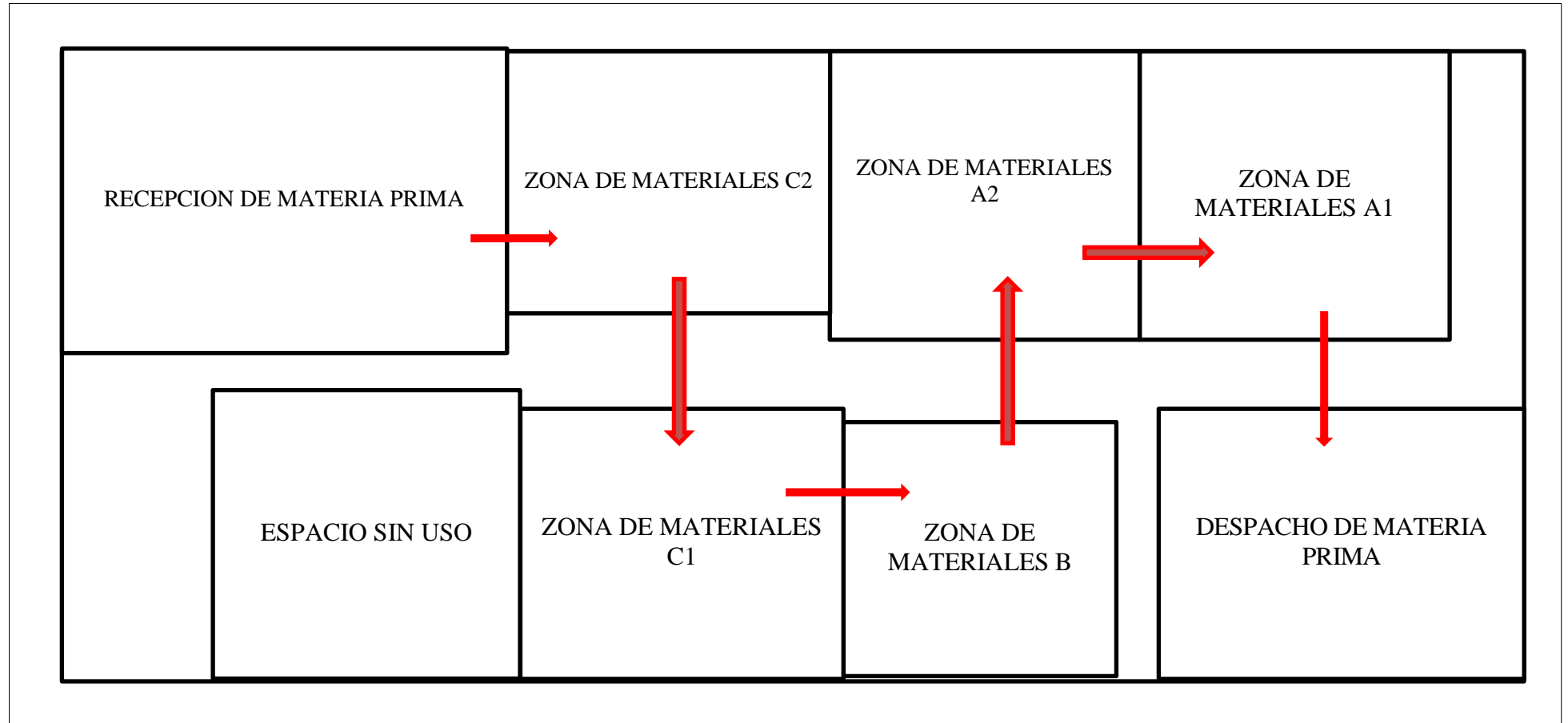


Figura 12. Layout mejorado de la empresa
Fuente: Elaboración propio

Presupuesto de inversión

Para el cálculo de la inversión se deberá sumar todos los costos relacionados a la implementación de cada una de las metodologías que ayudarán a la mejora de cada causa raíz, tales como: el valor total de los recursos, el valor total de las actividades, el valor de los imprevistos, el costo de las capacitaciones, los honorarios de los trabajadores, ente otros valores. La inversión considerada para cada herramienta está conformada por tres fases: fase de planificación, fase de implementación y la fase de sostenibilidad. A continuación en la tabla 14 y tabla 15 se muestra el detalle de la inversión propuesta para implementar ABC y

Distribución de Planta

Tabla 14

Presupuesto para implementar ABC

PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR ABC				
I. PLANIFICACIÓN				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Honorario de investigadores	S/ 2.000,00	1	S/	2.000,00
Costo de capacitaciones	S/ 500,00	4	S/	2.000,00
Honorario de trabajadores	S/ 930,00	2	S/	1.860,00
Material didáctico y útiles de escritorio	S/ 200,00	1	S/	200,00
Total	S/ 3.630,00	8	S/	6.060,00
II. IMPLEMENTACIÓN				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Honorario de trabajadores	S/ 930,00	2	S/	1.860,00
Total	S/ 930,00	2	S/	1.860,00
III. SOSTENIBILIDAD				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Costo de Auditorias	S/ 1.500,00	3	S/	4.500,00
Finalización del registro final	S/ 1.500,00	1	S/	1.500,00
Total	S/ 1.500,00	3	S/	4.500,00
			FASE DE PLANIFICACIÓN	S/ 6.060,00
			FASE DE IMPLEMENTACIÓN	S/ 1.860,00
			FASE DE SOSTENIBILIDAD	S/ 4.500,00
			INVERSION TOTAL	S/ 12.420,00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15

Presupuesto para implementar Distribución de planta

PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR DISTRIBUCION DE PLANTA				
I. PLANIFICACIÓN				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Honorario de investigadores	S/ 2.000,00	1	S/	2.000,00
Costo de Planos	S/ 1.500,00	1	S/	1.500,00
Gastos de Permisos para remodelar	S/ 900,00	1	S/	900,00
Costos de capacitación	S/ 500,00	4	S/	2.000,00
Honorario de trabajadores	S/ 930,00	2	S/	1.860,00
Material didáctico y útiles de escritorio	S/ 300,00	1	S/	300,00
Total	S/ 6.130,00		S/	8.560,00
II. IMPLEMENTACIÓN				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Contrato de remodelación	S/ 1.000,00	2	S/	2.000,00
Costo de señalización	S/ 1.000,00	1	S/	1.000,00
Otros gastos	S/ 1.500,00		S/	6.000,00
Total	S/ 3.500,00		S/	9.000,00
	FASE DE PLANIFICACIÓN	S/	8.560,00	
	FASE DE IMPLEMENTACIÓN	S/	9.000,00	
	INVERSION TOTAL		S17.560,00 /	

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 16 se resume la inversión total requerida para poner en marcha la propuesta de mejora,

Tabla 16

Resumen de inversiones

HERRAMIENTA IMPLEMTADA	AHORRO ESPERADO	INVERSION REQUERIDA
DISTRIBUCION DE PLANTA	S/ 45,716.44	S/ 17.560,00
ABC	S/ 26,450.90	S/ 12.420,00
TOTAL	S/ 72.167,34	S/ 29.980,00

Fuente: Elaboración propia

Una vez calculada la inversión, el siguiente paso es establecer el horizonte de tiempo a evaluar y la tasa con la cual se evaluará la propuesta de mejora. Para el horizonte de tiempo han sido considerado 5 años. Por otro lado, se ha considerado una tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) del 22.56% los cálculos se detallan en la tabla 17.

Tabla 17
Inflación acumulada

Año	Inflación acumulada al cierre del año	100% + inflación anual acumulada
2016	3,23	103,23
2017	1,36	101,36
2018	2,19	102,19
2019	1,9	101,9
2020	2,00	102

$$f = \text{inflación media anual} = 2,136 \%$$

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú(2020)

Fórmula: $TMAR = i + f + if$

Ítem	Concepto	Valor
I	Inflación	2,136%
F	Premio al riesgo	20.00
TMAR	Tasa mínima aceptable de rendimiento	22.56%

Tipo de riesgo	i= Premio al riesgo
Bajo	1 a 10%
Medio	11 a 20%
Alto	>20 %

Entre los principales resultados obtenidos en el análisis económico se tiene que el proyecto se capitalizará en S/. 41,102.16 (VAN) a lo largo de los cinco años, con un rendimiento del 60.09% (TIR), una relación Beneficio-Costo de 2.53. Finalmente se sabe que el periodo de recuperación de la inversión es de un año y un mes. Con estos valores queda en evidencia

que la propuesta de mejora es económicamente viable y con una alta probabilidad de éxito, lo que significa que la empresa podrá eliminar los despilfarros y ser más competitivo. En la Figura 14 se muestra el formato empleado para el análisis económico de la propuesta de mejora desarrollada.

Inversión Total	S/ 29,980.00
TMAR	22.56%

AÑOS	0	2021	2022	2023	2024	2025
INGRESOS DE LA PROPUESTA						
AHORRO ESPERADO		S/ 72,167.34	S/ 72,167.34	S/ 72,167.34	S/ 72,167.34	S/ 72,167.34
EGRESOS DE LA PROPUESTA						
INVERSIÓN REQUERIDA	-S/ 29,980.00					
PÉRDIDA MONETARIA		S/ 52,259.11	S/ 52,259.11	S/ 52,259.11	S/ 52,259.11	S/ 52,259.11
FLUJO DE CAJA	-S/ 29,980.00	S/ 19,908.23	S/ 19,908.23	S/ 19,908.23	S/ 19,908.23	S/ 19,908.23

VAN	S/40,445.93
TIR	60.09%
B/C	2.56
PRI (BENEFICIO)	1.02

Figura 14.: Análisis Económico - Financiero

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Después de realizar el costeo de cada causa raíz del diagnóstico se obtiene un total en pérdidas monetarias que se detallan en la tabla 18, que se muestra a continuación. En la misma podemos ver los costos incurridos al aplicar las metodologías en los que incurriría la empresa y el beneficio.

Tabla 118

Resumen de costos perdidos y beneficio de las propuestas

Áreas	Costos Cr	Costos Propuesto	Beneficio
Distribución de planta	S/ 45.605,00	S/. 26.450,90	S/. 19.154,10
Falta de segmentación de inventarios	S/ 78.821,45	S/ 45.716,44	S/ 33.105,01

Fuente: Elaboración propia

Identificación y costeo de las causas raíces :

ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
CR4	Falta de segmentación del inventario	115	45%	45%
CR3	Falta de una mejor distribución del almacén	90	35%	80%
CR1	Mal registro de materiales y productos terminados	35	14%	93%
CR2	falta de equipos para manipulación	17	7%	100%

Costeo de la CR3 :

Cuantificación de la pérdida monetaria CR3

MES	Pedidos (doc.) no fabricados por mala distribución	Costo de oportunidad por pedidos no fabricados	Espacio no utilizado del almacén m2	Costos de espacio no utilizado	Perdida Monetaria
Enero	10	S/ 4.800,00	5	S/ 46,15	S/ 4.846,15
Febrero	12	S/ 5.760,00	7	S/ 64,61	S/ 5.824,61
Marzo	10	S/ 4.800,00	8	S/ 73,84	S/ 4.873,84
Abril	9	S/ 4.320,00	5	S/ 46,15	S/ 4.366,15
Mayo	11	S/ 5.280,00	6	S/ 55,38	S/ 5.335,38
Junio	13	S/ 6.240,00	9	S/ 83,07	S/ 6.323,07
Julio	17	S/ 8.160,00	11	S/ 101,53	S/ 8.261,53
Agosto	19	S/ 9.120,00	10	S/ 92,30	S/ 9.212,30
Septiembre	13	S/ 6.240,00	14	S/ 129,22	S/ 6.369,22
Octubre	11	S/ 5.280,00	12	S/ 110,76	S/ 5.390,76
Noviembre	17	S/ 8.160,00	13	S/ 119,99	S/ 8.279,99
Diciembre	20	S/ 9.600,00	15	S/ 138,45	S/ 9.738,45
Total	162	S/. 77.760,00	115	S/ 1.061,45	S/ 78.821,45

Tabla 19

Elaboración propia

Costeo de la CR4 :

Cuantificación de la pérdida monetaria de CR4 - Área Logística

MES	VALOR DE MERCANCIA REGISTRADA	VALOR DE MERCANCIA DISPONIBLE	MERCANCIA FALTANTE	MERCANCIA DAÑADA U OBSOLETA	COSTO TOTAL DE PERDIDA
Enero	S/ 32.209,00	S/ 29.699,00	S/ 2.510,00	S/ 1.680,00	S/ 4.190,00
Febrero	S/ 33.032,00	S/ 31.047,00	S/ 1.985,00	S/ 1.079,00	S/ 3.064,00
Marzo	S/ 31.536,00	S/29.452,00	S/ 2.084,00	S/ 656,00	S/ 2.740,00
Abril	S/ 36.712,00	S/ 33.872,00	S/ 2.840,00	S/ 1.235,00	S/ 4.075,00
Mayo	S/ 31.183,00	S/ 29.743,00	S/ 1.440,00	S/ 1.288,00	S/ 2.728,00
Junio	S/ 33.107,00	S/ 29.622,00	S/ 3.485,00	S/ 1.212,00	S/ 4.697,00
Julio	S/ 30.436,00	S/ 28.958,00	S/1.478,00	S/ 1.090,00	S/2.568,00
Agosto	S/ 32.945,00	S/ 29.388,00	S/ 3.557,00	S/ 1.565,00	S/5.122,00
Septiembre	S/ 34.076,00	S/ 31.523,00	S/ 2.553,00	S/ 1.968,00	S/4.521,00
Octubre	S/ 32.460,00	S/ 30.986,00	S/ 1.474,00	S/ 1.114,00	S/ 2.588,00
Noviembre	S/ 30.089,00	S/ 27.987,00	S/ 2.102,00	S/ 1.275,00	S/ 3.377,00
Diciembre	S/ 35.155,00	S/ 30.212,00	S/ 4.943,00	S/ 992,00	S/ 5.935,00
TOTAL	S/ 392.940,00	S/ 362.489,00	S/ 30.451,00	S/ 5.154,00	S/ 45.605,00

Tabla 20

Elaboración propia

Resultados económicos

Inversión Total	S/ 29.980,00
TMAR	22,56%

AÑOS	0	2021	2022	2023	2024	2025
INGRESOS DE LA PROPUESTA						
AHORRO ESPERADO		72167,341	72167,341	72167,341	72167,341	72167,341
EGRESOS DE LA PROPUESTAS						
INVERSIÓN REQUERIDA	-S/ 29.980,00					
PÉRDIDA MONETARIA		S/ 52.259,11	S/ 52.259,11	S/ 52.259,11	S/ 52.259,11	S/ 52.259,11
FLUJO DE CAJA	-S/ 29.980,00	S/ 19.908,23	S/ 19.908,23	S/ 19.908,23	S/ 19.908,23	S/ 19.908,23

INDICADORES ECONÓMICOS

VAN	S/40.445,93
TIR	60,09%
RBC	2,56
PRI (BENEFICIO)	1,02

Figura 15: Análisis Económico

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Sistema ABC

En la siguiente figura 15 se muestra el porcentaje de exactitud del inventario, teniendo una mejora del 12%.

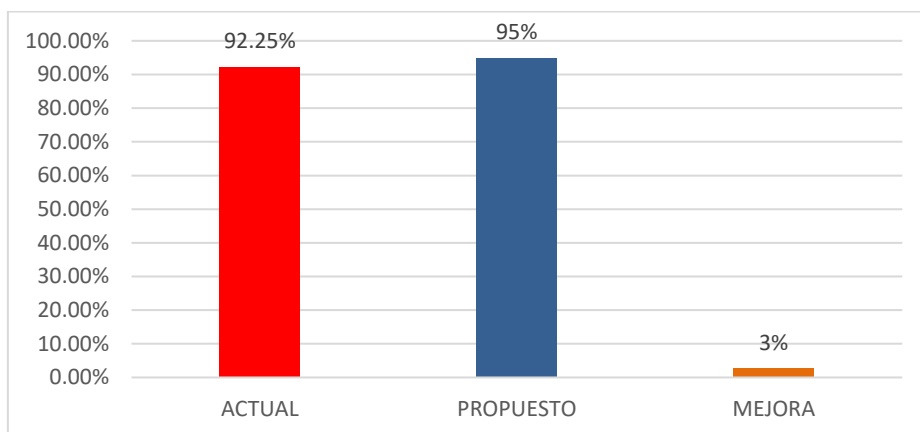


Figura 15. Porcentaje de exactitud del inventario

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 se muestra el porcentaje actual y propuesto del nivel de materiales no disponibles para despachos por obsolescencia, teniendo una mejora del 1,25%.

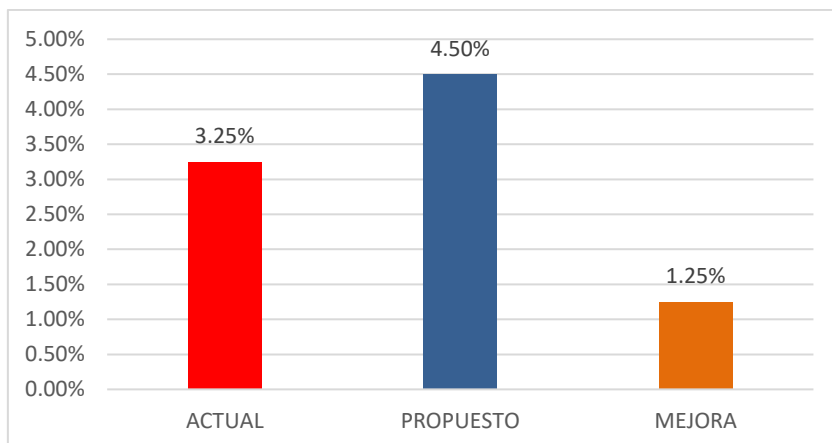


Figura 16. Nivel de materiales no disponibles para despachos por obsolescencia

Fuente: Elaboración propia

En la figura 17 se muestra el porcentaje actual y propuesto de la pérdida monetaria generada por la Falta de segmentación de inventario, teniendo una mejora monetaria de S/19,154.10

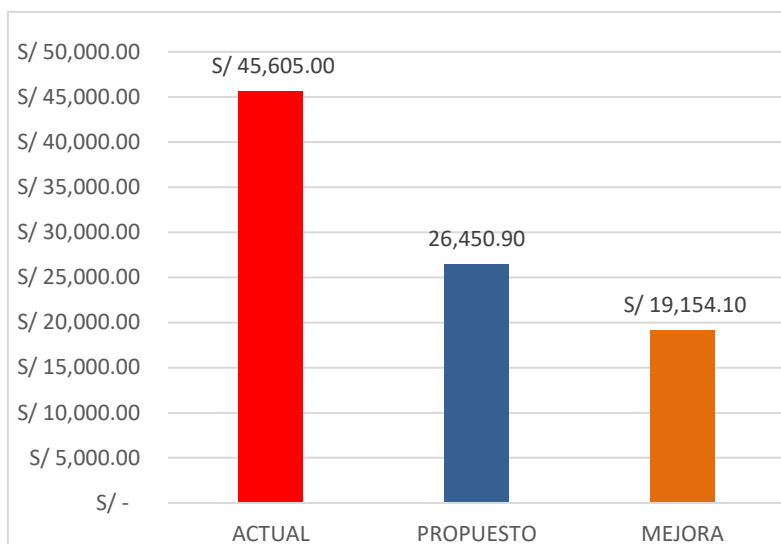


Figura 17. Pérdida monetaria generada por CR4

Fuente: Elaboración propia

Resultados de Layout

En la figura 18 se muestra el porcentaje actual y propuesto de la productividad de fabricación, teniendo una mejor tasa de 1.25% .

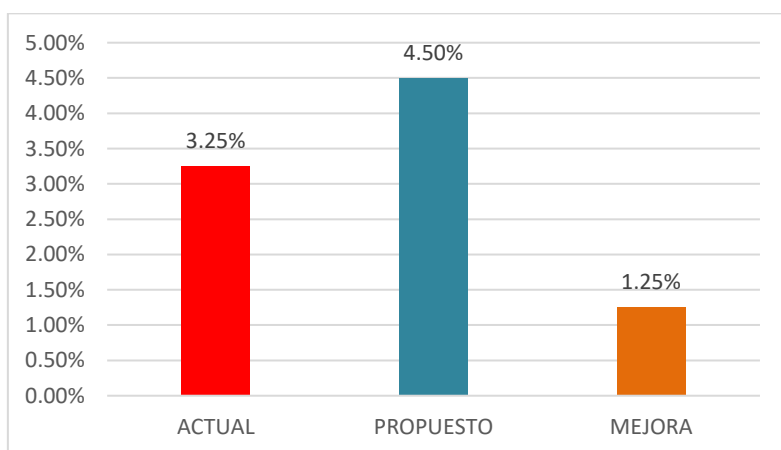


Figura 18. Productividad de Fabricación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 19 se muestra el porcentaje actual y propuesto de utilización del almacén, teniendo una mejora monetaria de 16.77%

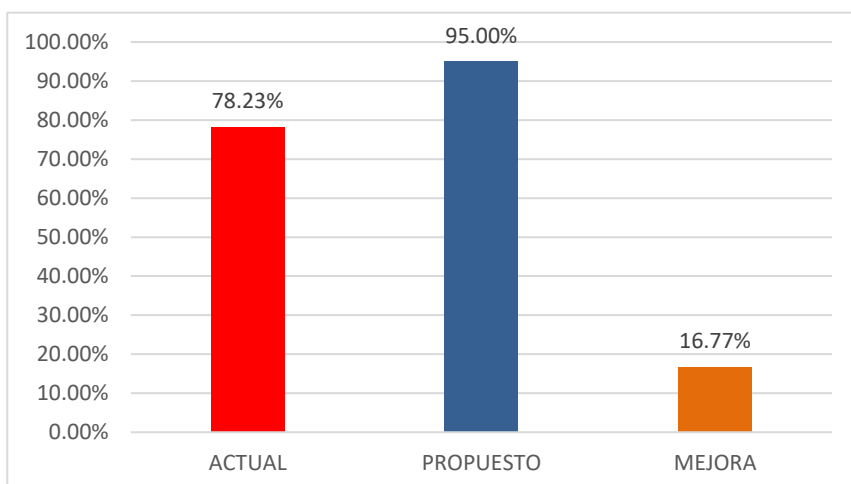


Figura 19. Porcentaje de utilización del espacio en almacén

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 se muestra el porcentaje actual y propuesto de la pérdida monetaria generada por la Falta de adecuada distribución, teniendo una mejora monetaria de S/. 33,105.01

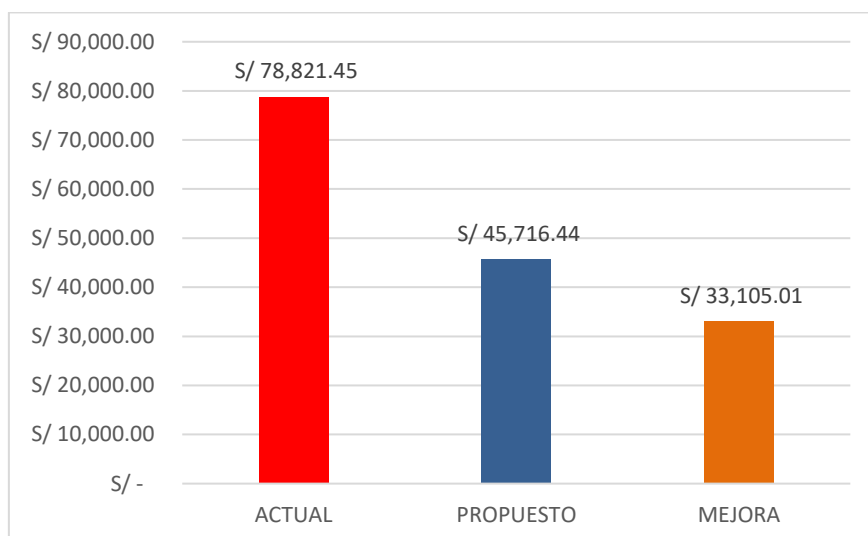


Figura 20. Pérdida monetaria generada por CR3

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Como se pudo observar en las figura 15 se muestra el efecto de aplicar un sistema ABC sobre el porcentaje de exactitud del inventario, incrementándose hasta el 95%, mientras que en la Figura 16 se muestra la reducción del nivel de materias primas no disponibles que cae hasta el 1.25%, los resultados reflejan la alta eficiencia de la herramienta ya que esta elimina la falta de segmentación; al respecto Clavo (2017) sostiene que este análisis planteado por el sistema ABC, puede identificar los artículos que impactan significativamente el valor global de inventario, de costos y de ventas, permitiendo crear categorías de productos que necesitan modalidades diferentes. Por otro lado en En la figura 17 se muestra el porcentaje actual y propuesto de pérdida monetaria generada por la Falta de una mejor distribución del almacén. Las perdidas actuales son de S/.45,695.00; las costos propuestos de S/.26,450.90. teniendo una mejora de S/19,154.1 estos resultados relejan la eficiencia de una herramienta, ya que se mejora la distribución del almacén; al respecto Calderon (2014) sostiene que por me a través de un diagrama de proceso, por medio de un sistema computarizado de inventarios, se logrará controlar la salida de materiales del almacén. Del mismo modo Moreno(2009) sostiene que pesar de que una empresa opere años en el giro del negocio y pueda ser líder en el rubro, siempre se podrán encontrar aspectos por mejorar, pudiendo aumentar la rentabilidad hasta en un 30 %. Siempre y cuando exista el compromiso de los colaboradores y administrativos, haciendo el levantamiento de información adecuadas; haciendo perdurar estas mejoras en el tiempo.

Por otro lado en las Figuras 18 y 19, se puede observar el impacto de la herramienta

Layout sobre la productividad de fabricación y el porcentaje de utilización del espacio en almacén, en ambos casos se logra aumentar el valor; con esto se logra tener una mejor distribución del almacén principal, para esto Torres (2018) explica que las mejoras establecidas con Layout pasan por tener un menor número de retrasos, reduciéndose y eliminándose los tiempos de espera, equilibrar los tiempos de trabajo y cargas de cada área. En la figura 20 se muestra el porcentaje actual y propuesto de la pérdida monetaria generada por la Falta de segmentación del inventario, teniendo una mejora monetaria de S/. 33,105.01 anualmente.

4.2. Conclusiones

- Mediante la propuesta de implementación de un sistema ABC y Layout, se logra incrementar la rentabilidad de la empresa en un 1,25% al año
- Después de analizar el área de Logística, mediante el criterio de las 6M en un Diagrama de Ishikawa, se lograron identificar las principales causas raíz, se realizó una encuesta para poder priorizar las causas raíz más relevante según formato de anexo 1; es decir, aquellas que generan el 80% del problema sobre los costos, mediante un análisis de Pareto se priorizaron las siguientes causas raíz: falta de una mejor distribución del almacén y la falta de segmentación del inventario.
- Se cuantificó las pérdidas monetarias de cada causa raíz, calculándose una pérdida monetaria de S/ 124,426.45, durante el último año, quedando en evidencia la necesidad de buscar mejoras que reduzcan esta pérdida.
- La propuesta de mejora se desarrolló a través de dos herramientas; ABC y Layout obteniéndose resultados significativos entre los principales están: el incremento de la exactitud del inventario de 92.5% a 95%; el incremento del porcentaje de

utilización del almacén de 78.23% a 95%.

- Además, se realizó un análisis económico determinándose un ahorro anual esperado de las mejoras de S/. 72,167.341, pero será necesario una inversión de S/ 29,980.00. Al evaluar el flujo de caja del proyecto se obtuvo VAN es S/. 40,445.93, el TIR es de 60.09%, B/C de S/.2.56 y el PRI de 1.02 años.
- Finalmente se determinó que la propuesta de mejora al área de Logística tiene un impacto positivo sobre los costos de la empresa VIOTI CALZADOS E.I.R.L. ya que los indicadores económicos finales así lo determinan.

REFERENCIAS

- Alcaraz Rodríguez, Rafael. (2011) El emprendedor de éxito. 4ta. Edición. México: Editorial McGraw Hill.
- APICCAPS (Asociación Portuguesa de calzado industrial, componentes, artículos de cuero y sus sustitutos). WORLD FOOTWEAR YEARBOOK 2013. Recuperado el 6 de abril de 2016, de <http://www.prospecta.mx/pdf/340.pdf>
- Castellanaos, A. (2009). Manual de la gestión logística del transporte y la distribución de mercancías. Colombia: Ediciones Uninorte.
- Cartier, E. (2001). “Categorías de factores productivos” Trabajo presentado en el XXIV Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. Córdoba.
- Clavo, J. (2017). Propuesta de mejora para la gestión logística de la empresa A&L Import Trade SAC.
- Edmar Bernardo Cardozo (20013) “Aplicación de Herramientas Lean para el mejoramiento de efectividad Global del equipo de perforaciones SKS12 redrill de la mina Lagunas Norte de la minera Barrick Misquichilca D.A.” (Tesis). Universidad Privada del Norte, Trujillo
- Estuardo Andrade Díaz (2008). “Diseño de un programa de mejora continua para incrementar la productividad en la gestión logística de los procesos en la empresa
- Fabián Adolfo Álvarez Uribe (2009). “Un modelo de planificación de la producción en una fábrica de calzados” (Tesis). Universidad de Concepción - Chile
- Graciela Isabel Calderón Álvarez (2014) “Evaluación de la gestión logística y su influencia en la determinación del costo de ventas de la empresa distribuciones naylamp S.R.L.” (Tesis). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chiclayo.
- Horna Angulo, Franco Andree y Flores Cubas, Jorge Augusto (2013) “Propuesta de aplicación de herramientas y técnicas Lean Manufacturing para incrementar el margen de utilidad de la empresa Calzature Merly’s EIRL” (tesis). Universidad Privada del Norte, Trujillo
- Karla Derecho Juárez (2004). “Efecto de la implementación de un modelo de Gestión Logística en la empresa de calzado Junior” (Tesis). Universidad Privada del Norte de la ciudad de Trujillo-La Libertad.

- Krajewski Lee, J. & Rittman LARRY, P. (2008). Administración de operaciones. México: Pearson Educación.
- Leonel Mora Alfaro (2008) “Diseño de una solución de e-commerce basada en la norma ISO 9000:2000 para sistematizar la venta de la industria de calzado” (tesis). Instituto Politécnico nacional de la Ciudad de México D.F, México
- Lizana Puelles,G. (2012)“Aplicación del Balanced Scorecard en la gestión del sistema comercial en entidades prestadoras de servicios de agua y saneamiento”.
- Lizeth Enríquez Ayala (2013) “Estudio de la cadena de abastecimiento de la empresa je estilos y modelos, comercializadora de calzado en el distrito metropolitano de Quito” (tesis).
- Leonel Mora Alfaro (2008) “Diseño de una solución de e-commerce basada en la norma ISO 9000:2000 para sistematizar la venta de la industria de calzado” (tesis).
- Lobato Gómez, E. (2006). «Capítulo 5. Los almacenes». “Operaciones de almacenaje”. Pozuelo de Alarcón (Madrid, España): Editorial Editex, S.A.
- Moreno Calderón Emilio Jesús (2009) “Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador logístico” (tesis).
- Muñoz, D. (2009). Administración de operaciones enfoque de administración de procesos de negocios. México DF: Cengage Learning Editores.
- Niebel, B. (2009) Ingeniería Industrial "Métodos, estándares y diseño del trabajo". 12a. edición. McGraw Hill.
- Niven, D. (2007). “Un camino hacia nuestros éxitos”, Segunda edición-Ediciones Pirámide.
- Ocaña Naranjo, Andrea Elizabeth (2016) “Costos de producción y la rentabilidad en la empresa Manufacturas de Cuero Calzafer Cía. Ltda., de la ciudad de Ambato” (Tesis). Universidad técnica de Ambato- Ecuador.
- Servicios Generales Trujillo S.R.L.” (Tesis). Universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Trujillo-La Libertad.
- Torres, J. (2018). Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (lay-out) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de productos plásticos (Bachelor's thesis).

- Zuluaga Giraldo, Tatiana. (2012). Tendencias y perspectivas logísticas de las Pymes del Norte del Valle de la Abura (Tesis). Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín.

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA A TRABAJADORES PARA DETERMINAR LAS CAUSAS RAICES

ENCUESTA DE PRIORIZACION DE CAUSAS RAICES

Área de estudio: Logística

Problema: Altos costos

Nombre: _____

Valorización	Puntaje
Alta	3
Regular	2
Bajo	1

Valorización	Puntaje
10 a más incidencias	10
5 a 10 incidencias	5
0 a 5 incidencias	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE RELEVANCIA DE CADA UNA Y LA FRECUENCIA DE OCURRENCIA MENSUAL.

CAUSAS RAICES EN EL AREA DE LOGISTICA			
CAUSA	Preguntas con Respecto a las Causas Encontradas	Valorización	Frecuencia
CR4	Falta de segmentación del inventario		
CR3	Falta de una mejor distribución del almacén		
CR1	Mal registro de materiales y productos terminados		
CR2	falta de equipos para manipulación		

Fuente: Elaboración Propia