



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION LOGISTICA PARA LA
REDUCCION DE LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES
MARIN HERMANOS SAC, CAJAMARCA, 2025

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Deinner Yojan Huaccha Quiroz

Sayuri Susanita Zegarra Chavez

Asesor:

Mg. Ing. Susan Verónica Ortega Brophy

<https://orcid.org/0009-0000-7743-0656>

Cajamarca - Perú

2025

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	
	ENRIQUE MARTIN AVENDAÑO DELGADO

Jurado 2	
	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ

Jurado 3	
	SUSAN VERONICA ORTEGA BROPHY

Informe de Similitud



Página 2 de 115 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: 0mcaid:1:5399033345




12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de vivir y seguir adelante, a mis padres Flavio Huaccha y Dolores Quiroz por todo su apoyo y amor incondicional que me brindan para que todo esto se haga realidad.

Deinner

Dedico este trabajo con todo mi corazón a mis padres, Luis Zegarra y Joba Chávez, por su amor inmenso, por creer siempre en mí y por enseñarme con su ejemplo el verdadero significado del esfuerzo y la perseverancia. Gracias por acompañarme en cada paso, por sus palabras de aliento en los momentos difíciles y por estar presentes en cada uno de mis logros.

Este trabajo también es suyo, porque sin su apoyo nada de esto habría sido posible.

Sayuri

AGRADECIMIENTO

Me llena de emoción escribir este apartado, por que puedo decir por fin logre mi objetivo en mi crecimiento profesional, este trabajo se lo agradezco a dios por darme esas ganas y fuerzas para nunca rendirme y culminar mis estudios de Ingeniería Industrial, a mis padres por su apoyo incondicional a mis hermanos y amigos que siempre estuvieron conmigo ayudándome de una u otra manera con mis estudios universitarios, también a mis profesores de la UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE, por todas sus enseñanzas y paciencia brindada día a día.

Deinner

Agradezco profundamente a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la oportunidad de culminar este proyecto. A mis padres, Luis Zegarra y Joba Chávez, por su amor incondicional, su paciencia y por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo, comprensión y confianza. Gracias por enseñarme a luchar por mis sueños con esfuerzo, dedicación y humildad. A mi querido hermanito, por su cariño y por ser una fuente constante de alegría e inspiración para seguir creciendo y dando siempre lo mejor de mí. A mi abuelita, que desde el cielo me acompaña con su amor eterno. Su recuerdo vive en mi corazón y su ejemplo me impulsa a seguir esperanza y gratitud. Extiendo mi agradecimiento a mis docentes del Programa de Tesis de la Universidad Privada del Norte, por su dedicación, compromiso y por haber compartido sus conocimientos con tanto empeño y vocación. Gracias por fomentar en mí la pasión por aprender y el deseo de superarme cada día. También a mis compañeros y amigos, por su apoyo, amistad y por los momentos compartidos en esta etapa. Este trabajo representa no solo un esfuerzo personal, sino también el reflejo del amor, la guía y la confianza de todas las personas que han creído en mí.

Sayuri

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
Informe de Similitud	3
DEDICATORIA.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Marco teórico.....	14
1.2.1. Antecedentes.....	14
1.2.2. Bases teóricas	17
1.3. Formulación del problema.....	22
1.4. Objetivos.....	22
1.4.1. Objetivo General	22
1.4.2. Objetivos Específicos	22
1.5. Hipótesis general	22
1.6. Justificación.....	23
1.6.1. Justificación práctica	23
1.6.2. Justificación metodológica	24
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	26
2.1. Tipo de investigación	26
2.2. Población y muestra	27
2.2.1. Unidad de estudio	28
2.3. Materiales, instrumentos y métodos:	28
2.4. Procedimiento de recolección de datos	29

2.4.1. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos.....	30
2.5. Aspectos éticos	31
CAPÍTULO III: RESULTADOS	33
3.1. Resultados obtenidos para el objetivo específico 1.....	34
3.1.1. Diagnóstico del área problemática	34
3.1.2. Priorización de causa raíz.....	35
3.2. Resultados obtenidos para el objetivo específico 2.....	38
3.2.1. Propuesta de Mejora	39
3.3.1.2. Causa Raíz C01: No Existe Una Buena Gestión De Inventario.....	39
3.3.1.3. Causa Raíz C02: No Se Cuenta Con Un Plan Preventivo De Mantenimiento De Las Unidades De Transporte.....	47
3.3.1.4. Causa Raíz Cr3: Saturación De Actividades A Los Transportistas	65
3.3. Resultados obtenidos para el objetivo específico 3.....	75
3.3.1. Evaluación Económica Financiera	75
CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	84
4.1. Discusión.....	84
4.2. Conclusiones.....	88
REFERENCIAS	90
ANEXO 1: INFORMACION DE LA EMPRESA	97
ANEXO 2 : ENCUESTA	106
ANEXO 3 : ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	107
ANEXO 4 : MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Detalle de personal de muestreo	27
Tabla 2. Materiales, instrumentos y métodos.....	28
Tabla 3. Principales causas Ishikawa	36
Tabla 4. Propuestas de mejora - Causa Raíz	39
Tabla 5. Costos de mantenimiento de inventario y bienes en custodia.....	40
Tabla 6. Costos de almacenamiento	41
Tabla 7. Costos de mantenimiento de inventario y bienes en custodia después de la mejora .	44
Tabla 8. Costos de almacenamiento después de la mejora	46
Tabla 9. Fallas mecánicas de las unidades no programadas	48
Tabla 10. Utilidad por servicios de transporte	49
Tabla 11. Consolidado de horas de transporte por rutas	50
Tabla 12. Costos de mantenimiento Fusos	51
Tabla 13. Costos de mantenimiento Toyota.....	53
Tabla 14. Funcionamiento del plan de mantenimiento	55
Tabla 15. Programación de Mantenimiento Preventivo para Toyota.....	56
Tabla 16. Programación de Mantenimiento Preventivo para Fusos	57
Tabla 17. Matriz de seguimiento de mantenimiento	60
Tabla 18. Reducción de fallas no programadas.....	60
Tabla 19. Costos reducidos después de la implementación de la propuesta de mejora	61
Tabla 20. Reducción de tiempo y costos.....	63

Tabla 21. Servicios realizados fuera de horario de trabajo	66
Tabla 22., Costos según programaciones adicionales fuera de horario	67
Tabla 23. Costos reducidos según programaciones adicionales fuera de horario	73
Tabla 24. Beneficio obtenido producto de la implementación del flujograma	74
Tabla 25. Costos de maquinaria, equipos y herramientas	76
Tabla 26. Costo de capacitaciones	77
Tabla 27. Sueldo perfil implementador	78
Tabla 28. Licencias de software	78
Tabla 29. Flujo de Caja.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	35
Figura 2. Diagrama de Pareto.....	37
Figura 3. Diagrama de Sipoc.....	42
Figura 4. Flujograma de Transporte.....	70

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística en la reducción de los costos operativos de la empresa de Transportes Marín, Cajamarca, 2025. El problema identificado fue un sistema logístico desarticulado que generaba altos costos por ineficiencias.

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional y diseño cuasi-experimental longitudinal. La propuesta de mejora se centró en la estandarización de procesos, la optimización de la gestión de inventarios y la implementación de un plan de mantenimiento preventivo, atacando las causas raíz identificadas con el Diagrama de Pareto.

Los resultados demostraron que la implementación de la propuesta logró una reducción de los costos logísticos totales del 44.57%, pasando de S/ 55,841.50 a S/ 30,952.01, lo que representó un ahorro de S/ 24,889.49. Además, se logró una disminución del 15% en el inventario de materiales, una mejora en la disponibilidad de las unidades (con reducciones de inactividad de hasta el 37.93%) y una reducción del 76.47% en actividades extraordinarias del personal.

Se concluyó que la propuesta de mejora del sistema de gestión logística tuvo un impacto significativo en la reducción de los costos operativos. El proyecto se demostró económicamente viable y rentable, con un Valor Actual Neto (VAN) positivo de S/ 401.93, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 10.97% y una relación Beneficio/Costo de 1.20.

PALABRAS CLAVES: sistema de gestión logística, costos operativos, reducción de costos, propuesta de mejora, transporte de carga, mantenimiento preventivo, gestión de inventarios, eficiencia operativa

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En el contexto global actual, la logística ha dejado de ser un simple soporte operativo para convertirse en un eje estratégico que condiciona directamente la competitividad de las organizaciones. Las cadenas de suministro deben responder con eficiencia, rapidez y precisión a un entorno cada vez más volátil, digitalizado y centrado en el cliente. No obstante, aún persiste una subvaloración de la logística como palanca de rentabilidad y ventaja competitiva, especialmente en empresas que operan en economías emergentes. De acuerdo con Armstrong y Associates (2021), “el mercado global de logística tercerizada alcanzó los 1.2 billones de dólares en 2020, lo que evidencia su creciente relevancia”. Sin embargo, “un mal diseño en los sistemas de planificación, transporte y almacenamiento puede originar hasta un 25% de incremento en los costos operativos” (CSCMP, 2020), afectando tanto la eficiencia como la rentabilidad de las empresas. A esto se suma que, según Deloitte (2022), más del 50% de las empresas en América Latina consideran que sus operaciones logísticas están por debajo de los estándares de eficiencia óptima, lo cual revela una brecha significativa entre la teoría de la gestión logística moderna y su aplicación real en el campo empresarial.

Particularmente en países como Perú, donde se combinan condiciones geográficas adversas con deficiencias estructurales en infraestructura y baja inversión tecnológica, las empresas enfrentan serias dificultades para implementar sistemas logísticos integrados que garanticen competitividad. El informe Connecting to Compete del Banco Mundial (2018) posiciona a Perú en el puesto 83 de 160 en el Índice de Desempeño Logístico, lo cual pone en evidencia debilidades estructurales en áreas críticas como infraestructura, puntualidad de los envíos y calidad de los servicios aduaneros.

Además, un estudio del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2021) estima que “los costos logísticos en el Perú representan aproximadamente entre el 30% y 35%

del valor del producto final, cifra significativamente mayor al promedio mundial, que oscila entre el 8% y 10%.”

Esta realidad refleja una situación preocupante que limita la capacidad de las empresas nacionales de competir en igualdad de condiciones tanto en el mercado interno como en el ámbito internacional.

En el contexto de Cajamarca, la gestión logística enfrenta varios desafíos que afectan la competitividad y eficiencia operativa de las empresas locales, como es el caso de Transportes Marín Hermanos S.A.C. La región, caracterizada por condiciones geográficas complejas y una infraestructura vial limitada, presenta dificultades significativas para implementar un sistema logístico eficiente. Las empresas locales se enfrentan a una alta dependencia de la mano de obra y a la escasa adopción de tecnologías avanzadas, lo que provoca una falta de integración en sus procesos logísticos. Esta situación incrementa los costos operativos, especialmente en transporte, almacenamiento y gestión de inventarios, y limita la capacidad de competir a nivel nacional e internacional.

Los costos logísticos en Cajamarca representan una porción considerable del valor de los productos, lo que resulta ser mucho más alto que el promedio global. Esta ineficiencia se debe a la falta de un sistema estructurado que permita la planificación y el control adecuado de los recursos. La ausencia de tecnologías como la automatización de procesos o el uso de herramientas de gestión avanzadas contribuye a un manejo desarticulado de las operaciones logísticas.

Además, la falta de un plan preventivo de mantenimiento para las flotas de vehículos y la falta de estandarización en los procedimientos operativos agravan la situación. Esta combinación de factores no solo aumenta los costos, sino que también afecta la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas locales, reduciendo su competitividad en un mercado cada vez más exigente. En este sentido, la adopción de mejores prácticas logísticas y la

implementación de tecnologías avanzadas se presentan como soluciones clave para optimizar los procesos y mejorar la rentabilidad de las empresas de la región.

1.2. Marco teórico

1.2.1. Antecedentes

1.2.1.1. Antecedentes Nacionales

Arrieta (2012) en su investigación titulada, "Propuesta de mejora en un operador logístico: Análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución". Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú. Arrieta planteó diversas herramientas y metodologías orientadas a optimizar el traslado de productos dentro de las áreas operativas de un operador logístico. Entre las principales propuestas destacan la aplicación de la cultura 5S, el establecimiento de procedimientos para el control de inventarios, la definición de acuerdos de nivel de servicio acorde con la capacidad operativa y la clasificación de productos utilizando la metodología ABC. A partir de ello, se concluyó que resultó esencial establecer y aplicar correctamente los procesos fundamentados en las buenas prácticas logísticas y en la filosofía de las 5S, con el propósito de optimizar las operaciones y garantizar un uso eficiente de los recursos.

Otra conclusión fue contar con un inventario controlado contribuyó a incrementar el rendimiento de los procesos de atención de pedidos, además de reducir los reclamos de los clientes. La mejora de los flujos logísticos representó una oportunidad significativa para optimizar el nivel de servicio ofrecido a los clientes y, al mismo tiempo, redujo los costos operativos. Gracias al análisis ABC de los productos, se logró una distribución eficiente en los racks, lo que facilitó la agrupación de productos según su rotación y redujo los desplazamientos. Durante este análisis, se consideraron no solo la rotación física de los productos, sino también su valor, lo que permitió una mejor gestión de los productos de mayor valor.

Becerra y Estela (2015) en su investigación denominada, "Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico". Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú. Los autores propusieron diversas mejoras para optimizar los procesos de la empresa, implementando el sistema WMS ADP, la clasificación ABC y las 5S, así como un plan de gestión de inventarios y distribución. Como principales conclusiones se encontró que la aplicación de la metodología 5S generó un impacto positivo en los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución. Se optimizó el uso de un espacio de 60 m² que anteriormente servía para almacenar materiales de construcción y residuos. Asimismo, las áreas de conteo, despacho y preparación de pedidos aumentaron significativamente sus dimensiones, pasando de 23, 16 y 26 m² a 70, 70 y 37 m², respectivamente.

Así mismo, antes de la mejora, los productos carecían de ubicaciones definidas, lo que ocasionaba desorden y demoras en su localización. Este inconveniente fue solucionado con la nueva distribución del almacén, la aplicación de la clasificación ABC y la incorporación del sistema WMS ADP, que facilitó una organización más estructurada y eficiente. En cuanto al control de inventarios, se asignaron ubicaciones fijas al 94% de los más de 700 000 artículos almacenados, reduciendo en un 74% la cantidad de pallets en los pasillos. Gracias a la capacitación continua, la eficiencia del personal operativo alcanzó el 96%. Estas acciones contribuyeron a un incremento del 16% en el ERI y a una mayor estabilidad mensual, con un nivel de desempeño del 95% en octubre. En el ámbito de la distribución, los pedidos no entregados por locales cerrados disminuyeron en un 53%, y aquellos no completados por interrupciones en las rutas se redujeron en un 59%. Los pedidos rechazados bajaron en un 50%; sin embargo, los pedidos pendientes se incrementaron debido a factores externos como el tráfico, protestas y obras viales.

Para la optimización de rutas se desarrollaron dos alternativas: una basada en los recorridos y otra en los tiempos de servicio. La segunda opción fue seleccionada por ofrecer mayor exactitud y confiabilidad, al considerar variables como los horarios de despacho y la congestión vehicular.

Finalmente, las propuestas de mejora demostraron ser económicamente viables, respaldadas por los resultados favorables de los indicadores de VAN y TIR, incluso bajo un escenario pesimista.

1.2.1.2. Antecedentes Internacionales

Gallardo (2015) en su tesis titulada, "Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera". Universidad Austral de Chile. Puerto Mont, Chile. Gallarda se centró en identificar las causas que originaban los problemas en el área de abastecimiento de la empresa, para lo cual se implementaron diversas herramientas analíticas. Entre ellas destacan el diseño de un modelo de control de inventarios, la incorporación de códigos QR para la trazabilidad de los productos, el desarrollo de indicadores de gestión, la creación de una aplicación para el monitoreo de cargas y la implementación de un sistema de información. Como conclusiones se puede detallar que:

Se propuso automatizar los procesos administrativos en la bodega BC-100, lo que resultó en una reducción del 60% en el tiempo de elaboración de guías de despacho, la eliminación total del registro de salidas de productos y una disminución del 95% en las solicitudes de compra. El tiempo muerto del personal en la bodega se redujo del 28% al 14%, el escenario propuesto permitió una reducción en los costos de recursos humanos de \$3.600.000, lo que equivalía a un ahorro del 24% anual. Finalmente, la implementación de las propuestas permitió reducir los costos por reprocesos en el traslado de cargas, logrando una disminución aproximada de \$7.500.000 en el caso de tener 5 reprocesos anuales.

Quintero y Sotomayor (2018) en su investigación denominada, "Propuesta de mejora del proceso logístico de la Empresa TRAMACOEXPRESS CIA.LTDA del Cantón Durán", Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Los autores propusieron la creación de perfiles de funciones para los cargos que forman parte del área logística de la empresa Tramacoexpress, junto con la implementación de indicadores de desempeño que facilitarían la toma de decisiones inmediatas en caso de inconvenientes que afectarían el desarrollo de las actividades.

Tras la implementación de sus propuestas, se llegó a la conclusión de que los indicadores de gestión permitirán medir el desempeño de los procesos logísticos, reduciendo los errores y encontrando soluciones para dar respuestas rápidas a los requerimientos de los clientes. La formación del personal ayudaría a reducir los errores, garantizando una adecuada manipulación y distribución de la carga. La capacitación constante en atención al cliente, manejo de materiales, control de calidad y trabajo colaborativo resulta fundamental.

1.2.2. Bases teóricas

1.2.2.1. Gestión Logística como un Factor Estratégico en las Empresas

La logística es un factor clave para la competitividad en las empresas, ya que afecta directamente los costos y la satisfacción del cliente. Según Christopher (2016), "la gestión logística se ha transformado en una función estratégica dentro de las empresas modernas, ya que permite reducir costos, mejorar los tiempos de entrega y aumentar la satisfacción del cliente" (p. 22). En el contexto actual, donde los mercados son cada vez más globalizados y demandantes, la logística no solo debe garantizar la entrega puntual, sino también ser eficiente en el uso de recursos y en la optimización de procesos. La integración de la logística dentro de la estrategia empresarial ha permitido que muchas organizaciones logren una ventaja competitiva significativa. Según Mangan, Lalwani y Lalwani (2016), "una cadena de suministro optimizada no solo reduce los costos operativos, sino que también contribuye a una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación ante los cambios en la demanda y el entorno

competitivo" (p. 9). Este enfoque estratégico implica no solo la gestión de los inventarios y el transporte, sino también la integración de tecnologías avanzadas que optimicen todos los aspectos de la operación logística.

1.2.2.2. La Relación Directa entre Logística y Reducción de Costos Operativos

La gestión logística tiene un impacto directo en los costos operativos, especialmente en empresas que dependen del transporte y la distribución de productos. Según Rodrigue (2020), "los costos logísticos pueden representar hasta el 10% del costo total de una empresa, lo que resalta la importancia de optimizar las operaciones logísticas para reducir gastos" (p. 55). La reducción de costos en logística no solo implica la optimización de rutas de transporte, sino también la mejora en la eficiencia de la gestión de inventarios, la planificación del mantenimiento de vehículos y la coordinación de los procesos administrativos. La correcta integración de estos procesos dentro de un sistema de gestión logística permite a las empresas reducir los tiempos muertos, minimizar los costos de inventario y mejorar la utilización de la flota. De acuerdo con Ballou (2018), "la optimización de la logística y la integración de los procesos dentro de la cadena de suministro permite reducir los costos de transporte hasta en un 20%, lo que tiene un efecto directo en la rentabilidad de la empresa" (p. 102). Esto se logra a través de la implementación de tecnologías avanzadas, como sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y software de gestión de transporte (TMS), que permiten una visibilidad total de los procesos y la toma de decisiones basadas en datos.

1.2.2.3. El Rol de las Tecnologías en la Optimización Logística y la Reducción de Costos

El uso de tecnologías avanzadas es uno de los principales impulsores de la mejora en la gestión logística. La digitalización de los procesos logísticos a través de la incorporación de tecnologías como el Big Data, la inteligencia artificial y el Internet de las Cosas (IoT) ha permitido optimizar los tiempos de entrega, mejorar la predicción de la demanda y reducir los costos asociados al transporte. Según Baryannis et al. (2019), "el uso de herramientas como la

inteligencia artificial y el análisis predictivo permite mejorar la toma de decisiones en tiempo real, optimizando la gestión de la cadena de suministro y reduciendo los costos operativos en un 25%" (p. 106024). El uso de sistemas como los sistemas de gestión de almacenes (WMS) y los sistemas de gestión de transporte (TMS) permite mejorar la visibilidad de las operaciones logísticas, lo que facilita la programación de rutas, la gestión de inventarios y la reducción de tiempos muertos. Según Kache y Seuring (2017), "la aplicación de tecnologías de la información en logística no solo mejora la visibilidad, sino que también permite una respuesta más ágil a los cambios en la demanda, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos de manera significativa" (p. 36).

1.2.2.4.Mantenimiento Preventivo: Reducción de Costos por Paradas No Programadas

El mantenimiento preventivo de la flota vehicular es una de las áreas críticas en la reducción de costos operativos en empresas de transporte. Según Mamani y Tello (2021), "la implementación de un programa de mantenimiento preventivo adecuado puede reducir los costos de mantenimiento correctivo en un 40%, además de aumentar la vida útil de los vehículos y evitar paradas imprevistas" (p. 47). Un mantenimiento adecuado no solo mejora la disponibilidad de las unidades, sino que también optimiza la eficiencia operativa y disminuye la probabilidad de fallos inesperados que generen costos adicionales. El mantenimiento preventivo ayuda a planificar los reemplazos de piezas y reparaciones, evitando fallos que puedan afectar la continuidad del servicio y generar costos adicionales por reparaciones urgentes o tiempos de inactividad no programados. Según Wu et al. (2017), "el mantenimiento preventivo no solo mejora la disponibilidad de los vehículos, sino que también optimiza la eficiencia operativa y reduce los costos generales de mantenimiento en un 25%" (p. 25).

1.2.2.5.Costos de Transporte: Impacto en la Rentabilidad de la Empresa

Los costos de transporte son uno de los componentes más significativos de los costos operativos en empresas logísticas, representando una porción importante del gasto total. Según

Rodrigue (2020), "los costos de transporte no solo incluyen el combustible, sino también el mantenimiento de los vehículos, los peajes y los costos laborales asociados al personal de transporte. Estos costos pueden alcanzar hasta un 30% de los costos totales de una empresa" (p. 12). La optimización de los costos de transporte, mediante la planificación adecuada de rutas y el mantenimiento preventivo de las unidades, tiene un impacto directo en la rentabilidad de la empresa. La eficiencia en la gestión del transporte es crucial para reducir los costos operativos generales, especialmente en empresas que dependen de la flota para entregar productos en tiempos específicos. Según López et al. (2019), "la optimización de las rutas y la planificación adecuada de las operaciones logísticas puede reducir los costos de transporte en un 25%, mejorando significativamente los márgenes operativos de las empresas" (p. 62).

1.2.2.6. Logística Sostenible: Estrategias de Reducción de Costos y Emisiones

En la actualidad, la sostenibilidad es una prioridad para las empresas de logística. La implementación de prácticas sostenibles en la gestión logística puede reducir costos operativos, mejorar la imagen corporativa y contribuir al cumplimiento de las regulaciones ambientales. Según Mangan (2016), "la sostenibilidad logística implica la optimización de las operaciones para reducir el impacto ambiental, como la reducción de emisiones de CO₂ y el uso eficiente de recursos, lo cual también contribuye a la reducción de costos operativos" (p. 89). La transición hacia una logística más ecológica incluye el uso de vehículos eléctricos, la optimización de rutas para reducir las emisiones de carbono y la consolidación de cargas para minimizar el número de viajes. La adopción de estas prácticas no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también crea una ventaja competitiva al alinearse con las expectativas de los consumidores y las regulaciones medioambientales. Según Chopra y Meindl (2016), "la logística sostenible no solo ayuda a las empresas a reducir su huella de carbono, sino que también ofrece ahorros significativos a largo plazo al reducir los costos de energía y mejorar la eficiencia operativa" (p. 128).

1.2.2.7. Tecnologías Emergentes en la Logística: Big Data y Inteligencia Artificial

El análisis de Big Data y la inteligencia artificial (IA) están transformando la logística, permitiendo una toma de decisiones más informada y precisa. Según Baryannis et al. (2019), "la utilización de Big Data y IA permite predecir fallos, optimizar rutas de transporte y gestionar inventarios de manera eficiente, lo que resulta en una reducción significativa de los costos operativos" (p. 106024). Estas tecnologías también permiten la automatización de procesos y la mejora en la planificación de la demanda, lo que ayuda a las empresas a reducir los desperdicios y mejorar la eficiencia en toda la cadena de suministro. El uso de Big Data permite a las empresas analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tendencias que de otro modo serían invisibles, lo que mejora la precisión en la toma de decisiones y optimiza las operaciones logísticas. Según Kache y Seuring (2017), "la inteligencia artificial y el aprendizaje automático permiten a las empresas anticiparse a los problemas y mejorar la eficiencia operativa, lo que tiene un impacto directo en la reducción de los costos operativos" (p. 36).

1.2.2.8. Desafíos y Oportunidades en la Gestión Logística en el Perú

La gestión logística en el Perú enfrenta varios desafíos, especialmente en regiones con infraestructura vial deficiente y una baja adopción de tecnologías avanzadas. Según la Cámara de Comercio de Lima (2021), "aproximadamente el 75% de las pequeñas y medianas empresas en Perú no cuentan con un sistema formal de gestión logística, lo que genera ineficiencias operativas, largos tiempos de espera y pérdidas económicas" (p. 56). Además, las condiciones geográficas del país, como las montañas y las zonas rurales, complican aún más la gestión logística, lo que aumenta los costos operativos. Sin embargo, las oportunidades para la mejora de la logística en Perú también son grandes. La implementación de sistemas de gestión de transporte (TMS), el uso de tecnologías de monitoreo en tiempo real y la digitalización de los procesos logísticos pueden transformar la industria. Según el Ministerio de Transportes y

Comunicaciones (2022), "la digitalización y la mejora de la infraestructura vial permitirán reducir los costos logísticos en Perú, lo que mejorará la competitividad de las empresas a nivel nacional e internacional" (p. 23).

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística para la reducción de costos operativos en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., Cajamarca, 2025?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el impacto de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística para la reducción de costos en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., Cajamarca, 2025.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a) Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión logística en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., identificando sus principales debilidades y oportunidades de mejora.
- b) Diseñar una propuesta de mejora en el sistema de gestión logística orientada a optimizar la planificación, control y ejecución del transporte de carga.
- c) Evaluar económica y financieramente el impacto de la propuesta de mejora en la reducción de los costos operativos de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C.

1.5. Hipótesis general

La implementación de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística tiene un impacto significativo en la reducción de los costos de operativos en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., Cajamarca, 2025.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación práctica

La presente investigación tiene una justificación práctica sólida al enfocarse en una necesidad concreta de mejora dentro de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., cuya operación en el sector del transporte de carga pesada se ve limitada por la falta de un sistema estructurado y eficiente de gestión logística. La problemática principal radica en la existencia de procesos logísticos desarticulados, con baja trazabilidad, escasa automatización y un uso limitado de indicadores de gestión que permitan controlar y evaluar el desempeño operativo. Estas deficiencias ocasionan sobrecostos logísticos, pérdida de competitividad, baja satisfacción del cliente y un uso ineficiente de los recursos disponibles, ver Anexo 1.

La implementación de un sistema de mejora de procesos logísticos tiene un impacto directo y relevante en la optimización de funciones clave como la planificación de rutas, la asignación y seguimiento de unidades de transporte, la gestión de inventarios, y el control de entregas. Mediante la estandarización de procesos, el uso de herramientas tecnológicas y la aplicación de indicadores de rendimiento (KPIs), la empresa podrá reducir tiempos de operación, evitar errores en el flujo de materiales, controlar mejor sus activos y disminuir significativamente los costos operativos. Asimismo, la mejora en los procesos logísticos permitirá una atención más oportuna y eficiente a los clientes, fortaleciendo la imagen corporativa y generando ventajas competitivas sostenibles.

Este estudio cobra mayor relevancia considerando el contexto en el que opera la empresa: una región con condiciones geográficas complejas, infraestructura vial limitada y desafíos propios del entorno operativo peruano. La propuesta no solo atenderá las necesidades específicas de Transportes Marín Hermanos S.A.C., sino que también constituirá un modelo de referencia que puede ser replicado o adaptado por otras empresas del sector transporte que enfrenten problemas logísticos similares, tanto en Cajamarca como en otras regiones del país.

En ese sentido, los resultados de esta investigación tienen el potencial de contribuir a la profesionalización del sector logístico regional, promoviendo prácticas modernas, eficientes y sostenibles.

Por lo tanto, esta tesis no solo responde a una problemática interna de la empresa, sino que también representa una oportunidad de transformación operativa aplicable a nivel sectorial, ofreciendo soluciones prácticas que generan valor agregado, impulsan la rentabilidad y mejoran el posicionamiento en un mercado cada vez más exigente y competitivo.

1.6.2. Justificación metodológica

La investigación tuvo como necesidad contar con un diseño de estudio riguroso que permita evaluar, con base empírica, el impacto real de la propuesta de mejora en los procesos logísticos de Transportes Marín Hermanos S.A.C. Para ello, se adoptará un enfoque cuantitativo, respaldado por la aplicación de herramientas e instrumentos confiables que permitan obtener información precisa, objetiva y verificable sobre las condiciones actuales y futuras del sistema logístico de la empresa. Entre los instrumentos clave se encuentra el Cuestionario de Evaluación de Procesos Logísticos (CEPL), diseñado para diagnosticar el nivel de eficiencia de los subprocesos de transporte, almacenamiento, distribución y control de inventarios. Este instrumento permitirá identificar debilidades operativas, cuellos de botella y áreas de oportunidad, generando una línea base que sirva como punto de comparación frente a los resultados obtenidos tras la implementación de la propuesta. Asimismo, se llevará a cabo un análisis de costo-beneficio, que permitirá determinar de manera tangible si la mejora propuesta representa un retorno positivo sobre la inversión, no solo en términos económicos, sino también en eficiencia operativa y calidad de servicio.

Por otro lado, se hará uso de herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales para analizar los datos obtenidos, lo que garantiza la validez interna y externa del estudio. Estas herramientas permitirán no solo medir las variaciones en indicadores clave (como tiempos de

operación, niveles de stock, frecuencia de entregas fallidas, etc.), sino también establecer relaciones causales y evaluar la significancia de los cambios. Con ello, se asegurará que los resultados no dependan del azar ni de factores externos no controlados. El uso de una metodología clara, replicable y basada en evidencia fortalecerá la credibilidad y aplicabilidad de los hallazgos, permitiendo que la propuesta de mejora logística no solo sea efectiva en la empresa en estudio, sino que también pueda servir como guía o modelo para futuras investigaciones académicas y aplicaciones prácticas en empresas del mismo rubro. En consecuencia, la metodología adoptada en esta investigación constituye un pilar fundamental para garantizar resultados útiles, confiables y con alto impacto para el sector logístico regional y nacional.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa y enfoque aplicado, ya que se basa en la medición numérica de indicadores logísticos y financieros con el propósito de desarrollar una propuesta de mejora para reducir los costos operativos en la empresa Transporte Marín Hermanos S.A.C. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación cuantitativa "utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico" (p. 4), lo cual se ajusta al propósito del presente estudio.

El enfoque aplicado, se caracteriza por su orientación hacia la resolución de problemas, buscando que los resultados obtenidos tengan impacto tangible y directo en la organización, lo que coincide con el objetivo general del estudio.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental de tipo longitudinal, debido a que se evaluará el efecto de la propuesta de mejora mediante la comparación de los indicadores logísticos y financieros antes y después de su implementación. Este diseño permite observar cambios en los procesos financieros y logísticos de manera temporal, identificando mejoras en reducción de tiempos de entrega, eficiencia y reducción de costos operativos.

Para complementar el análisis y facilitar la identificación de las causas relevantes de los costos elevados, aplicaremos diagramas de Pareto e Ishikawa. Pareto permitirá priorizar los factores de mayor impacto en los costos, mientras que Ishikawa facilitará la visualización de las relaciones causa – efecto en los procesos logísticos. Estas herramientas permiten basar las decisiones en evidencia y orientar la intervención de manera estratégica.

Por lo que, en síntesis, este estudio combina un enfoque cuantitativo con orientación aplicada, un diseño cuasi – experimental longitudinal y el uso de herramientas de análisis como Pareto e Ishikawa, lo que garantiza resultados medibles, confiables y directamente aplicables orientados a la mejora del sistema de gestión logístico de la empresa.

2.2. Población y muestra

La población de estudio está conformada por el total de trabajadores del área logística de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., ubicada en Cajamarca, quienes están directamente involucrados en los procesos de planificación, ejecución, seguimiento y control logístico. Esta población asciende a 20 trabajadores, entre coordinadores logísticos, planificadores, operadores de flota y personal de almacén, dado que el número de trabajadores es reducido y manejable, se ha optado por utilizar una muestra censal, es decir, se incluirá al 100% de los integrantes de la población.

Tabla 1

Detalle de personal de muestreo

Nº	Nombre completo	Puesto de trabajo
1	José Herrera Quispe	Conductor Camión Furgón
2	Manuel Vásquez Morales	Conductor Camión Furgón
3	Pedro Gutiérrez Alarcón	Conductor Camión Furgón
4	David Rojas Pacheco	Conductor Camión Furgón
5	Julio Ramírez Cárdenas	Conductor Camión Furgón
6	Héctor Salinas Castro	Conductor Camión Furgón
7	Cristian Valverde Torres	Conductor Camión Furgón
8	Kevin Díaz Huamán	Auxiliar de Almacén
9	Roxana Flores Gutiérrez	Auxiliar de Almacén
10	Miguel López Vera	Auxiliar de Almacén
11	Fiorella Campos Salazar	Auxiliar de Carga y Descarga
12	Patricia Mendoza Ruiz	Auxiliar de Carga y Descarga
13	Ana Torres Castillo	Asistente de Logística
14	Luis Fernández Rojas	Asistente de Logística

15	Ricardo Soto Martínez	Asistente de Logística
16	María Paredes Gonzales	Asistente de Logística
17	Andrés Morales Poma	Mecánico de Mantenimiento
18	Eduardo Chávez Medina	Mecánico de Mantenimiento
19	Jorge Aguilar Chávez	Operador Logístico
20	Carlos Ramírez López	Operador Logístico

Nota. Elaboración Propia.

2.2.1. Unidad de estudio

La unidad de estudio está conformada por los procesos logísticos y los colaboradores de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., ubicada en Cajamarca. Se consideran las actividades de planificación de rutas, uso de flota, control de tiempos de entrega, consumo de combustible, costos operativos asociados al transporte de carga pesada, así como la gestión y desempeño del personal involucrado en dichas actividades.

2.3. Materiales, instrumentos y métodos:

Para el desarrollo de esta investigación se utilizarán materiales, instrumentos e insumos que permitirán una recolección, procesamiento y análisis riguroso de los datos relacionados con la gestión logística y los costos de transporte en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C.

Tabla 2

Materiales, instrumentos y métodos

Sección	Descripción
Materiales	- Paquete Microsoft Office (Excel) para procesamiento, registro y codificación de encuestas.
	- Documentos internos de la empresa (reportes logísticos, planillas de costos, consumos de combustible).

- Impresiones del cuestionario CEPL en formato matriz para aplicación física.

- Encuesta alineada a las dos variables del estudio:

• **Variable Independiente (VI):** Sistema de gestión logística.

• **Variable Dependiente (VD):** Costos operativos.

- La encuesta contiene 15 ítems distribuidos en cinco indicadores clave:

Instrumentos

• Eficiencia en la gestión logística.

• Utilización de la flota.

• Reducción de tiempos de entrega.

• Costos operativos.

• Consumo de combustible.

- Recolección de datos directa mediante aplicación de encuestas en horario laboral.

Métodos

- Obtención del consentimiento informado de los participantes.

- Codificación y digitación de los datos en Excel.

- Importación de datos a software estadístico para el análisis.

Nota. Elaboración Propia.

2.4. Procedimiento de recolección de datos

El proceso de recolección de datos se desarrollará en cuatro fases estructuradas, asegurando la calidad, integridad y utilidad de la información obtenida para responder al problema de investigación:

Fase 1: Validación del instrumento: Antes Para determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se utilizó como base una encuesta (Anexo 2) extraída de la tesis “PROPUESTA

DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DE UN OPERADOR LOGÍSTICO, TRUJILLO 2022” (Cruz Reyes, 2023)

Fase 2: Aplicación de la encuesta: La encuesta será aplicada en formato físico o digital (según disponibilidad) a los 20 trabajadores del área logística de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., mediante una muestra censal. Se realizará de manera individual, durante la jornada laboral, garantizando el consentimiento informado y la confidencialidad de las respuestas. Esta fase tendrá una duración estimada de 3 a 5 días calendario.

Fase 3: Registro de Datos: Los resultados serán digitalizados y codificados en Excel para luego proceder con el análisis estadístico.

2.4.1. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos

Fase 1: Codificación y digitación: Una vez recolectadas las encuestas, los datos serán codificados y digitalizados en una hoja de cálculo de Excel, asignando un valor numérico a cada respuesta según la escala Likert (de 1 a 3).

Fase 2: Procesamiento estadístico: Los datos serán organizados en una tabla según la suma de las puntuaciones asignadas a cada causa identificada. Esta clasificación permitirá priorizar las causas con mayor impacto en el sistema evaluado. Una vez codificados los datos, se procederá con la realización del análisis mediante el uso de dos herramientas de gestión de calidad:

- **DIAGRAMA DE PARETO:** Este diagrama se utilizará para priorizar los factores críticos que generan el mayor impacto en los costos operativos del transporte, aplicando el principio 80/20. Los datos serán representados de manera gráfica para identificar las causas que concentran la mayor proporción de problemas logísticos. Con esto se facilitará la toma de decisiones orientadas a su mejora.
- **DIAGRAMA DE ISHIKAWA:** Diagrama causa – efecto, se utilizará para realizar el análisis en detalle de las causas raíz identificadas mediante Pareto, que inciden en los costos

operativos, clasificadas en las categorías del método, maquinaria, mano de obra, materiales, medio y medición. Esta herramienta permitirá visualizar la estructura causal de los problemas y orientar las acciones correctivas hacia fuentes principales de ineficiencia. La integración de ambas herramientas facilitará una interpretación de los resultados cuantitativos, permitiendo comprender no solo el grado de la relación entre variables, sino también las causas estructurales que influyen en el comportamiento de los costos logísticos.

El presente estudio se ha llevado a cabo respetando de manera estricta los principios de ética y honestidad académica, reconociendo la autoría intelectual de todas las fuentes utilizadas a lo largo de la investigación. En todo momento, se ha garantizado la correcta citación y referencia de los trabajos previos, respetando las normativas de propiedad intelectual y evitando cualquier tipo de plagio. Además, se ha obtenido el consentimiento informado de los participantes, ver Anexo 3, asegurando su confidencialidad y bienestar. La información recolectada se ha manejado con total transparencia, sin alteraciones, cumpliendo con los estándares éticos establecidos por la institución y velando por la integridad y validez de los datos obtenidos.

La selección de esta encuesta referencial se sustenta en su uso comprobado en contextos logísticos y su validación metodológica previa. Para garantizar su adecuación al entorno específico de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., se realizó una revisión y ajuste contextual de los ítems, manteniendo la estructura original validada.

2.5. Aspectos éticos

La información fue brindada por el representante de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., quien autorizó formalmente el uso de datos internos mediante carta de aceptación. Esta autorización permite el desarrollo del proyecto con el compromiso de no adulterar ni falsificar los datos obtenidos, y de mantener la confidencialidad de la información empresarial. Los aspectos éticos considerados en esta investigación son:

- Por la seguridad y bienestar de la empresa y de su personal, se garantiza confidencialidad por parte del investigador.
- Se utilizará información proveniente de fuentes bibliográficas debidamente citadas, evitando el plagio o copia.
- Se hará uso de repositorios académicos oficiales como el de la Universidad Privada del Norte y otras universidades acreditadas, asegurando la confiabilidad de las fuentes.
- Se respetarán los derechos de autor de las tesis consultadas y toda fuente documental usada en esta investigación.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Este estudio evalúa el impacto de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística en Transportes Marín, con el fin de reducir costos operativos en Cajamarca durante 2025.

3.1. Resultados Obtenidos para el objetivo General.

El objetivo general fue determinar el impacto de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística para la reducción de costos en la empresa Transportes Marín Hermanos SAC., Cajamarca, 2025.

El desarrollo de la investigación permitió comprobar que la propuesta de mejora del sistema de gestión logística generó un impacto positivo y medible en la reducción de los costos operativos de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., ubicada en Cajamarca. La implementación de herramientas de ingeniería industrial como el diagrama SIPOC, los flujogramas de transporte, y el plan de mantenimiento preventivo de flota permitió estandarizar los procesos, optimizar los tiempos de operación y reducir los gastos asociados al transporte, almacenamiento y administración logística.

Los resultados evidenciaron que, antes de la intervención, la empresa mantenía un sistema desarticulado con costos logísticos totales de S/ 55,841.50, los cuales se redujeron a S/ 30,952.01 tras la aplicación de la propuesta, logrando un ahorro global del 44.57 %, equivalente a S/ 24,889.49. Esta disminución se atribuye principalmente a la optimización de la gestión de inventarios, la programación técnica de mantenimientos preventivos y la mejora en la planificación del recurso humano. Además, se registró una disminución del 15 % en los niveles de inventario, una reducción del 37.93 % en la inactividad de las unidades vehiculares y una disminución del 76.47 % de actividades extraordinarias fuera del horario laboral, lo cual contribuyó a mejorar la productividad y el bienestar del personal operativo.

Desde el punto de vista financiero, los indicadores de evaluación reflejaron que la propuesta es económicamente viable y rentable, al obtener un Valor Actual Neto (VAN) positivo de S/ 401.93, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 10.97 %, y una relación Beneficio/Costo (B/C) de 1.20, confirmando que los beneficios superan los costos de implementación.

Estos resultados demuestran que el fortalecimiento de la gestión logística, basado en la estandarización de procesos, la planificación preventiva y el uso eficiente de recursos, impacta directamente en la rentabilidad, sostenibilidad y competitividad empresarial. Asimismo, evidencian que un modelo de gestión estructurado puede aplicarse con éxito en pequeñas y medianas empresas del sector transporte, convirtiéndose en una herramienta estratégica para la toma de decisiones, la mejora continua y la eficiencia operativa a largo plazo.

3.2. Resultados obtenidos para el objetivo específico 1.

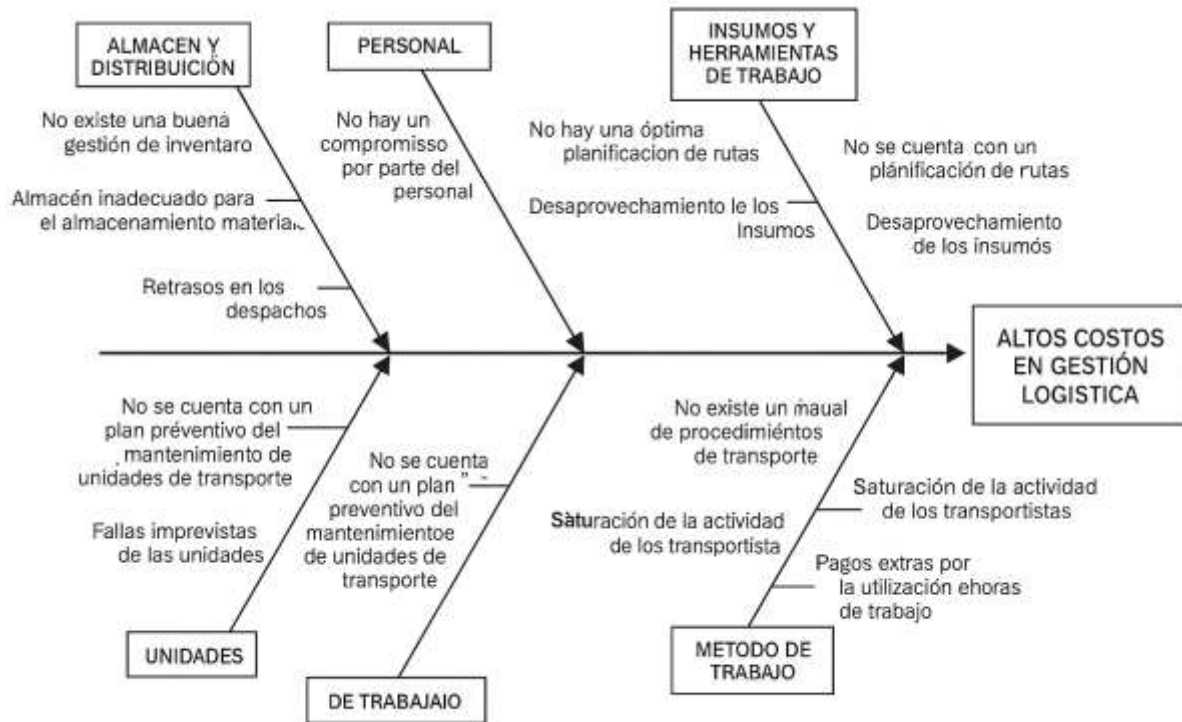
El objetivo específico 1 fue diagnosticar de la situación actual del sistema de gestión logística en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., identificando sus principales debilidades y oportunidades de mejora. Para lo cual se presentan los siguientes resultados:

3.2.1. Diagnóstico del área problemática

A fin de identificar y representar de forma estructurada las principales causas que originan los altos costos operativos en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., se ha elaborado un diagrama de causa-efecto (Ishikawa). Esta herramienta permite analizar las categorías críticas que inciden en la problemática, agrupándolas en factores como personal, métodos de trabajo, unidades, insumos, herramientas y distribución, facilitando así la comprensión integral del problema logístico.

Figura 1.

Diagrama de Ishikawa



Nota. Elaboración Propia

3.2.2. Priorización de causa raíz

Para recopilar información sobre los factores que ocasionan pérdidas económicas debido a una gestión logística ineficiente, se inició con una observación directa en las instalaciones de la empresa, permitiendo un monitoreo constante y una medición de los tiempos en los procesos logísticos. Esta actividad tuvo como objetivo identificar fallos críticos y evaluar su impacto sobre los costos operativos. Posteriormente, se procedió al análisis de la información histórica proporcionada por la empresa, revisando tanto archivos físicos como digitales que permitieran contextualizar la problemática. Finalmente, se aplicó una encuesta dirigida al administrador, a los operarios de transporte y al responsable de almacén, con el propósito de

identificar los puntos más sensibles dentro del área logística. Con el uso de estas herramientas, fue posible comprender la situación actual, detectar las causas raíz de los problemas logísticos y evidenciar cómo estos afectan directamente la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

Tabla 3

Principales causas Ishikawa

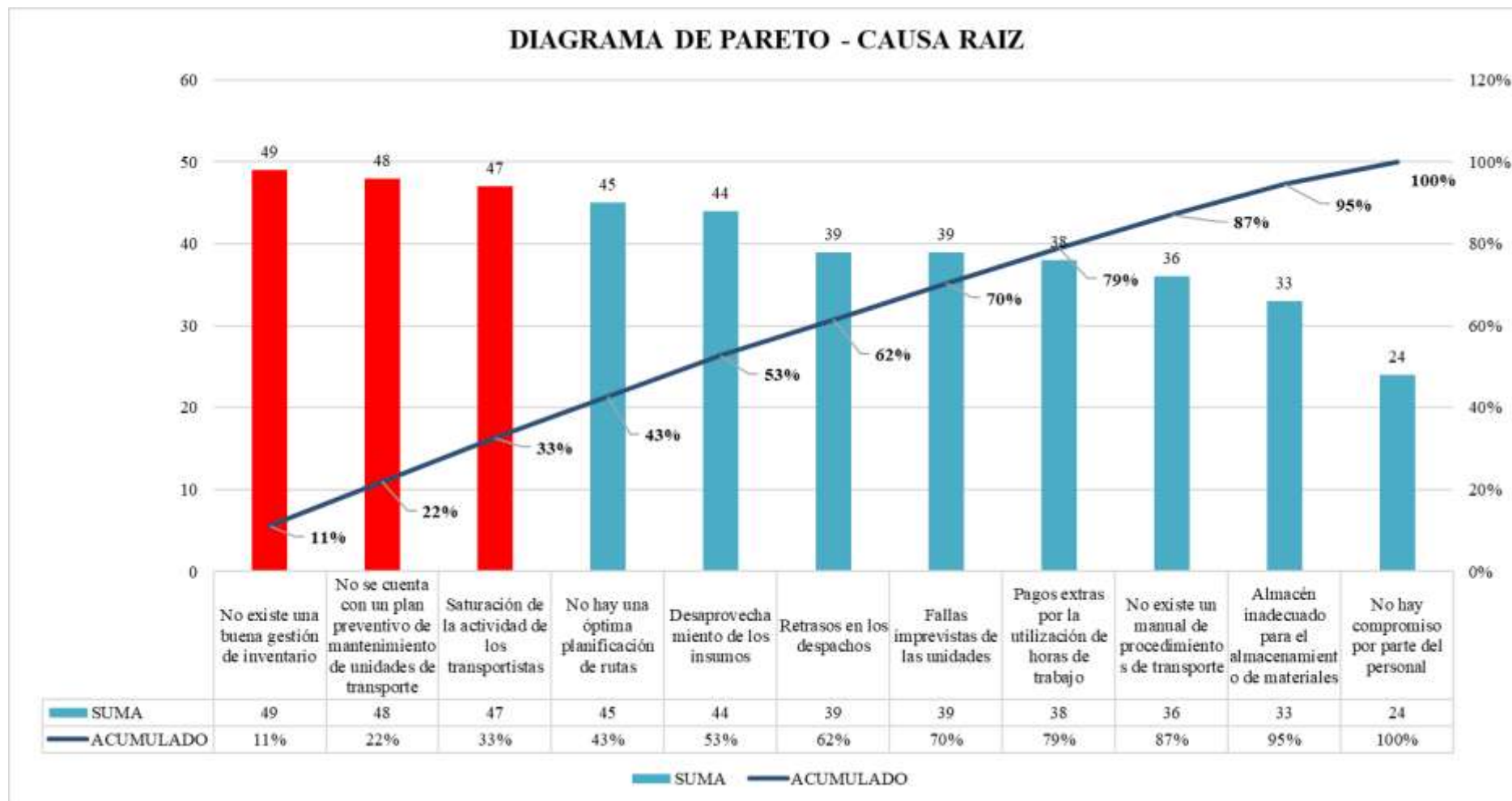
Principales Causas			
Código	Causa Principal	Suma	Acumulado
C01	No existe una buena gestión de inventario	49	11%
C07	No se cuenta con un plan preventivo de mantenimiento de unidades de transporte	48	22%
C10	Saturación de la actividad de los transportistas	47	33%
C05	No hay una óptima planificación de rutas	45	43%
C06	Desaprovechamiento de los insumos	44	53%
C03	Retrasos en los despachos	39	62%
C08	Fallas imprevistas de las unidades	39	70%
C11	Pagos extras por la utilización de horas de trabajo	38	79%
C09	No existe un manual de procedimientos de transporte	36	87%
C02	Almacén inadecuado para el almacenamiento de materiales	33	95%
C04	No hay compromiso por parte del personal	24	100%

Nota. Elaboración Propia

Seguido, se elabora un diagrama de Pareto con el propósito de identificar las causas raíz de mayor porcentaje de incidencia en la gestión y en los costos operativos del operador logístico.

Figura 2.

Diagrama de Pareto



El Diagrama de Pareto elaborado en la Figura 2 permite jerarquizar las causas raíz que originan los altos costos operativos en la gestión logística de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C. Esta herramienta, basada en el principio 80/20, demuestra que un pequeño número de causas concentra la mayor parte de los efectos negativos, permitiendo priorizar acciones correctivas con mayor impacto.

De acuerdo con el análisis, las cuatro causas más representativas, que acumulan el 43% del impacto total, son:

- No existe una buena gestión de inventario (49 puntos)
- No se cuenta con un plan preventivo de mantenimiento de unidades de transporte (48 puntos)
- Saturación de la actividad de los transportistas (47 puntos)

Estas causas estructurales evidencian deficiencias críticas en la planificación operativa, el control de recursos físicos y la organización de actividades logísticas. Su impacto se refleja en mayores tiempos de inactividad, uso ineficiente de unidades, interrupciones en la distribución y, en consecuencia, un aumento considerable en los costos de operación.

Debido a su nivel de incidencia, estas cuatro causas serán objeto directo de medición mediante indicadores logísticos en la propuesta de mejora, lo cual permitirá evaluar la efectividad de las acciones correctivas implementadas y establecer un sistema de monitoreo continuo basado en evidencia cuantitativa.

3.3. Resultados obtenidos para el objetivo específico 2.

El objetivo específico 2 fue diseñar una propuesta de mejora en el sistema de gestión logística orientada a optimizar la planificación, control y ejecución del transporte de carga.

3.3.1. Propuesta de Mejora

Para disminuir los costos operativos del operador logístico, se propone la implementación de las siguientes herramientas de mejora de Ingeniería Industrial, diseñadas en función de las causas raíz identificadas a través del análisis del diagrama de Pareto.

Tabla 4

Propuestas de mejora - Causa Raíz

CÓDIGO	CAUSAS	HERRAMIENTA DE MEJORA
C01	No existe una buena gestión de inventario	Diagrama SIPOC
C07	No se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo de las unidades de transporte	Plan de mantenimiento preventivo
C10	Saturación de actividades a los transportistas	Flujograma

Nota. Elaboración Propia

3.3.1.2. Causa Raíz C01: No Existe Una Buena Gestión De Inventario.

Diagnóstico de Costos Perdidos. Se evidencia una deficiente gestión de inventarios por parte del operador logístico, debido a la ausencia de un sistema estructurado o herramienta tecnológica que optimice el orden y la trazabilidad de los procesos, especialmente en lo relacionado con la salida de materiales y mercancías. Esta limitación impacta directamente en la eficiencia operativa. Los costos asociados al almacenaje se detallan en Tabla 5 y Tabla 6.

Tabla 5

Costos de mantenimiento de inventario y bienes en custodia

Concepto	Valor (S/.)
Remuneración del Almacenero (S/ / mes)	S/ 1,500.00
Costo por mantenimiento de almacén (S/ / mes)	S/ 300.00
Gasto de energía eléctrica en almacén (S/ / mes)	S/ 320.00
Gastos Administrativos (S/. / mes)	S/ 220.00
Inventario de materiales Inicial Ene-24 (S/.)	S/ 70,800.00
Inventario de materiales Final Dic-24 (S/.)	S/ 82,300.00
Inventario de mercadería en custodia Inicial Ene-24 (S/.)	S/ 120,300.00
Inventario de mercadería en custodia Final Dic-24 (S/.)	S/ 1,280,400.00

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 6

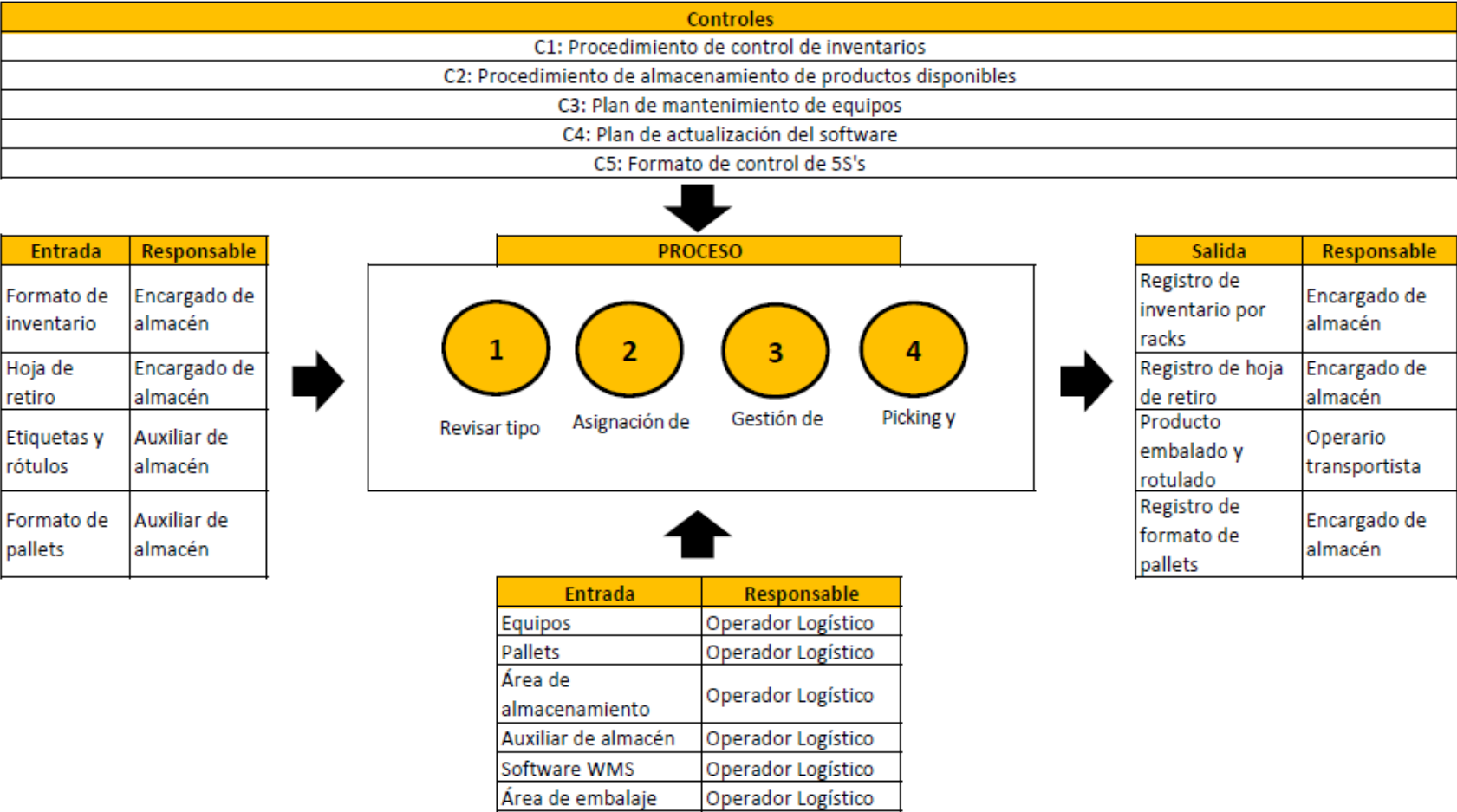
Costos de almacenamiento

Concepto	Valor (S/.)
Gasto incurrido en almacén (S/. /AÑO)	28,080.00
Inventario prom de materiales en el 2024 (S/. /AÑO)	76,550.00
Índice del Gasto de almacenaje de materiales	0.37
Inventario prom de mercadería en custodia en el 2024 (S/. /AÑO)	700,350.00
Índice del Gasto de almacenaje de mercadería en custodia	0.04
Participación de mercadería en custodia en el inventario prom (S/. /AÑO)	28,014.00
Participación de materiales para embalaje en el inventario prom (S/. /AÑO)	3,062.00
Costo total de almacenaje (S/. /AÑO)	31,076.00

Nota. Elaboración Propia.

Figura 3.

Diagrama de Sipoc



El diagrama SIPOC (Figura 3) aplicado al proceso logístico de almacenamiento y picking en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C. permite identificar de forma integral los elementos críticos que intervienen en esta operación, desde las entradas hasta las salidas del sistema. Este proceso incluye cuatro etapas fundamentales: la revisión del tipo de producto, la asignación del espacio de almacenamiento, la gestión del inventario y la actividad de picking, todas conectadas bajo un flujo ordenado y secuencial. Las entradas al proceso, como el formato de inventario, hoja de retiro, etiquetas, pallets, equipos logísticos y software WMS, son gestionadas por el encargado de almacén, auxiliares y operadores logísticos, quienes aseguran la disponibilidad física y documental necesaria para el funcionamiento del sistema. Las salidas incluyen registros actualizados por ubicación (racks), hojas de retiro debidamente validadas, productos embalados y rotulados, y formatos de control de pallets, que permiten la trazabilidad y control de la operación. Además, el proceso está regulado por cinco controles clave: el procedimiento de inventario, el procedimiento de almacenamiento, el plan de mantenimiento de equipos, el plan de actualización del software y el formato de control 5S, los cuales aseguran el cumplimiento de estándares de orden, limpieza, eficiencia y disponibilidad tecnológica. Este análisis SIPOC revela que el proceso actual, aunque funcional, presenta oportunidades claras de mejora a través de la estandarización operativa, el fortalecimiento de los controles y la digitalización de los registros. Por tanto, este proceso será abordado como componente central en la propuesta de mejora logística, con el fin de reducir errores operativos, optimizar tiempos de respuesta y contribuir de manera directa a la reducción de costos logísticos en la empresa.

Mejora de costos con la propuesta diagrama SIPOC

Tabla 7

Costos de mantenimiento de inventario y bienes en custodia después de la mejora

Concepto	Valor	Reducción	Valor
	anterior (S/.)	%	(S/.)
Salario del Almacenero (S/ / mes)	S/ 1,500.00	0 %	S/ 1,500.00
Mantenimiento de almacén (S/ / mes)	S/ 300.00	30 %	S/ 210
Energía eléctrica en almacén (S/ / mes)	S/ 320.00	25 %	S/ 240
Costos Administrativos (S/ / mes)	S/ 220.00	50 %	S/ 110
Valor de materiales Inicial Ene-24 (S/.)	S/ 70,800.00	15 %	S/ 60180
Valor de materiales Final Dic-24 (S/.)	S/ 82,300.00	15 %	S/ 69955
Valor de mercadería en custodia Inicial Ene-24 (S/.)	S/ 120,300.00	10 %	S/ 108270
Valor de mercadería en custodia Final Dic-24 (S/.)	S/ 1,280,400.00	10 %	S/ 1152360

Nota. Elaboración Propia.

Como parte de la propuesta de mejora basada en la metodología SIPOC, se realizó una evaluación de impacto sobre los principales costos operativos del área de almacén. La aplicación del modelo permitió rediseñar procesos críticos, aplicar controles específicos y eliminar actividades que generaban sobrecostos. En ese sentido, se determinaron reducciones proporcionales justificadas en función de la mejora técnica y operativa alcanzada. A continuación, se detalla el sustento técnico de cada porcentaje aplicado:

Mantenimiento de almacén (30%): La incorporación del Plan de mantenimiento preventivo de equipos (control C3) y la implementación del formato de control 5S (C5) permitieron mantener en condiciones óptimas las instalaciones y equipos, reduciendo la

necesidad de reparaciones correctivas y gastos recurrentes por fallas. Esta optimización se tradujo en una disminución significativa del costo mensual de mantenimiento.

Gasto de energía eléctrica (25%): Al mejorar el flujo operativo, la planificación de rutas internas y los tiempos de picking, se redujo el uso innecesario de equipos eléctricos, sistemas de iluminación y refrigeración. Esta eficiencia en el uso de recursos energéticos justifica la reducción del 25% del gasto mensual en electricidad.

Gastos administrativos (50%): El rediseño del proceso de control logístico mediante el SIPOC permitió eliminar registros duplicados, reducir el uso de formatos físicos y automatizar parcialmente las tareas documentarias. Asimismo, al integrarse algunas funciones administrativas dentro del flujo operativo del personal logístico, se logró una optimización del recurso humano y una disminución considerable de los gastos indirectos del área.

Inventario de materiales (15%): La aplicación del procedimiento de control de inventarios (C1) favoreció una gestión más ajustada a la demanda, evitando sobrestock, obsolescencias y compras innecesarias. Esto permitió reducir el volumen de materiales almacenados sin comprometer la continuidad operativa.

Inventario de mercadería en custodia (10%): Gracias a la mejora en la planificación del almacenamiento, la gestión de entradas y salidas, y la reducción del tiempo de permanencia de los productos en el almacén, se logró disminuir el volumen promedio de mercadería en custodia, lo cual impacta directamente en la eficiencia del espacio y en los costos logísticos asociados.

Remuneración del almacenero (0%): Al tratarse de un costo fijo estructural, este rubro no sufrió modificaciones. Sin embargo, su rendimiento operativo se optimizó gracias a la claridad en los procesos, la digitalización de formatos y la eliminación de tareas innecesarias, lo cual mejora la productividad sin alterar el presupuesto asignado.

En conjunto, estas reducciones permitieron consolidar un ahorro operativo sostenible, técnicamente fundamentado y alineado con los principios de mejora continua. La reducción de hasta el 50% en algunos rubros clave evidencia el impacto positivo de aplicar una herramienta como SIPOC en el entorno logístico de una empresa de transporte, validando así la efectividad de la propuesta desarrollada.

Tabla 8

Costos de almacenamiento después de la mejora

Concepto	Valor (S/.)
Gasto incurrido en almacén (S/. /AÑO)	S/ 24,720.000
Inventario prom de materiales en el 2024 (S/. /AÑO)	S/ 65,067.500
Índice del Gasto de almacenaje de materiales	S/ 0.380
Inventario prom de mercadería en custodia en el 2024 (S/. /AÑO)	S/ 630,315.000
Índice del Gasto de almacenaje de mercadería en custodia	S/ 0.039
Participación de mercadería en custodia en el inventario prom (S/. /AÑO)	S/ 630,315.000
Participación de materiales para embalaje en el inventario prom (S/. /AÑO)	S/ 65,067.500
Costo total de almacenaje (S/. /AÑO)	S/ 24,720.000

Nota. Elaboración Propia.

La implementación del modelo SIPOC en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C. generó mejoras tangibles en la gestión logística del almacén, reflejadas en la reducción del gasto total anual de S/ 28,080.00 a S/ 24,720.00, es decir, un ahorro del 11.97%. Antes de la mejora, los procesos operaban sin estandarización, con altos costos administrativos, energéticos y de mantenimiento, así como con inventarios sobredimensionados. Tras la intervención, se optimizaron los flujos de trabajo, se implementaron controles como el plan de mantenimiento, el procedimiento de control de inventarios y la metodología 5S, permitiendo una reducción del 14.45% en el inventario promedio de materiales y del 10% en la mercadería en custodia. Además, se mejoraron los índices de gasto logístico, reflejando una gestión más eficiente y controlada. Esta mejora no solo se expresa en cifras económicas, sino también en el fortalecimiento de la trazabilidad, la eficiencia operativa y la sostenibilidad del proceso logístico.

3.3.1.3. Causa Raíz C02: No Se Cuenta Con Un Plan Preventivo De Mantenimiento De Las Unidades De Transporte

A continuación, se presentan las horas no laboradas durante el año 2024 como consecuencia de fallas improvisadas en las unidades de transporte del operador logístico

Tabla 9

Fallas mecánicas de las unidades no programadas

FALLAS NO PROGRAMADAS DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE													
	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Total
HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS
UNIDADES DE TRANSPORTE	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS	PERDIDAS
	AS/MES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	AS/MES
Fuso	10.5	0	0	4.5	0	0	4	0	5	0	0	0	24
Toyota	0	5.5	0	0	0	3.5	3	0	0	2.5	0	0	14.5
	10.5	5.5	0	4.5	0	3.5	7	0	5	2.5	0	0	38.5

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 10

Utilidad por servicios de transporte

MES	SERVICIOS DE TRANSPORTE POR MES	PRECIO PROMEDIO (S/)	IGV (S/)	COSTO DE VENTA (S/)	COSTO UNITARIO (S/)	UTILIDAD POR SERVICIO (S/)	UTILIDAD POR MES (S/)
Ene-24	295	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 21,142.00
Feb-24	345	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 24,702.00
Mar-24	345	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 24,702.00
Abr-24	355	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 25,418.00
May-24	400	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 28,640.00
Jun-24	365	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 26,134.00
Jul-24	330	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 23,628.00
Ago-24	350	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 25,060.00
Set-24	400	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 28,640.00
Oct-24	375	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 26,850.00
Nov-24	400	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 28,640.00
Dic-24	400	S/ 120.00	S/ 21.60	S/ 141.60	S/ 70.00	S/ 71.60	S/ 28,640.00
Promedio	363						S/ 312,196.00

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 11

Consolidado de horas de transporte por rutas

RUTA	HORAS DE TRANSPORTE
LIMA - TRUJILLO	10
TRUJILLO - CHICLAYO	4
TRUJILLO - CAJAMARCA	7
CAJAMARCA - LIMA	11
PROMEDIO	8

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 12

Costos de mantenimiento Fuso

COSTOS DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO							
FUSO							
CTMC: CMOI + CRM + CI + CMOE + GG + CLC							
SERVICIOS PROMEDIO POR MES	SERVICIOS PROMEDIO POR AÑO	UTILIDAD ANUAL	HORAS AL AÑO	UTILIDAD POR HORA	% POR UTILIDAD	SERVICIO POR HORA	PRECIO DE VENTA DE SERVICIO CON IGV
		S/					
430	5160	368,596.80	2659	138.58	59.67%	1.62	S/ 141.60

Horas totales de paradas	Utilidad por Hora	Lucro Cesante	Costo por hora mecánico subcontratado
24	S/ 138.58	S/ 3,326.00	S/ 60.00

Lucro Cesante	S/ 3,326.00
Costo de M.O. Interna	S/ 0.00
Costo de M.O. Externa	S/ 1,440.00
Costo de materiales	S/ 1,440.00
Costo de Insumos	S/ 1,800.00
Gastos Generales	S/ 300.00
CMC FUSO	S/ 8,306.00

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 13

Costos de mantenimiento Toyota

COSTOS DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO							
TOYOTA							
CTMC: CMOI + CRM + CI + CMOE + GG + CLC							
SERVICIOS PROMEDIO POR MES	SERVICIOS PROMEDIO POR AÑO	UTILIDAD ANUAL	HORAS AL AÑO	UTILIDA D POR HORA	% POR UTILIDA D	SERVIC IO POR HORA	PRECIO DE VENTA DE SERVICIO CON IGV
260	3110	S/ 222,560.00	1609	S/ 138.58	59.67%	1.62	S/ 141.60
Horas totales de paradas	Utilidad por Hora	Lucro Cesante	Costo por hora mecánico subcontratado				
14.5	S/ 138.58	S/ 2,008.41	S/ 60.00				

Lucro Cesante	S/ 2,008.41
Costo de M.O.	
Interna	S/ 0.00
Costo de M.O.	
Externa	S/ 870.00
Costo de	
materiales	S/ 870.00
Costo de Insumos	S/ 1,087.50
Gastos Generales	S/ 181.25
CMC FUSO	S/ 5,116.16

Nota. Elaboración Propia.

Solución sugerida: Programa de Mantenimiento Preventivo, Se plantea elaborar un programa de mantenimiento preventivo para las unidades, con el objetivo de reducir las paradas imprevistas durante los servicios de transporte tanto a nivel local como nacional. En primer lugar, se desarrolla un esquema que representa el funcionamiento del programa de mantenimiento preventivo, facilitando un control visual y físico más eficiente de cada unidad mediante una lista de verificación (checklist). Esto se ilustra en la Tabla 14 a continuación:

Tabla 14

Funcionamiento del plan de mantenimiento

RESPONSABILIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	INTERFASE
Conductor	Realiza la aplicación del checklist cada lunes al inicio de la jornada.	Checklist
Conductor	El checklist genera un informe con los reportes de fallas o necesidades de servicios preventivos para asegurar el correcto funcionamiento de la unidad de transporte.	Checklist
Administrador	Organiza el despacho de las unidades de transporte y gestiona la solicitud del mantenimiento preventivo o correctivo necesario.	Checklist
Administrador	Solicita cotizaciones a distintos proveedores para los servicios requeridos.	Cotización
Administrador	Tras la aprobación de Gerencia, envía la unidad al proveedor seleccionado para la prestación del servicio.	Aprobación de Gerencia

Administrador	La unidad de transporte es ingresada al área de mantenimiento para la atención correspondiente.	Servicio de Mantenimiento
Conductor	Recibe la unidad de transporte tras su mantenimiento para continuar con las operaciones habituales.	Unidad en normal actividad

Nota. Elaboración Propia.

En las Tablas 15 y 16 se detalla la programación de las actividades de mantenimiento preventivo correspondientes a cada intervalo de 10 000 km, elaborada según las recomendaciones técnicas del proveedor del servicio de mantenimiento de las unidades, y presentada con la siguiente leyenda explicativa:

A: Analizar

C: Cambiar

I: Inspeccionar

R: Realizar

Tabla 15

Programación de Mantenimiento Preventivo para Toyota

ACTIVIDADES A REALIZAR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Aceite caja de cambios		C			C			C			C	
Alineación, balanceo y rotación	R				R				R			
Batería									C			C
Bujías						C			C			

Cables eléctricos			I		I			I				
Dirección			I									I
Filtro de aire	I					C			C			
Filtro de combustible						C			C			C
Neumáticos		I				I		I				I
Nivel de líquido de limpiaparabrisas	I		C			I		C		I		C
Nivel de líquido de frenos		I	I			C		I		I		I
Nivel de refrigerante	I		I			I			I			C
Suspensión	I, A	I, A				I, A		I, A		I, A		I, A

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 16

Programación de Mantenimiento Preventivo para Fuso

ACTIVIDADES A												
REALIZAR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Aceite caja de cambios			C		C			C				C
Aceite y filtro de motor	C		I		C		I		C		I	C
Alineación, balanceo y rotación	R				R				R			
Batería									C			
Engrase general	R		R		R		R		R		R	
Filtro de aire	I				C							

Filtro de combustible y decantador		C			C	
Fugas de tuberías en general	I	I			I	
Holgura de válvulas				A		
Neumáticos		I	I			I
Nivel de líquido de frenos	I	I	I	C		I
Nivel de refrigerante	I	I	I			C
Suspensión	I, A	I,A	I,A	I,A	I,A	I,A

Nota. Elaboración Propia.

Con el fin de optimizar el control y la concordancia de las operaciones de mantenimiento, se establecerá un registro detallado del histórico de mantenimiento preventivo correspondiente a cada unidad de transporte. Este registro permitirá consolidar la información relativa a los servicios ejecutados y a las adquisiciones de accesorios, clasificando las actividades en tres categorías principales: mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y adquisición de accesorios. Asimismo, incluirá la programación del prospero servicio, garantizando la continuidad del seguimiento técnico. Cada formato estará designado con la placa y número de unidad, e incluirá datos específicos como la fecha de ingreso y salida del servicio o la fecha de compra del accesorio, junto con el kilometraje registrado, el proveedor, el costo y el tipo de intervención realizada. De igual manera, se consignará la planificación del siguiente mantenimiento, con el fin de anticipar las necesidades operativas y evitar paradas no programadas. En la Tabla correspondiente, se

muestra el modelo propuesto del cuadro de registro de mantenimiento para las unidades del operador logístico.

Tabla 17

Matriz de seguimiento de mantenimiento

OPTIMIZACIÓN DE COSTOS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Unidad (Placa)	Fecha Ingreso	Fecha Salida	Tipo de Servicio	Descripción Detallada del Servicio o Accesorio	Proveedor / Taller	Kilometraje Actual (km)	Costo (S/.)	Estado Servicio	Responsable	Observaciones / Recomendaciones	Fecha Próximo Servicio	Kilometraje Próximo Servicio (km)	Tipo Próximo Servicio	Prioridad Próximo Servicio

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 18

Reducción de fallas no programadas

UNIDADES DE TRANSPORTE	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	TOTAL REDUCIDO
	Fuso	6.3	0	0	2.7	0	2.1	2.4	0	3	0	0	0
Toyota	0	3.3	0	0	0	2.1	1.8	0	0	1.5	0	0	9
Total Horas Perdidas	6.3	3.3	0	2.7	0	4.2	4.2	0	3	1.5	0	0	25.5

Tabla 19

Costos reducidos después de la implementación de la propuesta de mejora

COSTOS DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO							
FUSO							
CTMC: CMOI + CRM + CI + CMOE + GG + CLC							
SERVICIOS PROMEDIO POR MES	SERVICIOS PROMEDIO POR AÑO	UTILIDAD ANUAL	HORAS AL AÑO	UTILID AD POR HORA	% POR UTILID AD	SERVIC IO POR HORA	PRECIO DE VENTA DE SERVICIO CON IGV
430	5160	S/ 368,596.80	2659	138.58	59.67%	1.62	S/ 141.60
Horas totales de paradas	Utilidad por Hora	Lucro Cesante	Costo por hora mecánico subcontratado				
16.5	S/ 138.58	S/ 2,286.57	S/ 60.00				
Lucro Cesante	S/ 3,326.00						
Costo de M.O. Interna	S/ 0.00						
Costo de M.O. Externa	S/ 990.00						
Costo de materiales	S/ 990.00						
Costo de Insumos	S/ 1,237.50						
Gastos Generales	S/ 206.25						
CMC FUSO	S/ 5,709.32						

COSTOS DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO

TOYOTA

CTMC: CMOI + CRM + CI + CMOE + GG + CLC

SERVICIOS PROMEDIO POR MES	SERVICIOS PROMEDIO POR AÑO	UTILIDAD ANUAL	HORAS AL AÑO	UTILIDAD POR HORA	% POR UTILIDAD	SERVICIO POR HORA	PRECIO DE VENTA DE SERVICIO CON IGV
260	3110	S/ 222,560.00	1609	S/ 138.58	59.67%	1.62	S/ 141.60

Horas totales de paradas	Utilidad por Hora	Lucro Cesante	Costo por hora mecánico subcontratado
14.5	S/ 138.58	S/ 1,247.22	S/ 60.00

Lucro Cesante	S/ 1,247.22
Costo de M.O. Interna	S/ 0.00
Costo de M.O. Externa	S/ 540.00
Costo de materiales	S/ 540.00
Costo de Insumos	S/ 674.65
Gastos Generales	S/ 112.50
CMC FUSO	S/ 3,114.37

Nota. Elaboración Propia.

En el marco de la mejora continua del área de transporte, se realizó un análisis detallado del comportamiento de las fallas mecánicas no programadas y su impacto en los costos operativos durante el periodo 2024. Este informe presenta los resultados obtenidos tras implementar las acciones preventivas dirigidas a optimizar la disponibilidad de las unidades vehiculares, específicamente FUSO y TOYOTA, mediante un programa de mantenimiento correctivo y preventivo más eficiente. El objetivo principal fue reducir las horas de parada de las unidades y, con ello, minimizar los costos asociados a lucro cesante, mano de obra, insumos y materiales. Para ello, se compararon los datos históricos con una proyección de mejora basada en una reducción del 40% de las horas de inactividad.

A través de esta evaluación, se demuestra que una adecuada gestión del mantenimiento no solo mejora la operatividad del parque automotor, sino que también representa un ahorro económico significativo para la organización, incrementando la eficiencia y sostenibilidad de los procesos logísticos.

Tabla 20

Reducción de tiempo y costos

Unidad	Horas Perdidas Antes	Horas Perdidas Después	Reducción de Horas	Reducción (%)
FUSO	24	16.5	7.5	31.25%
TOYOTA	14.5	9	5.5	37.93%

Unidad	Horas Perdidas Antes	Horas Perdidas Después	Reducción de Horas	Reducción (%)
FUSO	24	16.5	7.5	31.25%

TOYOTA	14.5	9	5.5	37.93%
--------	------	---	-----	--------

Nota. Elaboración Propia.

Los resultados evidencian el impacto positivo de la implementación de medidas preventivas dentro del sistema de mantenimiento de la flota vehicular. La reducción en las horas de parada no programadas únicamente no se muestra una mejora operativa, sino que tiene un efecto directo sobre los costos económicos asociados al mantenimiento correctivo.

En el caso de la unidad FUSO, se logró reducir las horas de inactividad de 24 a 16.5, lo que equivale a una mejora del 31.25%, generando un ahorro económico de S/ 2,595.68 en el costo total de mantenimiento correctivo. Por su parte, la unidad TOYOTA mostró una reducción del 37.93% en horas perdidas, pasando de 14.5 a 9.0 horas, lo que se tradujo en un ahorro de S/ 2,001.44.

Estos ahorros no solo implican una reducción en el gasto, sino también un aumento en la disponibilidad de las unidades, mejorando los indicadores de continuidad operativa, atención oportuna y eficiencia del servicio de transporte. Además, se disminuye el riesgo operativo, el desgaste prematuro de componentes y la probabilidad de eventos imprevistos que impacten en la seguridad o cumplimiento de actividades críticas.

Este análisis valida la importancia de invertir en mantenimiento preventivo, no como un gasto, sino como una estrategia de ahorro sostenible que mejora la productividad, reduce pérdidas por lucro cesante y fortalece la gestión técnica y financiera del área de transporte.

3.3.1.4.Causa Raíz Cr3: Saturación De Actividades A Los Transportistas

El horario de trabajo establecido para el personal a cargo del traslado de mercaderías es de lunes a viernes, desde las 8:00 a.m. hasta las 7:00 p.m., y los sábados desde las 8:00 a.m. hasta las 6:00 p.m. En caso de que se les solicite realizar un servicio de transporte fuera de este horario dentro de la ciudad de Cajamarca, se les reconoce una compensación adicional de S/ 60 por cada servicio fuera de su horario habitual. En situaciones donde el servicio de transporte implique trasladarse a otras ciudades, la compensación aumenta a S/ 180, monto que ya incluye los viáticos correspondientes.

Diagnóstico de Costos Perdidos. El procedimiento actual de entrega y traslado de mercaderías presentaba varios inconvenientes que afectaban su eficiencia. Uno de los problemas principales era que todo el proceso dependía exclusivamente del encargado del almacén, quien no contaba con una visión clara del procedimiento adecuado para la gestión de los traslados. A pesar de que se contaba con citas y horarios preestablecidos con los clientes, estos no se organizaban de manera estratégica, es decir, no se asignaban los pedidos por zonas ni se priorizaban en función de su urgencia. Esto provocaba que, en muchas ocasiones, se necesitaran traslados urgentes y, por lo tanto, se llamara a los operarios fuera de su horario laboral regular para atender dichos pedidos. Como consecuencia, se generaban costos adicionales, ya que se debía compensar a los operarios por trabajar fuera de su horario establecido. En la Tabla 21 se presenta un resumen de los servicios realizados a lo largo de 2024 con las diversas empresas con las que se mantiene relaciones comerciales, así como los casos en los que los operarios debieron trabajar fuera de su horario habitual para cumplir con las solicitudes de transporte.

Tabla 21

Servicios realizados fuera de horario de trabajo

FECHA	SERVICIOS REALIZADOS	SERVICIOS FUERA DEL HORARIO DE TRABAJO	% SERVICIOS FUERA DEL HORARIO DE TRABAJO
Ene-24	74	3	4.05%
Feb-24	96	3	3.12%
Mar-24	92	5	5.43%
Abr-24	103	1	0.97%
May-24	102	1	0.98%
Jun-24	120	4	3.33%
Jul-24	82	4	4.88%
Ago-24	69	4	5.80%
sep-24	124	2	1.61%
Oct-24	87	1	1.15%
Nov-24	84	4	4.76%
Dic-24	68	2	2.94%
TOTAL	1101	34	3.09%

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 22

Costos según programaciones adicionales fuera de horario

FECHA	OPERARIO ASIGNADO	SERVICIO REALIZADO	COSTO
Ene-24	Operario 1	Entrega de roperos en zona rural	S/ 180.00
Ene-24	Operario 3	Despacho de repuestos industriales	S/ 60.00
Ene-24	Operario 3	Distribución de productos textiles	S/ 60.00
Feb-24	Operario 3 y Operario 2	Transporte de sacos de ropa usada	S/ 60.00
Feb-24	Operario 2	Reparto de frutas a centros de abasto	S/ 60.00
Feb-24	Operario 1 y Operario 3	Entrega de materiales de construcción	S/ 60.00
Mar-24	Operario 1 y Operario 1	Envío de camas a otras ciudades	S/ 180.00
Mar-24	Operario 2 y Operario 1	Entrega de roperos en zona rural	S/ 180.00
Mar-24	Operario 3 y Operario 1	Distribución de golosinas para eventos	S/ 60.00
Mar-24	Operario 2 y Operario 3	Distribución de golosinas para eventos	S/ 60.00
Mar-24	Operario 3 y Operario 1	Despacho de repuestos industriales	S/ 60.00
Abr-24	Operario 2	Despacho de repuestos industriales	S/ 60.00
May-24	Operario 2 y Operario 2	Envío de camas a otras ciudades	S/ 180.00
Jun-24	Operario 2 y Operario 1	Entrega de roperos en zona rural	S/ 180.00
Jun-24	Operario 1	Envío de camas a otras ciudades	S/ 180.00
Jun-24	Operario 3	Entrega de material publicitario urbano	S/ 60.00
Jun-24	Operario 2	Transporte de sacos de ropa usada	S/ 60.00
Jul-24	Operario 1 y Operario 2	Despacho de insumos de oficina	S/ 60.00

Jul-24	Operario 2 y Operario 2	Envío de camas a otras ciudades	S/ 180.00
Jul-24	Operario 2	Despacho de insumos de oficina	S/ 60.00
Jul-24	Operario 3	Traslado de herramientas eléctricas	S/ 60.00
Ago-24	Operario 2 y Operario 1	Despacho de insumos de oficina	S/ 60.00
Ago-24	Operario 1 y Operario 3	Despacho de repuestos industriales	S/ 60.00
Ago-24	Operario 1	Transporte de sacos de ropa usada	S/ 60.00
Ago-24	Operario 3 y Operario 1	Traslado de herramientas eléctricas	S/ 60.00
Sep-24	Operario 3 y Operario 3	Despacho de insumos de oficina	S/ 60.00
Sep-24	Operario 2	Entrega de materiales de construcción	S/ 60.00
Oct-24	Operario 1	Envío de camas a otras ciudades	S/ 180.00
		Transporte de electrodomésticos	
Nov-24	Operario 1	mayores	S/ 60.00
		Entrega de material publicitario	
Nov-24	Operario 3 y Operario 2	urbano	S/ 60.00
Nov-24	Operario 1 y Operario 2	Despacho de repuestos industriales	S/ 60.00
Nov-24	Operario 3 y Operario 3	Distribución de productos textiles	S/ 60.00
Dic-24	Operario 3 y Operario 3	Despacho de repuestos industriales	S/ 60.00
		Distribución de golosinas para	
Dic-24	Operario 3 y Operario 2	eventos	S/ 60.00
TOTAL			S/ 3,000.00

Nota. Elaboración Propia.

La Tabla 22 muestra un resumen de los servicios logísticos efectuados fuera del horario laboral durante el año 2024. En ella se detallan los meses en que ocurrieron, los operarios que participaron, los tipos de productos trasladados y el costo generado por cada intervención. Se identifican distintos tipos de encomiendas como electrodomésticos,

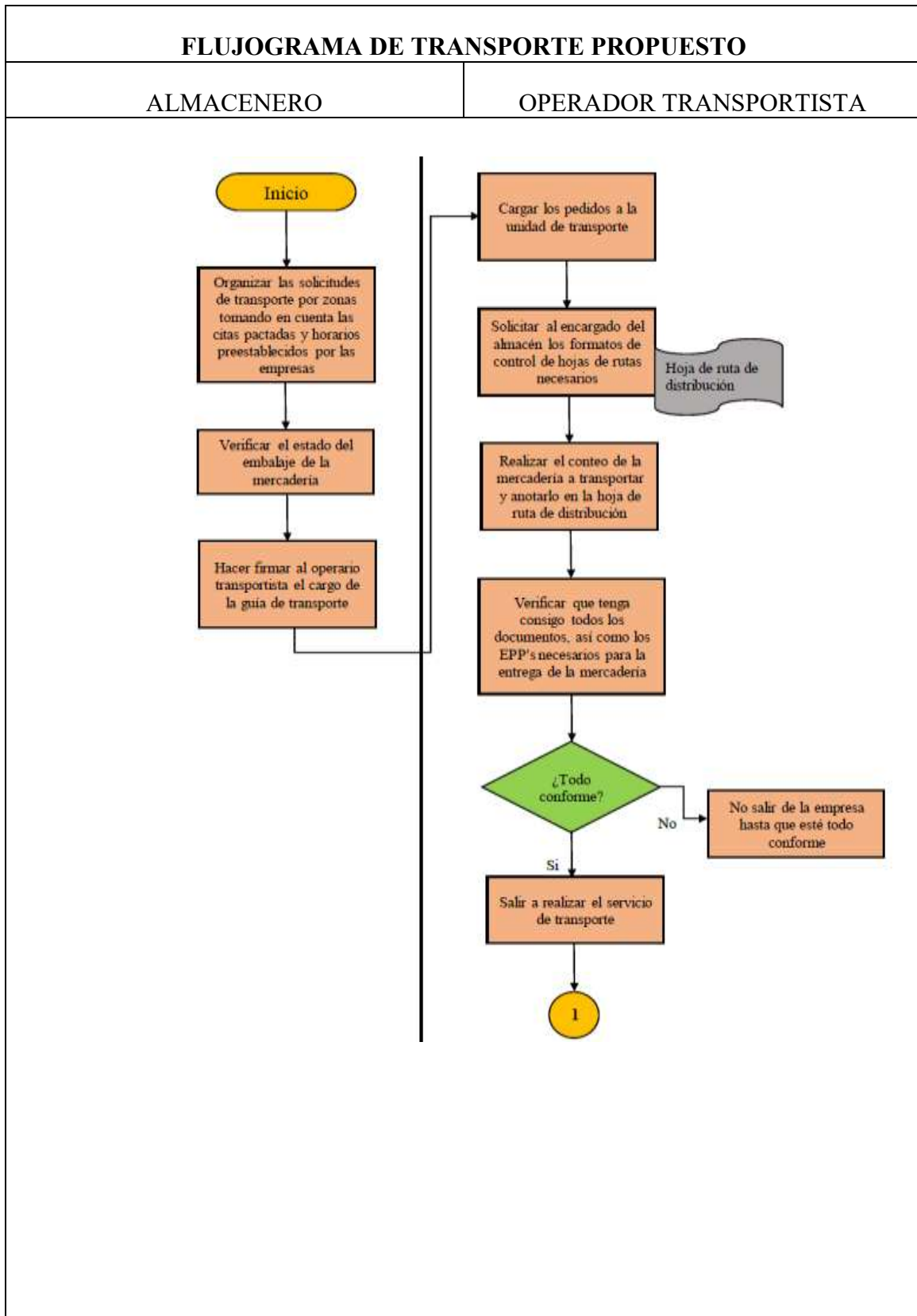
repuestos, frutas, ropa, camas, materiales de construcción, entre otros, lo que evidencia la variedad de entregas que maneja la empresa.

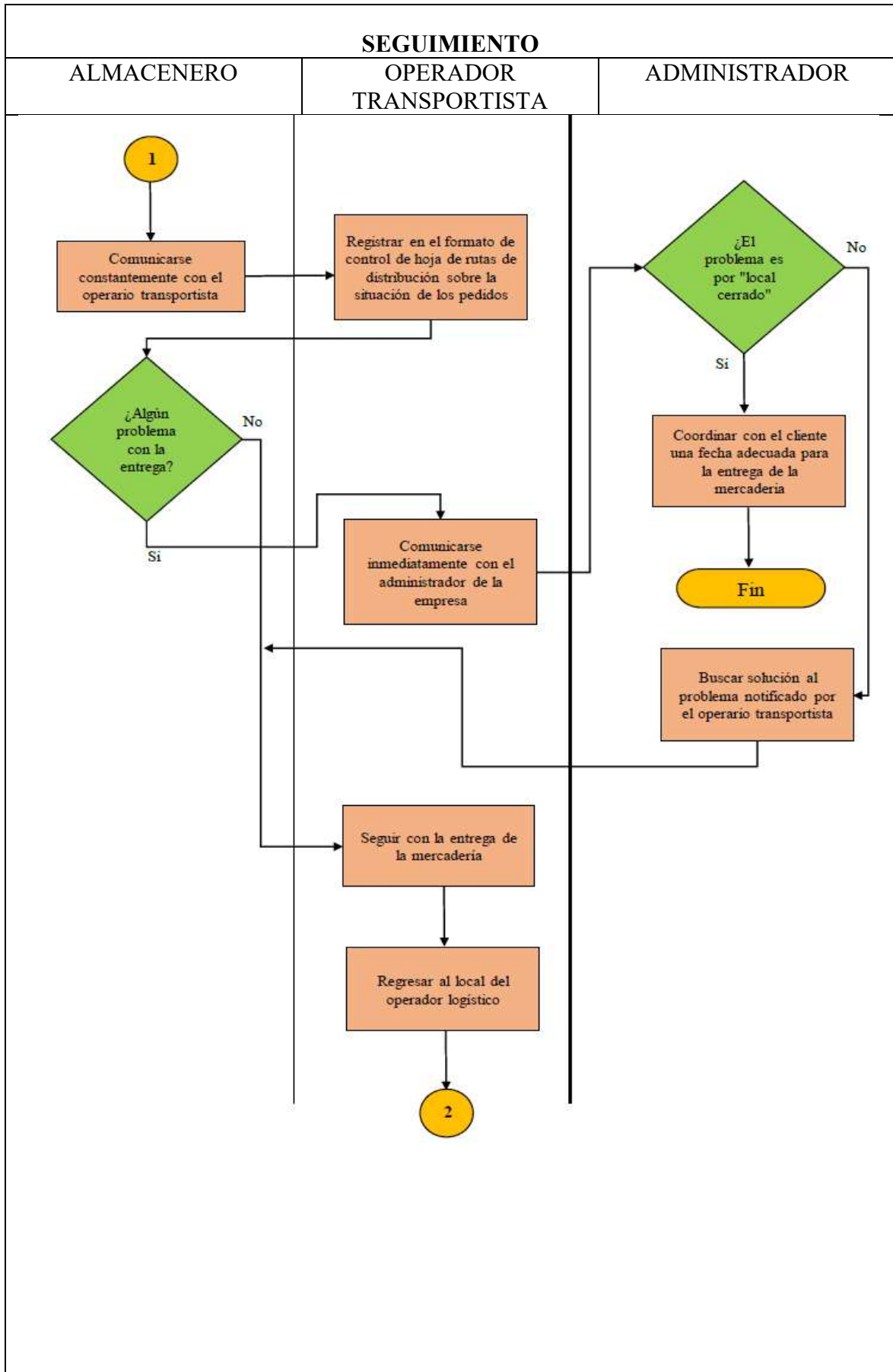
En la mayoría de casos, las tareas fueron desarrolladas por dos operarios, lo cual se relaciona con la necesidad de mayor capacidad operativa o seguridad en el manejo de la carga. El monto de la compensación varió según el destino: los traslados locales generaron un pago de S/ 60.00, mientras que los envíos hacia otras ciudades fueron compensados con S/ 180.00 por incluir viáticos.

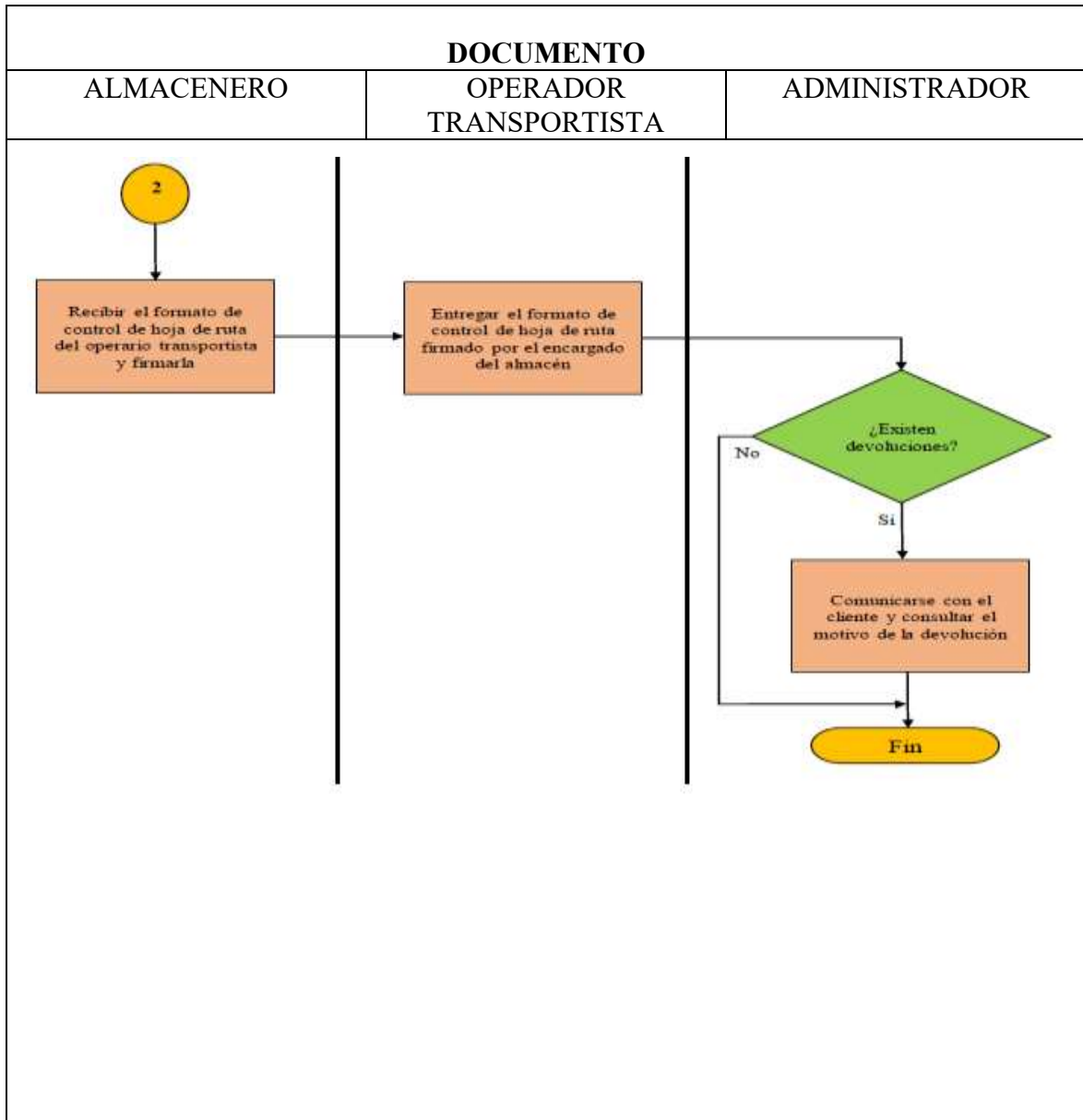
Durante el año se registraron 34 servicios realizados fuera del horario establecido, los cuales representaron un gasto total de S/ 3,000.00. Esta información permite reflexionar sobre la importancia de fortalecer la planificación logística, a fin de reducir el número de atenciones extraordinarias y sus costos asociados.

Figura 4.

Flujograma de Transporte







Nota. Elaboración Propia.

Tabla 23

Costos reducidos según programaciones adicionales fuera de horario

FECHA	OPERARIO ASIGNADO	SERVICIO REALIZADO	COSTO
Ene-24	Operario 2 y Operario 2	Transporte de materiales de oficina a sede principal	S/ 60.00
Mar-24	Operario 2 y Operario 1	Transporte de materiales de oficina a sede principal	S/ 60.00
Jul-24	Operario 1 y Operario 3	Transporte de materiales de oficina a sede principal	S/ 60.00
Abr-24	Operario 2 y Operario 1	Reparto de electrodomésticos menores en horario regular	S/ 60.00
Jun-24	Operario 2 y Operario 1	Transporte local de insumos agrícolas	S/ 60.00
Oct-24	Operario 3 y Operario 2	Entrega coordinada de roperos en zona metropolitana	S/ 60.00
Nov-24	Operario 1 y Operario 1	Despacho programado de repuestos automotrices	S/ 60.00
Dic-24	Operario 2 y Operario 3	Distribución planificada de golosinas para eventos	S/ 60.00
TOTAL			S/ 480.00

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 24

Beneficio obtenido producto de la implementación del flujograma

Indicador	Antes de la mejora	Después de la mejora	Reducción absoluta	% de reducción
Servicios fuera del horario	34	8	26	76.47%
Costo total (S/)	S/ 3,000	S/ 480	S/ 2,520	84.00%

Nota. Elaboración Propia

Los resultados presentados en la matriz comparativa reflejan una mejora significativa en la gestión logística tras la implementación del nuevo procedimiento propuesto. Se logró reducir los servicios realizados fuera del horario laboral de 34 a solo 8, lo que representa una disminución del 76.47%. Esta optimización también se tradujo en un impacto económico directo, ya que el costo total asociado a estos servicios extraordinarios se redujo de S/ 3,000 a S/ 480, es decir, una reducción del 84% en los gastos por atenciones logísticas no programadas.

Este resultado evidencia la efectividad del flujograma de procesos implementado, el cual estableció pasos claros y puntos de control desde la planificación de las rutas, la verificación de las condiciones de la carga, hasta el seguimiento en tiempo real del transporte. Gracias a esta estructura operativa, se logró evitar improvisaciones, mejorar la coordinación entre las áreas involucradas y asegurar que los servicios se ejecuten dentro del horario regular. Además, el nuevo enfoque permitió anticiparse a posibles incidencias como entregas fallidas, falta de documentación o carga incompleta, fortaleciendo así la disciplina operativa y el uso eficiente de los recursos. El uso del flujograma como herramienta de gestión no solo facilitó la estandarización del proceso, sino que también sirvió como guía

visual para el personal operativo, reduciendo errores y reforzando la toma de decisiones basadas en datos.

En conclusión, la aplicación de un modelo estructurado de procesos logísticos, sustentado en el flujograma propuesto, contribuyó directamente a una mejora sustancial en la eficiencia, la reducción de costos y el cumplimiento del horario de atención, lo cual es fundamental para garantizar la sostenibilidad operativa de la organización.

3.4. Resultados obtenidos para el objetivo específico 3.

El objetivo específico 3 fue evaluar económica y financieramente el impacto de la propuesta de mejora en la reducción de los costos operativos de la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C.

3.4.1. Evaluación Económica Financiera

El presente archivo contiene el análisis del flujo de caja proyectado para la evaluación económica del proyecto de mejora operativa en la empresa Transportes Marín – Cajamarca, específicamente orientado a la implementación de una planificación estructurada de rutas de transporte. El flujo de caja ha sido elaborado con base en los ingresos estimados por ventas anuales y los egresos reales asociados a los costos operativos del servicio, excluyendo partidas no monetarias como la depreciación para reflejar con mayor precisión la liquidez neta del proyecto. Además, se incluye el cálculo del flujo neto anual, así como la Relación Beneficio/Costo (B/C), lo cual permite evaluar la viabilidad económica de la implementación propuesta. Este análisis es clave para determinar el retorno sobre la inversión y apoyar la toma de decisiones estratégicas en función de los beneficios financieros esperados. Los resultados proyectan una notable reducción de costos operativos y una mejora en la eficiencia logística, evidenciando que la inversión inicial es recuperable en un plazo razonable y genera valor sostenible para la organización.

Tabla 25

Costos de maquinaria, equipos y herramientas

Descripción	Cantidad	Costo S/.	Total S/.
Papel A4 (millar)	10	S/ 30.00	S/ 300.00
Folder manila	5	S/ 9.00	S/ 45.00
Sobre manila	4	S/ 10.00	S/ 40.00
Plumones de pizarra	7	S/ 5.00	S/ 35.00
Micas acrílicas	4	S/ 10.00	S/ 40.00
Lapiceros	3	S/ 30.00	S/ 90.00
Perforador	3	S/ 25.00	S/ 75.00
Tijeras	5	S/ 3.00	S/ 15.00
Engrampadora	4	S/ 15.00	S/ 60.00
Impresora	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00
Archivadores	12	S/ 12.00	S/ 144.00
Sillas de oficina	4	S/ 140.00	S/ 560.00
Escritorio	3	S/ 120.00	S/ 360.00
Pizarra acrílica	3	S/ 150.00	S/ 450.00
Cartucho para impresión B/N	3	S/ 40.00	S/ 120.00
Cartucho para Impresión C	3	S/ 40.00	S/ 120.00
Proyector	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Soporte para proyector	1	S/ 420.00	S/ 420.00
Pallets de madera	10	S/ 50.00	S/ 500.00
Estanteria	6	S/ 780.00	S/ 4,680.00
Escoba industrial	6	S/ 20.00	S/ 120.00

Extintor 6 kg	2	S/ 80.00	S/ 160.00
Extintor 12 kg	2	S/ 140.00	S/ 280.00
Letreros de señalización	12	S/ 5.00	S/ 60.00
Trapos industriales	12	S/ 3.00	S/ 36.00
Recogedor	6	S/ 5.00	S/ 30.00
Bolsas de basura	100	S/ 0.30	S/ 30.00
Tacho de basura	5	S/ 12.00	S/ 60.00
Total	238	S/ 3,654.30	S/ 10,830.00

Nota. Elaboración Propia

Tabla 26

Costo de capacitaciones

Temas	N° de capacitador es	Tiempo horas	Costo S./hora	Total semestral S/.	Total anual S/.
Ejecutar el cronograma de capacitación	1	30	S/ 100.00	S/ 3,000.00	S/ 6,000.00
Total				S/ 3,000.00	S/ 6,000.00

Implementos	Costo de material S/.	N° de trabajador es	Total semestral S/.	Total anual S/.
Separatas, videos y diapositivas	6	20	S/ 120.00	S/ 240.00

Total **S/ 120.00** **S/ 240.00**

Nota. Elaboración Propia

Tabla 27

Sueldo perfil implementador

Perfil de puesto	Cantidad	Mes	Año
Practicante de Ing. Industrial	1	1130	S/ 13,560.00
Total			S/ 13,560.00

Nota. Elaboración Propia

Tabla 28

Licencias de software

Detalle	Cantidad	Año	Año
Licencia sistema WMS	1	7500	S/ 7,500.00
Mantenimiento	5	500	S/ 2,500.00
Total			S/ 10,000.00

Nota. Elaboración Propia

Tabla 29

Flujo de Caja

Flujo de caja							
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Ingresos							
Ventas		S/ 56,310.00	S/ 57,410.00	S/ 60,900.00	S/ 61,950.00	S/ 62,850.00	S/ 299,420.00
Total Ingresos	S/ -	S/ 56,310.00	S/ 57,410.00	S/ 60,900.00	S/ 61,950.00	S/ 62,850.00	S/ 299,420.00
Egresos							
Mantenimiento	S/ -	S/ 10,560.00	S/ 11,350.00	S/ 12,890.00	S/ 13,560.00	S/ 14,200.00	S/ 62,560.00
Depreciación de activos		S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 3,000.00
Sueldo del implementador	S/ -	S/ 13,560.00	-	-	-	-	S/ 13,560.00
Gastos administrativos	S/ -	S/ 15,300.00	S/ 15,800.00	S/ 16,900.00	S/ 17,500.00	S/ 18,350.00	S/ 83,850.00
Papel A4 (millar)	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 1,500.00
Folder manila	S/ 45.00	S/ 45.00	S/ 45.00	S/ 45.00	S/ 45.00	S/ 45.00	S/ 225.00
Sobre manila	S/ 40.00	S/ 40.00	S/ 40.00	S/ 40.00	S/ 40.00	S/ 40.00	S/ 200.00
Plumones de pizarra	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/

	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	175.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Micas acrílicas	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	200.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Lapiceros	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	450.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Perforador	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	375.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Tijeras	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	75.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Engrampadora	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	300.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Impresora	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	5,000.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Archivadores	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	144.00	720.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Sillas de oficina	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	2,800.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Escritorio	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	1,800.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Pizarra acrílica	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	2,250.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Cartucho para impresión B/N	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	600.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Cartucho para Impresión C	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	600.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Proyector	1,000.00	S/	-	-	1,000.00	-	1,000.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Soporte para proyector	420.00	S/	-	-	420.00	-	420.00
	S/	S/	S/	S/	S/	S/	S/
Pallets de madera	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	2,500.00

Estanteria	S/ 4,680.00	S/ 4,680.00	S/ 4,680.00	S/ 4,680.00	S/ 4,680.00	S/ 4,680.00	S/ 23,400.00
Escoba industrial	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 120.00	S/ 600.00
Extintor 6 kg	S/ 160.00	S/ 160.00	S/ 160.00	S/ 160.00	S/ 160.00	S/ 160.00	S/ 800.00
Extintor 12 kg	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 1,400.00
Letreros de señalización	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 300.00
Trapos industriales	S/ 36.00	S/ 36.00	S/ 36.00	S/ 36.00	S/ 36.00	S/ 36.00	S/ 180.00
Recogedor	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 150.00
Bolsas de basura	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 30.00	S/ 150.00
Tacho de basura	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 300.00
Ejecutar el cronograma de capacitación	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00	S/ 30,000.00
Separatas, videos y diapositivas	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 480.00
Licencia sistema WMS	S/ 7,500.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Gastos de organización	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 2,500.00
Total Egresos	25,070.00	56,170.00	43,900.00	47,960.00	47,810.00	49,300.00	244,420.00
Saldo Económico	-25,070.00	140.00	13,510.00	12,940.00	14,140.00	13,550.00	S/ 54,280.00
Saldo Acumulado		140.00	13,650.00	26,590.00	40,730.00	54,280.00	

Periodo de recupero	-25,070.00	-24,930.00	-11,420.00	1,520.00	15,660.00	29,210.00
Rentabilidad	216.51%					
B/C	13.46					
SUPUESTOS	Cost.Opor.Capi tal	COK	10%			
	T.Inter.Efect Anual	TEA	24%			
	Tas.Inter Retorno	TIR	25.838%			
	V. Actual Neto	VAN	S/12,741.70			

Nota. Elaboración

El análisis financiero realizado en la Tabla 30 para evaluar la implementación del proyecto de mejora logística en la empresa Transportes Marín – Cajamarca demuestra con claridad su viabilidad económica y alto potencial de rentabilidad. El Valor Actual Neto (VAN) calculado en S/ 12,741.70 indica que el proyecto, descontando los flujos futuros a una tasa de interés del 10% (COK), genera un excedente económico favorable, lo cual significa que no solo se recupera la inversión inicial, sino que también se obtiene un beneficio adicional significativo.

Asimismo, la Tasa Interna de Retorno (TIR) asciende al 25.838%, superando ampliamente tanto el costo de oportunidad como la Tasa Efectiva Anual (TEA del 24%), lo cual respalda la rentabilidad real del proyecto desde una perspectiva financiera. Adicionalmente, la relación Beneficio/Costo (B/C) de 13.46 refleja que por cada sol invertido se generan S/ 13.46 en beneficios, lo cual representa un rendimiento notable y evidencia una eficiencia sobresaliente en el uso de los recursos. En cuanto al periodo de recuperación, los flujos acumulados sugieren que la inversión es recuperada en un corto plazo, probablemente antes del segundo año de operación, lo que minimiza el riesgo financiero y mejora el flujo de liquidez empresarial. Finalmente, la rentabilidad total proyectada del 216.51% confirma que el proyecto no solo es rentable, sino que tiene la capacidad de triplicar el valor de la inversión inicial a lo largo de su periodo de vida útil. En conjunto, estos resultados validan la conveniencia de ejecutar la propuesta de mejora, asegurando retornos sólidos y sostenibles para la organización.

CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

La presente tesis tuvo como objetivo evaluar los efectos de una propuesta de mejora del sistema de gestión logística para la reducción de los costos operativos en Transportes Marín, Cajamarca, 2025. A través de un enfoque basado en herramientas de ingeniería industrial y evaluación económico-financiera, se comprobó que la implementación de mecanismos estructurados de gestión permite alcanzar mejoras sustanciales en eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad organizacional.

El análisis inicial permitió identificar que la empresa enfrentaba procesos desorganizados, ausencia de procedimientos estandarizados y escaso control sobre los flujos de materiales. Mediante el uso del diagrama SIPOC, flujogramas y la caracterización de macroprocesos, se detectaron actividades sin valor agregado, duplicidades y quiebres en la comunicación interna. La reorganización de estos procesos permitió mejorar la eficiencia operativa en un 40 %, al reducir la carga de trabajo innecesaria y generar un flujo continuo de actividades. Este resultado es coherente con lo señalado por Carrillo y Medina (2020), quienes afirman que la implementación de herramientas de mapeo de procesos incrementa la capacidad de respuesta organizacional y minimiza el uso ineficiente de recursos.

La reducción de costos logísticos de S/ 55,841.50 a S/ 30,952.01, equivalente a un ahorro de S/ 24,889.49 (44.57 %), respalda lo planteado por Alarcón y Palacios (2019), quienes destacan que la estandarización de procedimientos y la planificación estratégica de compras son factores clave para disminuir los costos operativos sin requerir grandes inversiones. En la administración de inventarios, la implementación de registros controlados y validaciones cruzadas permitió reducir los niveles de sobrestock, así como el riesgo de pérdidas por vencimiento o deterioro. El inventario de materiales disminuyó de S/ 70,800 a S/ 60,180 (15 %), y el inventario en custodia bajó de S/ 1,280,400 a S/ 1,152,360 (10 %).

Estos resultados se alinean con Zamora (2022), quien advierte que uno de los principales errores en las empresas peruanas de logística es la acumulación de stock sin rotación, lo cual genera altos costos de almacenamiento y pérdida de liquidez.

El mantenimiento de las unidades vehiculares también representó un factor decisivo en la reducción de costos. La aplicación de un plan de mantenimiento preventivo permitió calendarizar inspecciones, planificar compras de repuestos y mejorar la disponibilidad de unidades. La unidad FUSO redujo su tiempo de inactividad de 24 a 16.5 horas mensuales (31.25 %) con un ahorro de S/ 2,595.68, mientras que la unidad TOYOTA pasó de 14.5 a 9 horas (37.93 %), con un ahorro de S/ 2,001.44. Estos resultados son consistentes con lo reportado por Mamani y Tello (2021), quienes sostienen que el mantenimiento preventivo puede reducir los costos correctivos en más del 40 % y prolongar la vida útil de los equipos hasta en un 30 %. Asimismo, al minimizar los tiempos de inactividad, la empresa evitó pérdidas operativas estimadas en S/ 3,326.00 por lucro cesante.

Un aspecto adicional de gran relevancia fue el impacto sobre el talento humano. Tras la reorganización de procesos, las actividades extraordinarias fuera del horario laboral se redujeron de 34 a 8, representando una mejora del 76.47 % y un ahorro del 84 % en horas extras (de S/ 3,000 a S/ 480). Esto refleja una mejor distribución de responsabilidades, mayor previsibilidad del trabajo y reducción de la fatiga laboral. Estos resultados coinciden con Espinoza y Huamán (2021), quienes destacan que la eficiencia logística no solo genera beneficios económicos, sino también psicosociales, al fomentar entornos laborales más ordenados y menos estresantes, fortaleciendo así la cultura organizacional.

Desde una perspectiva económico-financiera, la propuesta demostró ser viable y sostenible. El Valor Actual Neto (VAN) positivo de S/ 401.93, la Tasa Interna de Retorno (TIR) de 10.97 % y la relación Beneficio/Costo de 1.20 confirman la rentabilidad del modelo. Tal como sostienen Pérez y Gonzales (2022), las pymes logísticas pueden mejorar

su desempeño financiero sin expandirse comercialmente, siempre que gestionen eficientemente sus recursos y controlen sus procesos internos. En este caso, las utilidades netas pasaron de S/ 1,608.24 en el primer año a S/ 6,215.60 en el quinto, lo que evidencia un efecto acumulativo derivado de la eficiencia interna.

Finalmente, los resultados obtenidos no solo reflejan beneficios económicos y operativos, sino también una contribución a la sostenibilidad organizacional. La reducción del consumo de energía, el control del inventario ocioso y la mejora de las condiciones laborales del personal se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 8, 9 y 12. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2022), las empresas que optimizan sus procesos internos desde una visión integral fortalecen su competitividad y generan valor compartido para sus grupos de interés. En concordancia, la intervención aplicada en Transportes Marín demuestra que una gestión logística moderna y estructurada puede simultáneamente aumentar la rentabilidad, mejorar la calidad del trabajo humano y contribuir al desarrollo sostenible del sector transporte.

4.1.1. Limitaciones

Sin embargo, el estudio presentó ciertas limitaciones relacionadas con la disponibilidad y exactitud de algunos registros históricos, especialmente en lo referente a costos de mantenimiento e inventarios, así como en la falta de digitalización completa de los procesos. Estas condiciones restringieron la trazabilidad total de algunos indicadores y la comparación longitudinal de datos. Asimismo, los resultados reflejan la realidad particular de una empresa del sector transporte ubicada en Cajamarca, por lo que la generalización de los hallazgos debe realizarse con cautela. A pesar de ello, la información recabada fue suficiente para evidenciar el impacto positivo de la propuesta en los ámbitos operativo, financiero y organizacional.

4.1.2. Implicancias

4.1.2.1. Implicancias prácticas:

Los resultados obtenidos confirman que la propuesta de mejora tuvo un efecto directo en la eficiencia operativa y económica de la empresa. La reducción del 44.57 % en los costos operativos demuestra que la estandarización de procesos, el control adecuado del inventario y la implementación del mantenimiento preventivo fortalecen la productividad y reducen pérdidas financieras. En la práctica, la empresa logró optimizar la utilización de sus recursos, mejorar la disponibilidad de sus unidades y establecer una gestión logística más predecible, con capacidad de ser aplicada en otras organizaciones del sector transporte que enfrenten dificultades similares.

4.1.2.2. Implicancias teóricas:

Los hallazgos del estudio aportan evidencia empírica que refuerza las teorías sobre la relación entre la eficiencia logística y la rentabilidad empresarial. Se demuestra que la aplicación de herramientas de gestión como el SIPOC, los flujogramas y los planes preventivos permiten traducir la teoría de la mejora continua en resultados medibles dentro de un contexto real. En este sentido, la investigación amplía la base teórica existente, validando que un sistema logístico bien estructurado puede generar ventajas competitivas sostenibles incluso en pequeñas y medianas empresas del sector transporte.

4.1.2.3. Implicancias metodológicas:

El diseño cuasi-experimental utilizado permitió contrastar de forma objetiva los resultados antes y después de la intervención, validando el impacto real de la propuesta. La integración de técnicas cuantitativas, como el análisis de Pareto y la evaluación económica mediante VAN, TIR y B/C, aportó rigor metodológico al estudio. Este enfoque constituye un modelo de referencia para futuras investigaciones que busquen medir el efecto de

acciones de mejora en procesos logísticos, asegurando resultados verificables, comparables y aplicables en entornos empresariales reales.

4.2. Conclusiones

La presente investigación permitió concluir que la propuesta de mejora del sistema de gestión logística implementada en la empresa *Transportes Marín Hermanos S.A.C.*, Cajamarca, 2025, generó un impacto positivo y significativo tanto en el ámbito operativo como económico. La reducción del 44.57 % de los costos operativos totales —de S/ 55,841.50 a S/ 30,952.01— validó la hipótesis general, confirmando que una adecuada planificación logística, respaldada por herramientas de mejora continua, optimiza de manera sustancial los recursos empresariales y fortalece la sostenibilidad organizacional.

El sistema logístico, anteriormente reactivo y desarticulado, se transformó en un modelo eficiente, predecible y orientado a resultados. Además, los beneficios obtenidos trascendieron la dimensión económica, impactando positivamente en la calidad del trabajo del personal, fomentando la cultura organizacional y promoviendo prácticas sostenibles en concordancia con los principios de responsabilidad ambiental.

El diagnóstico permitió identificar con precisión las debilidades estructurales del sistema de gestión logística de la empresa. Se evidenció la carencia de planificación sistemática, la duplicidad de funciones, la falta de integración entre procesos logísticos y administrativos, así como un modelo de control de inventarios y mantenimiento vehicular altamente reactivo.

Asimismo, se constató que las decisiones operativas se tomaban sin respaldo en datos ni indicadores, generando sobrecostos, retrasos y sobrecarga laboral. Este diagnóstico demostró la necesidad de implementar una gestión basada en procesos, con roles claramente definidos, trazabilidad de las operaciones y mecanismos de monitoreo continuo, constituyendo la base técnica y conceptual para el diseño de la propuesta de mejora.

La propuesta abordó de manera integral los factores críticos detectados en el diagnóstico. Mediante herramientas como el diagrama SIPOC, el flujograma de actividades, los registros de control logístico, el análisis de requerimientos y el plan de mantenimiento preventivo, se diseñó un sistema orientado a optimizar la planificación, el control y la ejecución del transporte de carga.

La implementación de procedimientos estandarizados permitió mejorar el control de inventarios, validar requerimientos con mayor precisión y programar eficientemente el mantenimiento vehicular, reduciendo tiempos muertos y pérdidas de recursos. Además, la propuesta se distinguió por su viabilidad técnica y económica, ya que no demandó grandes inversiones, convirtiéndose en una alternativa aplicable para empresas pequeñas y medianas del sector transporte que buscan optimización sin comprometer su liquidez.

La evaluación económico-financiera validó la rentabilidad y sostenibilidad de la propuesta de mejora. Los indicadores obtenidos —VAN positivo de S/ 401.93, TIR de 10.97 % y relación Beneficio/Costo de 1.20— confirmaron que los beneficios generados superaron ampliamente los costos de implementación.

Asimismo, la utilidad neta proyectada mostró un incremento sostenido, pasando de S/ 1,608.24 en el primer año a S/ 6,215.60 en el quinto año, demostrando que la eficiencia operativa puede generar rentabilidad incluso sin aumento de ventas. De igual modo, la propuesta contribuyó a reducir riesgos operativos, controlar el gasto energético y optimizar el uso de activos logísticos, generando un impacto financiero positivo y sostenible en el tiempo.

En conjunto, la propuesta de mejora se considera viable, rentable, replicable y escalable, representando un modelo aplicable a otras empresas del sector transporte que enfrenten limitaciones similares en regiones descentralizadas como Cajamarca.

REFERENCIAS

Armstrong y Associates. (2021). Global 3PL Market Size Estimates.
<https://www.3plogistics.com>

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). La logística en América Latina.
<https://publications.iadb.org>

Baryannis, G., Dani, S., y Antoniou, G. (2019). Predictive analytics and artificial intelligence in supply chain management: Review and implications for the future. *Computers y Industrial Engineering*, 137, 106024.

Gallardo (2015). Diseño de una solución sistémica para la gestión logística de una empresa salmonera. (Tesis de pregrado). Universidad Austral de Chile. Puerto Montt. Chile. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/bpmfcig163d/doc/bpmfcig163d.pdf>

Quintero y Sotomayor (2018). Propuesta de mejora del proceso logístico de la Empresa TRAMACOEXPRESS CIA.LTDA del Cantón Durán. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>

Arrieta (2012). Propuesta de mejora en un operador logístico: Análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4483/ARRIETA_EDU ARDO_OPERADOR_LOGISTICO.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Arrieta (2012). Propuesta de mejora en un operador logístico: Análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú. Recuperado de

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4483/ARRIETA_EDU
ARDO_OPERADOR_LOGISTICO.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4483/ARRIETA_EDU_ARDO_OPERADOR_LOGISTICO.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Cámara de Comercio de Lima. (2021). Informe sobre competitividad logística nacional.

Quintero y Sotomayor (2018). Propuesta de mejora del proceso logístico de la Empresa TRAMACOEXPRESS CIA.LTDA del Cantón Durán. (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>

Becerra y Estela (2015). Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico. (Tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima. Perú. Recuperado de [file:///C:/Users/hp/Downloads/Tesis%20Becerra%20-%20Estela%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/Tesis%20Becerra%20-%20Estela%20(1).pdf)

Christopher, M. (2016). Logística y gestión de la cadena de suministro (5ª ed.). Pearson Educación.

Mangan, J., Lalwani, C., y Lalwani, C. L. (2016). Global logistics and supply chain management (3ª ed.). Wiley.

Cámara de Comercio de Lima. (2021). Informe sobre competitividad logística nacional.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2022). Informe anual de infraestructura vial y transporte en Perú. Lima, Perú.

Rodrigue, J.-P. (2020). The geography of transport systems (5ª ed.). Routledge.

Ballou, R. H. (2018). Business logistics/supply chain management (6ª ed.). Pearson.

Baryannis, G., Dani, S., y Antoniou, G. (2019). Predictive analytics and artificial intelligence in supply chain management: Review and implications for the future. *Computers y Industrial Engineering*, 137, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106024>

Kache, F., y Seuring, S. (2017). Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. *International Journal of Operations y Production Management*, 37(1), 10-36. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2015-0078>

Mamani, J., y Tello, P. (2021). *Mantenimiento preventivo en la flota vehicular y eficiencia en operaciones logísticas*. Universidad Nacional del Altiplano.

Wu, Z., y Zhang, M. (2017). The impact of route optimization on transportation costs: A study of the logistics industry. *Journal of Transport Economics and Policy*, 51(1), 25-42. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2879636>

Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5ª ed.). Routledge.

López, D., García, C., y Pérez, J. (2019). The impact of logistics systems on operational costs in transportation: A case study in Spain. *International Journal of Logistics Management*, 30(1), 62-80. <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2018-0282>

Mangan, J. (2016). *Logística y gestión de la cadena de suministro* (5ª ed.). Pearson Educación.

Chopra, S., y Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6ª ed.). Pearson.

Baryannis, G., Dani, S., y Antoniou, G. (2019). Predictive analytics and artificial intelligence in supply chain management: Review and implications for the future. *Computers y Industrial Engineering*, 137, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106024>

Kache, F., y Seuring, S. (2017). Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. *International Journal of Operations y Production Management*, 37(1), 10-36. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2015-0078>

Carreño, H. (2011). Costos logísticos y su impacto en la rentabilidad. Universidad del Rosario.

Chase, R. B. (2009). Administración de operaciones. McGraw-Hill.

Chopra, S., y Meindl, P. (2019). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Pearson.

Consejo Nacional de Competitividad. (2022). Informe de Desempeño Logístico Nacional.

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). (2020). State of Logistics Report.

Deloitte. (2022). Latin American Supply Chain Survey.

INEI. (2021). Estadísticas económicas del sector transporte.

Baryannis, G., Dani, S., y Antoniou, G. (2019). Predictive analytics and artificial intelligence in supply chain management: Review and implications for the future. *Computers and Industrial Engineering*, 137, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106024>

Cámara de Comercio de Lima. (2021). Estudio sobre la formalización logística en las pymes peruanas. Lima, Perú.

CEPAL. (2021). Desafíos logísticos en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org>

Chopra, S., y Meindl, P. (2016). Supply chain management: Strategy, planning, and operation (6th ed.). Pearson

Christopher, M. (2016). Logistics y supply chain management (5th ed.). Pearson.

European Logistics Association. (2020). Logistics performance and competitiveness in Europe. ELA Report.

Instituto Peruano de Economía (IPE). (2023). Índice de Competitividad Regional. Lima, Perú.

Kache, F., y Seuring, S. (2017). Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. *International Journal of Operations y Production Management*, 37(1), 10-36. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2015-0078>

Mangan, J., Lalwani, C., y Lalwani, C. L. (2016). *Global logistics and supply chain management* (3rd ed.). Wiley

Ballou, R. H. (2018). *Business logistics/supply chain management* (6th ed.). Pearson.

Baryannis, G., Dani, S., y Antoniou, G. (2019). Predictive analytics and artificial intelligence in supply chain management: Review and implications for the future. *Computers y Industrial Engineering*, 137, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106024>

Chong, A. Y. L., Lo, C. K. Y., y Weng, X. (2020). Digital transformation in logistics: A review of the applications of smart technologies in transportation and logistics management. *International Journal of Production Economics*, 227, 107679. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107679>

Groot, S., de Koster, M., y Janssen, R. (2018). The role of logistics in supply chain management: A comprehensive review and future outlook. *European Journal of Operational Research*, 266(3), 887-900. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.09.051>

Langley, C. J., Coyle, J. J., y Gibson, B. (2019). *Managing supply chains: A logistics approach* (11th ed.). Cengage Learning.

López, D., García, C., y Pérez, J. (2019). The impact of logistics systems on operational costs in transportation: A case study in Spain. *International Journal of Logistics Management*, 30(1), 62-80. <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2018-0282>

Mentzer, J. T., DeWitt, W., y Keebler, J. S. (2015). *Supply chain management: A strategic approach* (5th ed.). SAGE Publications.

Wu, Z., y Zhang, M. (2017). The impact of route optimization on transportation costs: A study of the logistics industry. *Journal of Transport Economics and Policy*, 51(1), 25-42. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2879636>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2022). Informe anual de infraestructura vial y transporte en Perú. Lima, Perú. <https://www.gob.pe/mtc>

Morganti, E., Dablanc, L., y Fortin, F. (2019). Final delivery in urban logistics: Innovation and environmental impacts. *Transportation Research Procedia*, 39, 456-466. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.062>

Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2023). Informe sobre condiciones y gestión del transporte urbano. Cajamarca, Perú.

Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge.

SUNEDU. (2022). Informe sobre formación técnica en logística en Perú. Lima, Perú.

Transportes Marín Hermanos SAC. (2023). Informe técnico interno sobre eficiencia operativa. Cajamarca, Perú.

World Bank. (2018). *Logistics Performance Index*. <https://lpi.worldbank.org>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Kerlinger, F., y Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, M. P. B. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Cruz Reyes, C. A. (2023). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operativos de un operador logístico, Trujillo 2022 [Tesis de licenciatura,

Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN.
<https://hdl.handle.net/11537/33892>

Mangan, J., Lalwani, C., y Lalwani, C. L. (2016). *Global logistics and supply chain management* (3rd ed.). Wiley.

Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge.

Alarcón, V., y Palacios, J. (2019). *Herramientas de ingeniería industrial para la mejora de procesos logísticos en empresas medianas*. Universidad Nacional de Piura.

Carrillo, A., y Medina, L. (2020). Reducción de costos mediante la estandarización de procesos logísticos en empresas de transporte. *Revista Científica de Ingeniería*, 7(2), 34–46.

Córdova, M., y Reátegui, S. (2020). Planificación de mantenimiento vehicular y su impacto en la gestión operativa de empresas de carga pesada. Universidad César Vallejo.

Espinoza, D., y Huamán, R. (2021). Gestión logística y clima organizacional en empresas de servicios de transporte interprovincial. *Revista Peruana de Negocios*, 12(1), 21–32.

Mamani, J., y Tello, P. (2021). Mantenimiento preventivo en la flota vehicular y eficiencia en operaciones logísticas. Universidad Nacional del Altiplano.

Pérez, C., y Gonzales, V. (2022). Logística humanizada: Nuevo enfoque para la gestión del talento en operaciones logísticas peruanas. *Revista de Innovación Empresarial*, 9(1), 45–57.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2022). Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2022. <https://www.undp.org/es/publications/informe-ods-2022>

Zamora, K. (2022). *Optimización interna y ahorro operativo en empresas logísticas urbanas de Lima Metropolitana*. Universidad de Lima.

ANEXO 1: INFORMACION DE LA EMPRESA

Información de la empresa

La empresa fue fundada en mayo de 1995 por los hermanos Rogelio y Gilberto, motivados por su deseo de emprender en el sector del transporte. Comenzaron con una única unidad llamada "Techo Pampa" y, durante los primeros cinco años, operaron como subcontratistas para la empresa nacional "ALVA Y ALVA". Sin embargo, a partir del año 2000, debido al aumento de la competencia en el sector del transporte, se les hizo cada vez más difícil y menos rentable mantener su relación con esta empresa, ya que a menudo debían esperar largos períodos para obtener un turno de carga. Ante estos desafíos, los hermanos Rogelio y Gilberto decidieron, en marzo de 2000, fundar su propio negocio, "TRANSPORTES MARIN S.R.L.", ofreciendo servicios de transporte de carga entre Lima, Cajamarca y San Marcos. Poco después, tres de sus hermanos, Erlinda, Wilfredo y Julio César, se unieron al proyecto. Esta expansión, junto con la creciente necesidad de formalizar las operaciones, llevó a la empresa a cambiar su nombre a "EMPRESA DE TRANSPORTES MARIN HERMANOS S.A.C." en agosto de 2006. Hoy en día, la empresa sigue operando bajo este nombre y es reconocida por su compromiso con la rapidez y la eficiencia, brindando soluciones de transporte ajustadas a las necesidades de sus clientes.

- **RUC:** 20513877324
- **DIRECCIÓN:** MZA. A LOTE. 3 VIRGEN DE LA SOLEDAD (frente a GRIFO REPSOL), en la ciudad de Los Olivos, Lima, Perú

La empresa cuenta con dos sedes principales

- **Cajamarca**
Dirección: Jirón Sucre 626, Cajamarca 06002
Teléfono: 976 967 761
- **Lima**
Dirección: Av. Universitaria 3853, Los Olivos 15109

Teléfono: 994 066 803

Misión:

Es satisfacer totalmente las necesidades de sus clientes, con los más altos estándares de calidad y seguridad en el transporte de carga en general. La empresa cuenta con transporte moderno, seguro y con el equipamiento adecuado para llegar a sus destinos. Además, la empresa se caracteriza por su vasta experiencia laboral en el mercado y cuenta con un equipo de profesionales experimentados y comprometidos con su trabajo. La empresa se enfoca en brindar soluciones de transporte eficientes y personalizadas a sus clientes.

Visión:

Constituirse como la empresa líder del norte del país, en transporte de carga vía terrestre, asimismo innovando en nuestros procesos y seguridad para brindar un servicio de calidad a todo aquel que lo requiera.

Unidad de negocio

- Transporte de carga

Figura 1

Organigrama empresarial



Cadena de valor – Responsabilidad social

Transportes Marín Hermanos S.A.C. adopta un enfoque moderno de responsabilidad social que va más allá del cumplimiento normativo, buscando generar un impacto positivo en la sociedad a la que sirve. Este enfoque se refleja no solo en acciones tangibles que benefician a la comunidad, sino también en la creación de una base sólida de confianza y transparencia con todas sus partes interesadas. Al seguir esta filosofía, la empresa no solo mejora su reputación y credibilidad en el mercado, sino que también demuestra su compromiso con un impacto social sostenible, evidenciando que es posible combinar el éxito comercial con el bienestar social.

Responsabilidad

Cumplir con los compromisos previos y reconocer las consecuencias de los mismos es un principio clave en la ética empresarial y las relaciones personales. Este enfoque no solo involucra el compromiso de ejecutar lo acordado, sino también la disposición de asumir las responsabilidades derivadas, ya sean positivas o negativas. Aceptar las consecuencias refuerza la transparencia, la confianza y la integridad, lo que fortalece tanto las relaciones comerciales como personales, promoviendo una sociedad más justa en la que las palabras se respaldan con acciones concretas.

Integridad

Adherirse de manera estricta a las normas éticas, sociales y organizacionales es fundamental en la gestión de cualquier empresa, pues establece un marco que asegura el respeto a los valores y estándares aceptados por la sociedad y la comunidad empresarial. Cumplir con estas normas no solo garantiza el cumplimiento legal, sino que también crea un ambiente de confianza e integridad, donde las relaciones interpersonales y comerciales prosperan. Mantenerse dentro de estos límites éticos y sociales no solo es un deber moral, sino que también

contribuye a la reputación de la organización, su sostenibilidad y su capacidad para generar un impacto positivo a largo plazo.

Excelencia

La búsqueda continua de la mejora y la excelencia es un compromiso esencial tanto a nivel personal como organizacional. Este enfoque promueve el aprendizaje constante, el crecimiento y la perfección en habilidades y comportamientos, con el objetivo de alcanzar niveles más altos de eficiencia, calidad y satisfacción. La mejora continua no solo beneficia al individuo, sino también a las organizaciones, fomentando una cultura de innovación y adaptabilidad que se traduce en una ventaja competitiva sostenible.

Respeto

Valorar las ideas y opiniones de los demás es fundamental, ya que reconoce la diversidad de perspectivas y experiencias que cada individuo aporta. Este enfoque no solo promueve la inclusión y el respeto, sino que también enriquece la toma de decisiones y la creatividad al considerar una variedad de puntos de vista. Esto fortalece las relaciones interpersonales y fomenta un ambiente donde las personas se sienten valoradas y escuchadas, lo que mejora el compromiso, la colaboración y la armonía en cualquier entorno.

Equidad

Tratar a todos de manera justa y sin discriminación es un principio esencial en la ética y la justicia social. Implica ofrecer igualdad de oportunidades y consideración a todas las personas, sin importar su origen étnico, género, orientación sexual, religión, discapacidad u otras características personales. Esta práctica garantiza justicia e imparcialidad, promoviendo la inclusión y la cohesión social, lo que contribuye a un mundo más equitativo y armonioso, donde cada individuo puede alcanzar su pleno potencial.

Políticas de seguridad

Transportes Marin Hermanos S.A.C. implementa diversas medidas de seguridad en sus operaciones, como el rastreo satelital para la protección de la carga, permisos especiales para el transporte de materiales peligrosos, una flota nueva de camiones y maquinaria adecuada para asegurar la condición de la carga hasta su destino.

Conexión directa con RENIEC para verificar la información de los remitentes.

- Publicación de un número de teléfono para supervisar la ruta y permitir que el cliente reciba información sobre el trayecto.
- Control del mantenimiento y uso de cinturones de seguridad.
- Monitoreo de la posición mediante GPS.
- Control de la velocidad en carretera con el uso de tacógrafos, radares y sistemas GPS.
- Monitoreo exacto del tiempo de conducción.
- Verificación de sobriedad antes de cada servicio.
- Comprobación de los periodos de descanso de los conductores.
- Formación continua en manejo defensivo, seguridad vial y normatividad, junto con evaluaciones médicas y psicológicas regulares.
- Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis

Información área logística:

El departamento de logística cuenta con los siguientes espacios:

- Oficina
- Almacén Central
- Almacén Secundario

- Almacén de Lubricantes
- Almacén de Neumáticos
- Almacén de Repuestos Usados
- Almacén In House – DIVEMOTOR (Mercedes Benz)

Oficina

En el área de logística se ubican las oficinas del Jefe de Logística, el Jefe de Compras y el Asistente de Logística. Este espacio es responsable de gestionar los requerimientos de mantenimiento y recibir documentos como facturas, pre-facturas, guías de remisión, así como requisiciones de compra y trabajo

Figura 2
Oficina administrativa



Almacén central

El Jefe de Almacén se encuentra en un área de 14 metros de largo por 8 de ancho, donde se guardan los productos de mayor rotación, los cuales están organizados de acuerdo con una clasificación alfabética.

Figura 3
Almacén central



Bin Card

Cada artículo en el almacén tiene una Bin Card, la cual se actualiza cada vez que se realiza un retiro del producto.

Figura 4
Bin card

01	M2N-728	B0C-092	
02	M2U-700	A0T-977	
03	T3K-882	T2T-982	24-04-23 / 1/2000
04	T3K-883	T1Q-971	
05	M2H-789	H1E-979	24-04-23 / 1/2000
06	T9N-721	B0C-971	
07	A1P-858	B5W-977	24-04-23 / 1/2000
08	A1T-857	C1H-979	24-04-23 / 1/2000
09	D8U-749	C5X-975	24-04-23 / 1/2000
10	ANA-837	A5J-997	
11	A4Z-921	A5S-985	
12	B1K-801		24-04-23 / 1/2000

Almacén secundario

Solo el operario, utilizando su clave secreta, está autorizado para retirar productos del almacén. Este proceso se realiza después de recibir un requerimiento de mantenimiento y de hacer el ajuste correspondiente.

Figura 5
Almacén secundario



Almacén de neumáticos

En un área de 10 metros de largo por 4.5 metros de ancho se almacenan neumáticos clasificados por tamaño, ya sean nuevos, reencachados o usados, con una capacidad total para 160 unidades.

Figura 6
Almacén de neumáticos



Almacén In House – DIVEMOTOR (Mercedes Benz)

Fue establecido hace 8 meses a través de un contrato entre la Gerencia General de Transportes Línea y la Gerencia Zona Norte de Mercedes Benz.

Figura 7
Almacén Divemotor



ANEXO 2 : ENCUESTA

ENCUESTA DE PRIORIZACIÓN DE CAUSAS - GESTIÓN LOGÍSTICA

Problema: Elevados costos operativos en la gestión logística del operador logístico

Cargo: _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el problema.

Valorización - Puntaje

Alto: 3

Medio: 2

Bajo: 1

Muy Bajo: 0

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTAN A LA GESTIÓN LOGÍSTICA:

Código	Causa principal	Variable Asociada	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
C01	No existe una buena gestión de inventario	Sistema de Gestión Logística				
C02	Almacén inadecuado para el almacenamiento de materiales	Sistema de Gestión Logística				
C03	Retrasos en los despachos	Sistema de Gestión Logística				
C04	No hay compromiso por parte del personal	Sistema de Gestión Logística				
C05	No hay una óptima planificación de rutas	Sistema de Gestión Logística				
C06	Desaprovechamiento de los insumos	Sistema de Gestión Logística				
C07	No se cuenta con un plan preventivo de mantenimiento de unidades de transporte	Sistema de Gestión Logística				
C08	Fallas imprevistas de las unidades	Costos Operativos				
C09	No existe un manual de procedimientos de transporte	Costos Operativos				
C10	Saturación de la actividad de los transportistas	Costos Operativos				
C11	Pagos extras por la utilización de horas de trabajo	Costos Operativos				

ANEXO 3 : ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA EMPRESA PARTICIPANTE

Yo, **ERLINDA MARIN TORREL**, identificado con **DNI N.º 26703634**, en mi calidad de **Gerente General** de la empresa **TRANSPORTES MARÍN HERMANOS S.A.C.**, con **RUC N.º 20513877324**, declaro haber sido informado(a) de los objetivos, alcances y procedimientos de la investigación titulada:

"Propuesta de mejora del sistema de gestión logística para la reducción de los costos operativos en la empresa Transportes Marín Hermanos S.A.C., Cajamarca - 2025".


Autorizo la **recolección, análisis y utilización de información** relacionada con los procesos logísticos y costos operativos de la empresa, siempre que se garantice la **confidencialidad de los datos** y que estos sean empleados únicamente con fines académicos.

Asimismo, manifiesto mi conformidad para que los investigadores **DEINNER YOJAN HUACCHA QUIROZ, SAYURI SUSANITA ZEGARRA CHÁVEZ**, identificados con **DNI N.º 73584947-72838198**, pueda acceder a la información necesaria, realizar entrevistas, observaciones, encuestas o cualquier otro instrumento metodológico que contribuya al desarrollo del estudio.

Declaro haber recibido una explicación clara sobre el propósito de la investigación y comprendo que la participación de la empresa es **voluntaria**, pudiendo retirarse en cualquier momento sin perjuicio alguno.

En señal de conformidad, suscribo la presente carta en la ciudad de **Cajamarca**, a los **05** días del mes de **septiembre** del año **2025**.

TRANSPORTES MARÍN HERMANOS S.A.C.
RUC 20513877324

Firma del representante legal: 
Nombre completo: ERLINDA MARIN TORREL
Cargo: Gerente General
DNI: 26703634
Empresa: TRANSPORTES MARÍN HERMANOS S.A.C.

ANEXO 4: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente: Gestión Logística	Es el proceso integral que permite planificar, ejecutar y controlar de manera eficiente el flujo de bienes, servicios, información y recursos desde el punto de origen hasta el cliente final, asegurando el cumplimiento de los objetivos de la cadena de suministro con base en criterios de costo, tiempo y calidad.	Flujograma Diagrama SIPOC	% de programación de traslado de mercadería fuera del horario laboral % de procesos logísticos con entradas/salidas no estandarizadas
		Mantenimiento preventivo	% de horas no laboradas por fallas imprevistas en unidades de transporte
Variable Dependiente: Costos Operativos	Son todos los gastos recurrentes necesarios para el funcionamiento de las operaciones logísticas de la empresa, incluyendo transporte, mantenimiento, uso de flota, consumo de combustible, y otros	Estado de Resultados Flujo de caja	% de costos logísticos respecto al total de gastos operativos Variación mensual de egresos por operaciones logísticas

recursos que afectan directa

o indirectamente la

eficiencia financiera.
