

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: "Gestión de transporte y los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A."

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniera en Logística y Transporte

AUTORA: Montenegro Mera María Camila

TUTOR: MSc. López Ruano Juan Carlos

Tulcán, 2026.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Montenegro Mera María Camila con el número de cédula 0401728167 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Gestión de transporte y los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Ing. López Ruano Juan Carlos, MSc.

TUTOR

Tulcán, julio de 2026

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniera en la Carrera de logística y transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial.

Yo, Montenegro Mera María Camila con cédula de identidad número 0401728167 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Montenegro Mera María Camila

AUTORA

Tulcán, julio de 2026

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo Montenegro Mera María Camila declaro ser autora de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Gestión de transporte y los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A." y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Camila Montenegro', is written over a horizontal line.

Montenegro Mera María Camila

AUTORA

Tulcán, julio de 2026

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, por acompañarme durante todo este proceso y por darme fortaleza, paciencia y sabiduría. Gracias por permitirme crecer, aprender y llegar hasta aquí con fe y esperanza.

A mis padres, por convertirse en el motor más importante durante toda mi carrera universitaria. Gracias por cada sacrificio realizado, por su amor incondicional y su apoyo constante, sus palabras de ánimo y todo el esfuerzo que hicieron para verme cumplir esta meta fueron fundamentales en este camino.

A mi hermano Sebastián, una de las personas más especiales en mi vida. Gracias por acompañarme durante todos estos años con ese cariño tan genuino que siempre te ha caracterizado. Gracias por tus ocurrencias, por hacerme reír incluso en los días más agotadores y por estar presente de una manera tan sincera.

A toda mi familia, gracias por estar pendientes de mí y de cada paso que daba durante mi carrera. Cada mensaje, cada conversación, porque aunque parezcan pequeños detalles, hicieron que siempre sintiera el respaldo y cariño de todos.

A Camilo, por su amor, su preocupación y su apoyo constante. Aunque la distancia estuvo muchas veces de por medio, siempre encontró la manera de hacerme sentir acompañada. Gracias por creer en mí incluso en los momentos en los que yo dudaba y por impulsarme a confiar más en mí misma.

Mi agradecimiento a mi tutor, MSc. Juan Carlos López, por la orientación y acompañamiento brindados durante el desarrollo de esta investigación. De igual manera, agradezco a todos los docentes que formaron parte de mi formación académica, por compartir sus conocimientos y aportar de distintas maneras a mi aprendizaje.

Montenegro Mera María Camila

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por acompañarme en cada etapa de este camino, por darme fortaleza y la fe necesaria para seguir avanzando hasta alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mi mamá, por ser mi refugio durante toda mi carrera. Gracias por escucharme incluso en los días en los que no sabía cómo expresar lo que sentía, por cada consejo, cada abrazo y cada palabra que lograba devolverme tranquilidad. Gracias por ser mi amiga, mi apoyo incondicional y la persona que siempre supo cómo hacerme sentir mejor aún en los momentos más difíciles.

Erika Mera

A mi papá, por enseñarme a creer en mí misma incluso cuando yo olvidaba hacerlo. Gracias por darme seguridad, fortaleza y por recordarme siempre todo lo que soy capaz de lograr. Su apoyo y confianza fueron fundamentales para llegar hasta aquí.

Andrés Montenegro

A mi hermano, por alegrar mis días con sus chistes, sus ocurrencias y esa manera tan especial de hacerme sonreír sin siquiera intentarlo. Gracias por estar pendiente de mí, por acompañarme a tu manera y por llenar de luz esos días en los que todo se sentía más difícil.

Sebastián Montenegro

Y finalmente, me dedico este logro a mí misma, por todo lo que aprendí y crecí durante este proceso. Porque detrás de estas páginas hubo mucha paciencia, esfuerzo y una fuerza que fui descubriendo poco a poco en mí. Hoy este trabajo representa no solo una meta cumplida, sino también todo el amor, la valentía y la constancia con la que decidí seguir adelante hasta el final.

ÍNDICE

RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
I. EL PROBLEMA	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.3. JUSTIFICACIÓN	19
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
1.4.3. Preguntas de investigación	21
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	22
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.2. MARCO TEÓRICO	25
2.2.1. Teoría de la gestión logística	25
2.2.2. Teoría de las restricciones (TOC)	26
2.2.3. Teoría del costo de transacción	26
2.2.4. Teoría del enfoque basado en recursos	27
2.2.5. Servicios de transporte de carga pesada	28
2.2.6. Cruce de frontera en servicios de transporte de carga pesada	28
2.2.7. Gestión de transporte.....	29
2.2.8. Tipos de camiones	30
2.2.9. Costos operativos en el transporte de carga	31

2.2.10. Gestión de riesgos en el transporte de carga pesada	33
2.2.11. Seguridad vial en operaciones de transporte pesado	34
2.2.12. Responsabilidad civil	35
2.2.13. Cadena de suministro	36
2.2.14. Calidad del servicio de transporte	36
2.2.15. Gestión de flotas	37
2.2.16. Mantenimiento vehicular	38
2.2.17. Indicadores de desempeño logístico (KPIs)	39
2.2.18. Índice de desempeño logístico del Banco Mundial	46
2.2.19. Planificación de rutas y optimización del transporte	46
2.2.20. Ministerio de Transporte y Obras Públicas.....	47
2.2.21. Plan de mejora	48
2.2.22. Descripción de la empresa.....	49
III. METODOLOGÍA.....	51
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	51
3.1.1. Enfoque	51
3.1.2. Tipo de Investigación.....	51
3.2. IDEA A DEFENDER	52
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	52
3.3.1. Definición de las variables	52
3.3.2. Operacionalización de las variables.....	54
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	59
3.4.1. Método analítico	59
3.4.2. Método inductivo	59
3.4.3. Método deductivo	59
3.4.4. Técnicas de investigación	60

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	62
3.5.1. Población y muestra.....	62
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
4.1. RESULTADOS.....	64
4.1.1. Caracterizar la gestión de transporte de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A....	64
4.1.2. Determinar los costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A....	93
4.1.3. Plantear un plan de mejora en la gestión de transporte que contribuya a la reducción de costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A..	117
4.2. DISCUSIÓN.....	131
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
5.1. CONCLUSIONES.....	135
5.2. RECOMENDACIONES	137
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138
VII. ACRÓNIMOS	146
VIII. ANEXOS	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	54
Tabla 2. Descripción de la flota.....	68
Tabla 3. Registro de flota.....	77
Tabla 4. Hojas de ruta	78
Tabla 5. Resultados entrevista 1.....	79
Tabla 6. Resultados de la entrevista 2.....	81
Tabla 7. Resultados entrevista 3.....	82
Tabla 8. Balance general	94
Tabla 9. Estado de resultados a diciembre del 2025.....	94
Tabla 10. Análisis vertical	95
Tabla 11. Registros de mantenimiento.....	96
Tabla 12. Estados de costos	97
Tabla 13. Reportes de combustible	98
Tabla 14. Gastos administrativos	99
Tabla 15. Resultado entrevista 1	101
Tabla 16. Resultado entrevista 2.....	102
Tabla 17. Resultado entrevista 3.....	103
Tabla 18. Resumen de resultados objetivo 2 por unidad, placa CAE709	115
Tabla 19. Resumen de resultados objetivo 2 por flota.....	116
Tabla 20. Modelo aplicado en el plan de mejora	118
Tabla 21. Matriz diagnóstica integrada para el plan de mejora	120
Tabla 22. Plan de mejora bajo el modelo PHVA	124
Tabla 23. Reducciones estimadas	128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variación del precio del diésel en Ecuador durante 2025	32
Figura 2. Ubicación de la empresa.....	64
Figura 3. Organigrama de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.	67
Figura 4. Flujograma de la programación de rutas.....	70
Figura 5. Flujograma de la asignación de flota	71
Figura 6. Flujograma de seguimiento del viaje.....	72
Figura 7. Flujograma de la gestión documental del viaje	73
Figura 8. Flujograma del control de combustible	74
Figura 9. Flujograma de la gestión de mantenimiento	75
Figura 10. Flujograma de los costos operativos.....	76
Figura 11. Actualización de rutas	84
Figura 12. Asignación de viajes	85
Figura 13. Planificación de rutas de la empresa.....	86
Figura 14. Retrasos en viajes	87
Figura 15. Control de viajes.....	88
Figura 16. Mantenimiento preventivo.....	89
Figura 17. Capacitación al personal	90
Figura 18. Registro documental.....	91
Figura 19. Control del consumo de combustible	92
Figura 20. Eficiencia y control	93
Figura 21. Impacto de los costos operativos	105
Figura 22. Consumo de combustible	106
Figura 23. Control de costos	107
Figura 24. Frecuencia de vehículos inoperativos	108
Figura 25. Uso del tiempo operativo	109
Figura 26. Proceso de documentación.....	110
Figura 27. Gasto administrativo	111

Figura 28. Relación entre costos e ingresos por viaje	112
Figura 29. Tiempo improductivo	113
Figura 30. Rentabilidad.....	114

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Certificado del abstract por parte de idiomas	147
Anexo 2. Solicitud de acceso a la información de la empresa.....	149
Anexo 3. Instrumento de investigación 1	150
Anexo 4. Instrumento de investigación 2.....	154
Anexo 5. Instrumento de investigación 3.....	159
Anexo 6. Plantilla en Excel para el cálculo de costos fijos	160
Anexo 7. Plantilla en Excel para el cálculo de costos variables	162
Anexo 8. Foto relatoría	165

RESUMEN

La actividad logística mundial ha experimentado un incremento significativo asociado al crecimiento del comercio internacional y a la expansión del comercio electrónico, lo que ha acelerado los flujos de mercancías, así como ha elevado el volumen de operaciones de transporte. En esta investigación se planteó como objetivo analizar la gestión de transporte para la optimización de costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Año 2025. Para ello se utilizó una metodología basada en el enfoque mixto cuantitativo-cualitativo, utilizando como instrumentos la guía de entrevista y cuestionario, los cuales se aplicaron a directivos de la empresa y personal respectivamente. Se destacan como resultados que la gestión de transporte presentó una disponibilidad de flota de 83,33% y 576 viajes ejecutados, con 288.000 km recorridos durante 2025. El costo total fue de 713.032,92 USD, compuesto por 76,82% de costos variables y 23,18% de costos fijos; el combustible alcanzó 479.748,72 USD, equivalente al 67,28% del costo operativo. También se identificó un costo por viaje de 1.237,90 USD y 2,48 USD/km. Es así que se diseñó una propuesta enfocada en conseguir mejoras mediante PHVA en la gestión y costos operativos del transporte así como controles operativos para rutas, combustible, mantenimiento, documentación y seguimiento de viajes lo que permitió proyectar una reducción de 1,22% sobre el costo operativo total. Se concluye que una gestión de transporte ordenada y medible permite optimizar los costos operativos y fortalecer la toma de decisiones internas.

Palabras Clave: gestión de transporte, optimización, costos operativos, empresas de transporte pesado.

ABSTRACT

Global logistics activity has experienced significant growth associated with the increase in international trade and the expansion of e-commerce, which has accelerated the flow of goods and raised the volume of transportation operations. This research aimed to analyze transportation management for the optimization of operating costs in the company Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. during 2025. For this purpose, a methodology based on a mixed quantitative-qualitative approach was used, applying an interview guide and a questionnaire as instruments, which were administered to the company's executives and staff, respectively. The results present that transportation management presented a fleet availability of 83.33% and 576 completed trips, with 288,000 km traveled during 2025. The total cost was USD 713,032.92, composed of 76.82% variable costs and 23.18% fixed costs. Fuel costs reached USD 479,748.72, representing 67.28% of the operating cost. In addition, the cost per trip of USD 1,237.90 and USD 2.48 per kilometer was identified. Therefore, a proposal was designed focused on achieving improvements through the PDCA cycle in transportation management and operating costs, as well as operational controls for routes, fuel, maintenance, documentation, and trip monitoring, which made it possible to project a 1.22% reduction in total operating costs. It is concluded that organized and measurable transportation management makes it possible to optimize operating costs and strengthen internal decision-making.

Keywords: transportation management, optimization, operating costs, heavy transportation companies.

INTRODUCCIÓN

El transporte terrestre de carga pesada actualmente representa un componente que dinamiza la economía, debido a que posibilita el traslado de mercancías entre centros de producción, distribución y consumo, sosteniendo la continuidad de múltiples actividades comerciales e industriales. Por ello, que la gestión de transporte de carga pesada se reconoce como un aspecto estratégico, ya que influye en la eficiencia operativa, así como en el comportamiento de los costos asociados a cada operación, en este sentido, una gestión adecuada implica planificar, organizar, dirigir y controlar recursos como unidades de transporte, personal operativo, rutas, tiempos de despacho o llegada, además de los registros que sustentan el control administrativo de cada viaje.

La gestión de transporte de carga pesada no se limita al desplazamiento físico de las unidades, sino que integra procesos tanto administrativos como operativos que inciden en la continuidad del servicio y en la estabilidad de los costos, donde se incluye la programación de rutas, asignación de unidades, mantenimiento preventivo, control del consumo de combustible en galones, verificación documental del viaje, seguimiento del recorrido o la capacitación del personal que participa en la operación. Es así que la ausencia de control o la ejecución inconstante de estos componentes suele reflejarse en tiempos improductivos, fallas recurrentes, variaciones de consumo, retrasos y registros incompletos, condiciones que tienden a incrementar el costo real por viaje y por kilómetro.

La empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. desarrolla actividades de transporte de carga pesada por lo que depende de una gestión organizada para mantener la operatividad de la flota y administrar de manera controlada los recursos que intervienen en cada traslado, por lo que la operación demanda planificación de rutas, disponibilidad de unidades, control de documentación, seguimiento del viaje, control del combustible o mantenimiento, con el propósito de reducir variaciones operativas y sostener un desempeño estable. Cuando estos componentes presentan limitaciones, la

operación se expone a ineficiencias que pueden manifestarse en sobrecostos, afectaciones al cumplimiento de los viajes o mayor presión sobre los recursos administrativos y técnicos.

El objetivo de esta investigación es analizar la gestión de transporte y su relación con los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., durante el año 2025, orientándose a caracterizar los componentes administrativos y operativos de la gestión de transporte, determinar el comportamiento de los costos operativos, con base en los resultados, plantear un plan de mejora que contribuya a la reducción de dichos costos. Para ello, se considerarán aspectos como planificación y control de rutas, asignación y disponibilidad de unidades, mantenimiento preventivo, control de combustible, gestión documental de los viajes, tiempos improductivos y consistencia de registros, con el fin de identificar elementos que expliquen el comportamiento de los costos en la operación de transporte de carga pesada.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actividad logística mundial ha experimentado un incremento significativo asociado al crecimiento del comercio internacional y a la expansión del comercio electrónico, lo que ha acelerado los flujos de mercancías, así como ha elevado el volumen de operaciones de transporte. De igual forma, las cadenas logísticas globales enfrentan presión por el aumento de carga movilizada, lo cual exige en el sector del transporte de carga procesos más eficientes y sistemas administrativos con capacidad de gestionar información en tiempo real. No obstante, persisten prácticas operativas tradicionales que generan demoras, inconsistencias, duplicidad de información y limitaciones para analizar costos (Banco Mundial, 2024).

Por otra parte, en América Latina el transporte de carga mantiene brechas operativas que afectan la competitividad regional, especialmente por limitaciones en infraestructura vial, tiempos de tránsito variables y altos costos asociados al movimiento de mercancías. En este contexto, el desafío se concentra en la falta de integración y estandarización de los registros que se generan en distintos sistemas o formatos electrónicos lo que dificulta consolidar información de manera oportuna para la planificación y control, lo que genera que la toma de decisiones pueda depender de datos dispersos o incompletos, reduciendo la capacidad para monitorear con regularidad indicadores como tiempos de entrega, rendimiento de combustible, disponibilidad de flota o costos de mantenimiento (Wilmsmeier, 2024).

En el Ecuador, la logística de transporte de acuerdo con el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial ubica al país en posiciones medias-bajas en eficiencia del transporte terrestre, puntualidad y capacidad de seguimiento de envíos donde las operaciones se desarrollan con controles manuales, registros físicos y falta de herramientas tecnológicas (François et al., 2023). Esto provoca retrasos en la entrega, imprecisión en los registros de kilómetros recorridos, dificultades para controlar costos operativos y baja capacidad para identificar ineficiencias en la gestión de transporte (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2021).

El sector del transporte de carga pesada enfrenta dificultades para gestionar adecuadamente los procesos operativos y administrativos debido a la persistencia de sistemas manuales de control, dependientes de documentación física y registros dispersos. Estas limitaciones dificultan el monitoreo de rutas, el seguimiento de costos relacionados con combustible, mantenimiento y tiempos improductivos. La falta de digitalización y de procedimientos estandarizados limita la capacidad de las empresas para optimizar su operación, identificar ineficiencias y reducir los costos derivados de la gestión de transporte (Asencio y Ganchozo, 2024).

Los problemas en la gestión de los procesos operativos y administrativos del transporte de carga pesada se originan en la dependencia de métodos tradicionales basados en registros físicos, ausencia de tecnologías para sistematizar la información operativa, debilidades en la estandarización de procesos y carencia de herramientas para controlar en tiempo real las variables. La dispersión documental, baja trazabilidad o manejo manual de información provocan inconsistencias que impiden evaluar con precisión el comportamiento operativo del transporte pesado y dificultan el análisis de los costos generados durante las operaciones (Mera et al., 2022).

Es así como en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. se presentan dificultades alineadas con la problemática sectorial donde la operación se desarrolla mediante registros de costos operativos y gestión de transporte que limitan la trazabilidad, generando inconsistencias en la información.

La gestión de transporte presenta limitaciones cuando no existen procedimientos sistematizados ni herramientas tecnológicas que ordenen la planificación de rutas, la asignación de unidades, el seguimiento del viaje y el control documental, lo que disminuye la visibilidad del desempeño de la flota y dificulta comparar operaciones de manera uniforme, debido a que la información se registra con criterios variables y no siempre se consolida con oportunidad para sostener decisiones operativas consistentes.

Los costos operativos se ven afectados cuando la empresa no dispone de un control que permita identificar con precisión el costo por viaje, así como el rendimiento de cada unidad, especialmente frente a variaciones asociadas al combustible, el mantenimiento, los tiempos de espera y el desplazamiento, generando incrementos

de gasto y limitaciones para optimizar procesos internos, lo que condiciona la capacidad de mantener estabilidad económica y competitividad en el mercado local.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo contribuye la gestión de transporte a la optimización de los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., durante el año 2025?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Cuando los procesos de planificación, control de rutas, registro de costos y monitoreo de recursos se desarrollan sin mecanismos claros de organización, aparecen inconsistencias que incrementan los costos en los procesos. Por esta razón, el estudio permitirá comprender esta dinámica para evidenciar cómo un enfoque estructurado de gestión puede reducir manifestaciones como reprocesos, desorden documental o descontrol en el uso de recursos.

Un sistema de transporte eficiente repercute en la economía regional, así como en la calidad del servicio ofrecido a los clientes, ya que el análisis de la gestión interna facilita el acceso a información verificada sobre movimientos de carga, tiempos de entrega y costos vinculados a las operaciones, beneficiando tanto al personal que interviene en los procesos como a los usuarios finales. La organización de las actividades asociadas al transporte contribuye a mejorar la confiabilidad del servicio en el cantón Tulcán, donde un porcentaje significativo de la actividad comercial depende de flujos constantes de mercancías que requieren estabilidad y precisión.

La utilidad práctica del estudio se relaciona con la posibilidad de identificar las áreas que generan incrementos en los costos operativos y establecer acciones para disminuir su impacto, donde la caracterización de la gestión de transporte permite conocer cómo se ejecutan actualmente las actividades, mientras que la determinación de los costos revela los componentes que afectan la estructura financiera, en consecuencia, el plan de mejora previsto orienta la reorganización de procesos y la aplicación de herramientas que permitan disminuir retrasos, reducir costos innecesarios para mejorar el desempeño de la flota.

De igual forma, la investigación aporta evidencia científica sobre la relación entre gestión de transporte y costos operativos, un vínculo que en el contexto local aún presenta escasa documentación formal, donde el análisis de variables como control de rutas, planificación de viajes, monitoreo del combustible y organización administrativa permite fortalecer el marco conceptual existente para ampliar el entendimiento sobre las dinámicas operativas de la carga pesada.

En cuanto a la viabilidad, el proyecto puede desarrollarse con los recursos disponibles, debido a que se tiene acceso a la información administrativa, registros operativos y personal interno que participa en los procesos de transporte, mientras que el tiempo establecido para la investigación permite cumplir con el diagnóstico, recopilación de datos y formulación del plan de mejora. La factibilidad aumenta con la disponibilidad de instrumentos para evaluar costos, así como esquemas metodológicos adaptables a la realidad de la empresa.

El beneficiario directo de la investigación es la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. de la cual son parte la junta general de accionistas, la presidencia y la gerencia general, seguidas por el asistente de gerencia, el área financiera (asesor contable y auxiliar contable) así como el área operativa (jefe logístico, despachador y monitoreo) ya que disponen de información organizada para fortalecer la gestión de transporte, mejorar la planificación y seguimiento de rutas, además de sustentar el control y análisis de los costos operativos.

De manera indirecta, se benefician los clientes que contratan el servicio al contar con un servicio más predecible en tiempos y coordinación, los proveedores vinculados a la cadena logística y el entorno comercial asociado a operaciones de frontera entre Ecuador y Colombia.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Analizar la gestión de transporte para la optimización de costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Año 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la gestión de transporte de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.
- Determinar los costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.
- Plantear un plan de mejora en la gestión de transporte que contribuya a la reducción de costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

1.4.3. Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la gestión de transporte en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.?
- ¿Cuáles son los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.?
- ¿Qué plan de mejora en la gestión de transporte contribuye a la reducción de los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Valencia (2023) tuvo como objetivo ofrecer alternativas que permitan mejorar el control de los costos asociados a una flota de transporte. El estudio se basó en una revisión documental de fuentes especializadas y datos estadísticos del Observatorio Nacional de Seguridad Vial (ONASEVI). Entre los principales hallazgos se plantea que el análisis de los costos logísticos vinculados a la gestión de flotas permite fortalecer el control operativo, así como la evaluación de la productividad en organizaciones públicas y privadas. La experiencia documentada en El Salvador evidencia la necesidad de contar con lineamientos claros para registrar y supervisar el movimiento de carga por carretera, dado que los costos asociados al transporte dependen de factores como el tiempo de desplazamiento y la distancia recorrida. Esta investigación aporta al presente estudio a través de la variable de costos operativos, al demostrar que una estructura de costos mal definida, la falta de control operativo y la ausencia de procedimientos estandarizados aumentan los costos del servicio de transporte de carga pesada.

Gaitán (2024) analizó los factores que afectan el comportamiento de los costos y evaluó su incidencia. El estudio empleó un enfoque descriptivo con métodos cuantitativos y cualitativos. Entre los principales hallazgos, se identificó que los costos operativos presentan cambios frecuentes debido al incremento del precio del combustible, tarifas de peajes, deterioro de infraestructura vial y costos asociados al mantenimiento. También evidenció que el combustible representa cerca del 40% del costo total de operación, mientras que los peajes y costos fijos continúan elevando significativamente los gastos del transporte. Este estudio aporta al presente trabajo en relación con la variable costos operativos, al demostrar que la falta de control y actualización de los costos reales del transporte, junto con aspectos que vienen del entorno como combustible, peajes y mantenimiento incrementa los costos del servicio de transporte de carga pesada.

Mendoza (2022) aplicó una metodología basada en el análisis de procesos con el uso de herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto. El diagnóstico efectuado sobre la gestión de la flota permitió identificar problemas operativos que estaban generando deterioro en los principales indicadores presupuestarios del área. La aplicación de estas acciones produjo resultados concretos, entre ellos un ahorro en consumo de combustible equivalente a S/ 1,3 millones, un aumento del índice de satisfacción de clientes del 67% al 84%, un incremento del 26% en la cantidad de clientes nuevos respecto al año anterior y un crecimiento del 21% en la facturación de los clientes ya existentes. Estos resultados fortalecen el enfoque del estudio en la empresa analizada, ya que muestran cómo la identificación sistemática de problemas en la flota puede generar mejoras significativas tanto en la eficiencia económica como en el desempeño comercial.

Mallqui (2023) determinó la mejora en la gestión de mantenimiento en los costos operativos de una empresa de transporte de caña de azúcar. La metodología incluyó herramientas como análisis de inventarios (EOQ), metodología 5S, programas de capacitación, planes de mantenimiento preventivo y mejora en el método de trabajo. Entre los principales hallazgos se evidenció que, tras la implementación de estas mejoras, se logró una reducción de costos operativos del 25%, además de beneficios económicos, demostrando que la gestión de mantenimiento y logística influye directamente en la eficiencia y en los costos del transporte de carga. La evidencia respalda la necesidad de analizar detalladamente los procesos actuales, identificar los factores que incrementan los costos y plantear mejoras que permitan alcanzar niveles superiores de eficiencia. Además, se confirmó que la gestión técnica y logística constituye un componente central para optimizar el rendimiento económico en empresas dedicadas al transporte de carga pesada.

Vergara y Mogro (2024) en su investigación planteó como objetivo analizar los costos de operación y su incidencia en la eficiencia administrativa de la compañía de transporte de carga pesada Lagatrans Ramialva Wassins S. A. de la ciudad de Bahía de Caráquez en el periodo 2022-2023, para lo cual se utilizó una metodología sustentada en métodos y técnicas científicas (observación, encuestas) aplicadas al personal de la empresa del departamento administrativo y 8 personas del departamento operativo, por lo que esta investigación fue exploratoria, descriptiva y explicativa. Como resultados se encontró que la sostenibilidad financiera de una

empresa de transporte depende en gran medida de su capacidad para gestionar adecuadamente los costos de operación. Durante el periodo 2022–2023, se identificaron desafíos vinculados a la variación del precio del combustible, el marco regulatorio, la competencia del sector y las condiciones climáticas, factores que repercuten directamente en la estructura de costos y en la eficiencia administrativa. Estos hallazgos ofrecen información útil para el estudio, ya que confirman que factores externos como el combustible y las regulaciones, junto con procesos internos poco optimizados, pueden afectar de manera significativa el desempeño económico de las empresas de carga pesada.

Cedeño y González (2020) realizó el diseño y aplicación de un procedimiento para la realización de auditoría logística al proceso de transporte de carga por carreteras en empresas transportistas. La metodología utilizada fue de tipo cualitativo de diseño transversal, destacando como resultados que la auditoría logística en empresas transportistas debe incorporar indicadores alineados con los marcos legales vigentes y ser ejecutada por personal interno o externo que posea formación especializada. Aunque diversas fuentes reconocen la importancia de auditar los procesos logísticos, los enfoques existentes suelen tratar el transporte únicamente como un componente dentro de evaluaciones más amplias, sin profundizar en su análisis. Estos planteamientos resultan pertinentes para la investigación, ya que demostraron la necesidad de contar con metodologías estructuradas que permitan evaluar de manera rigurosa las actividades que influyen en el desempeño del transporte de carga pesada. La propuesta de un procedimiento de auditoría logística confirma que el análisis detallado de los procesos, el uso de indicadores y la revisión sistemática de las funciones operativas son elementos esenciales para identificar ineficiencias que generan costos elevados.

Natchapim y Warin (2021) en el estudio sobre optimización de la gestión de costos en el proceso de transporte, tuvieron como objetivo aplicar el ciclo PHVA, los principios ECRS, el concepto de backhaul y el proyecto Tao Kae Noi para mejorar el proceso de transporte de la empresa ABC Logistics Co., Ltd, reduciendo el proceso de carga de 8 a 6 pasos, disminuyendo el tiempo en 47 minutos, equivalente al 54,02%, duplicando la carga de 6 a 12 vehículos diarios y reduciendo costos por 489.600 baht en dos meses respaldando así su pertinencia para empresas de transporte, debido a que permite ordenar rutas, tiempos, recursos y costos bajo una lógica de control

verificable. Todo ello indica que la mejora de la gestión de transporte disminuye costos operativos cuando se intervienen procesos como tiempos de carga, uso de flota, recorridos, transporte de retorno y aprovechamiento de vehículos propios. Por ello, la aplicación de un modelo de mejora permite reducir pasos operativos, así como tiempos, aumentar la capacidad diaria de carga decreciendo la contratación externa, respaldando así la pertinencia del PHVA como método para planificar acciones, ejecutar controles, verificar resultados y ajustar procesos logísticos con impacto directo en la eficiencia del transporte.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Teoría de la gestión logística

La gestión logística ha sido entendida como un sistema orientado a planificar y coordinar los flujos de materiales, información y recursos desde el origen hasta el destino, buscando mejorar la eficiencia de los procesos operativos dentro de la cadena de suministro. Este enfoque sostiene que el transporte constituye un componente esencial para garantizar la continuidad del flujo físico y la disponibilidad de los productos en tiempos adecuados (Lara y Tamayo, 2023).

Es un conjunto de actividades integradas que permiten reducir la variabilidad operativa mediante el uso de procedimientos estandarizados, control documental y sistemas de información. Bajo esta visión, la coordinación entre transporte, almacenamiento y distribución es decisiva para optimizar los costos totales y elevar el nivel de servicio (Pérez et al., 2023).

Se define la logística como una función estratégica que articula recursos humanos, tecnológicos y financieros para asegurar la entrega eficiente de bienes. Esta concepción subraya la relevancia de monitorear indicadores, mantener registros confiables para gestionar adecuadamente las operaciones de transporte para evitar pérdidas y retrasos (Mallqui, 2023).

El análisis de estas definiciones muestra que la gestión logística ofrece bases para comprender cómo la organización del transporte influye directamente en los costos operativos de la empresa. La convergencia de los enfoques revisados respalda la necesidad de caracterizar los procesos actuales, identificar ineficiencias y estructurar un plan de mejora que permita optimizar la operación de la flota y el uso de recursos.

2.2.2. Teoría de las restricciones (TOC)

Esta fue introducida por Eliyahu Goldratt, sostiene que el desempeño global de cualquier sistema logístico está condicionado por uno o varios elementos que limitan su capacidad operativa. Desde esta perspectiva, los procesos deben analizarse como cadenas interdependientes donde la eficiencia depende de la identificación del punto que genera mayor congestión (Camacho et al., 2023).

Las restricciones pueden originarse en equipos, personas, procedimientos o incluso en políticas internas que afectan el flujo del sistema. Este enfoque plantea que la mejora continua se logra mediante acciones específicas dirigidas a optimizar la restricción sin alterar innecesariamente las demás actividades del proceso (Salinas y Romero, 2024).

Esta teoría fomenta la priorización de recursos y esfuerzos en las áreas donde se producen las pérdidas más significativas. De esta manera, se evita dispersar esfuerzos en procesos que no representan un impacto real en la mejora del sistema logístico (Asencio y Ganchozo, 2024).

La teoría resulta coherente para estudiar la gestión de transporte, ya que permite identificar factores que generan demoras, incrementan costos operativos o reducen la productividad de la flota. Su estructura conceptual respalda la necesidad de caracterizar la operación actual y formular un plan de mejora que intervenga directamente en los puntos donde se originan las mayores ineficiencias.

2.2.3. Teoría del costo de transacción

Fue introducida por Ronald Coase, plantea que las organizaciones incurren en costos derivados de coordinar, supervisar y ejecutar sus actividades, más allá de los costos estrictamente productivos. Estos costos incluyen negociaciones, controles, registros y procesos administrativos relacionados con la operación (Vladimir et al., 2023).

Una perspectiva desarrollada posteriormente por Oliver Williamson sostiene que los costos de transacción están influenciados por la estructura organizativa, el nivel de incertidumbre, la frecuencia de las operaciones y la capacidad de la empresa para controlar la información. En entornos logísticos, estos factores afectan directamente la eficiencia del transporte (Sandoval y Bonales, 2025).

Esta teoría facilita el análisis del uso de recursos, ya que los costos administrativos pueden superar los costos operativos cuando la organización presenta fallas en sus procesos de control, documentación o comunicación interna. En empresas transportistas, estos costos suelen derivarse de registros incompletos, decisiones tardías y descoordinación entre áreas (Arévalo et al., 2022).

Esta teoría es útil para comprender cómo los costos operativos de una empresa transportista no solo provienen del combustible o mantenimiento, sino también de la forma en que se gestiona la información, la documentación y la coordinación de la flota. Su aplicación permite analizar el origen de los costos y sustentar el plan de mejora orientado a reducir pérdidas económicas asociadas a la operación.

2.2.4. Teoría del enfoque basado en recursos

Fue desarrollada por Jay Barney, establece que la ventaja competitiva de una organización depende de su capacidad para gestionar recursos valiosos, raros, difíciles de imitar y organizados adecuadamente. Estos recursos pueden ser físicos, humanos, tecnológicos o intangibles (Ruiz, 2021).

La teoría destaca la importancia de identificar los recursos internos que generan valor y que permiten diferenciar a la empresa dentro de su entorno competitivo ya que, en el transporte, estos recursos incluyen la flota vehicular, la experiencia del personal y los sistemas de control operativos (Bakker et al., 2023).

Se considera que esta teoría permite comprender cómo la estructura organizativa influye en el aprovechamiento de los recursos disponibles. Cuando una empresa no administra adecuadamente sus activos, se incrementan los costos y disminuye el rendimiento operativo, afectando su capacidad para competir en el mercado (Delgado et al., 2023).

La teoría aporta fundamentos sólidos para el estudio, ya que permite evaluar cómo la empresa administra sus vehículos, procesos, personal y registros operativos ya que su aplicación facilita la identificación de debilidades internas que elevan los costos y respalda la formulación de estrategias destinadas a maximizar la eficiencia en la gestión de transporte.

2.2.5. Servicios de transporte de carga pesada

Los servicios de transporte de carga pesada se definen como actividades orientadas al desplazamiento de mercancías de gran volumen o peso mediante vehículos especializados que permiten garantizar seguridad, estabilidad y capacidad operativa durante el traslado. Este tipo de servicio requiere condiciones técnicas específicas, como unidades reforzadas, motores de alto rendimiento y sistemas de sujeción adecuados para proteger la carga durante el recorrido (Rodríguez et al., 2023).

Este es un segmento estratégico dentro de la logística terrestre, ya que permite movilizar insumos, maquinaria, materiales industriales y productos de alto tonelaje que son esenciales para sectores como construcción, minería, agroindustria y comercio mayorista. Desde esta perspectiva, la eficiencia de estos servicios depende de la gestión operativa, la planificación de rutas y la capacidad de respuesta ante contingencias en carretera (López y Pardo, 2021).

Estos servicios se caracterizan por la necesidad de cumplir con normativas técnicas, permisos especiales y regulaciones que establecen límites de peso bruto, configuración vehicular y condiciones de circulación. Estas exigencias obligan a las empresas a mantener procesos de control, mantenimiento y documentación que aseguren el cumplimiento legal y minimicen riesgos operativos (Zarzosa et al., 2024).

Los servicios de transporte de carga pesada son el núcleo operativo de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., por lo que entender su funcionamiento permite identificar los factores que influyen en los costos operativos y en la eficiencia de la gestión de transporte. Todo ello permite analizar cómo la planificación, el estado mecánico de las unidades, la documentación y la administración de recursos afectan directamente la rentabilidad y la sostenibilidad del servicio.

2.2.6. Cruce de frontera en servicios de transporte de carga pesada

Es el proceso mediante el cual una mercancía, vehículo o persona atraviesa los límites territoriales de un país hacia otro, cumpliendo los procedimientos establecidos por las autoridades aduaneras y de control. Este proceso incluye verificaciones

documentales, inspecciones físicas y la validación de requisitos técnicos, sanitarios o legales para autorizar la entrada o salida del territorio nacional (Martínez, 2023).

Es una operación logística regulada que requiere coordinación entre diversas entidades públicas, tales como aduanas, migración, autoridades fitosanitarias y organismos de seguridad. Desde este enfoque, el cruce fronterizo implica una serie de etapas secuenciales orientadas a garantizar la legalidad del tránsito internacional y la protección del Estado frente a riesgos comerciales o de seguridad (Rosales, 2023).

Es una actividad condicionada por la infraestructura de los puntos de control, los acuerdos bilaterales entre países y las políticas de facilitación del comercio, factores que determinan el tiempo de tránsito, el procedimiento de revisión y el nivel de exigencia documental, elementos que influyen en la experiencia de movilidad entre territorios (López y Zubia, 2022).

El cruce de frontera como un proceso reglamentado, donde la interacción entre normas, instituciones y procedimientos determina su estructura conceptual, donde las dimensiones distintas del fenómeno como lo son la documental, institucional e infraestructural, por lo que este no puede reducirse a una simple transición geográfica, sino que se configura como una operación compleja que integra controles formales y coordinaciones intergubernamentales.

2.2.7. Gestión de transporte

La gestión de transporte ha sido entendida como el conjunto de actividades orientadas a planificar, coordinar y ejecutar el desplazamiento de mercancías de un punto a otro, garantizando eficiencia en tiempo, recursos y cumplimiento de las especificaciones de carga. Este enfoque destaca que la operación del transporte requiere control sobre rutas, vehículos, cargas y tiempos de tránsito para asegurar la continuidad del servicio (Calva et al., 2024).

Esta constituye un proceso administrativo que integra decisiones sobre selección de flota, asignación de conductores, programación de viajes y supervisión operativa. En esta perspectiva, el transporte es un subsistema que requiere procedimientos claros y mediciones constantes para evitar desviaciones que afecten el rendimiento (Zelada, 2022).

Implica el uso de herramientas técnicas y sistemas de información para registrar movimientos, analizar consumo de recursos y controlar los elementos operativos que intervienen en el traslado de mercancías. Bajo este enfoque, la precisión de los datos y su disponibilidad en tiempo real son factores determinantes para la calidad del servicio (López et al., 2021).

La gestión de transporte es una función estratégica que incide directamente en los costos operativos, ya que permite identificar ineficiencias, reducir tiempos improductivos y optimizar el uso de la flota. Para el estudio en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., este tema constituye la base conceptual para caracterizar los procesos actuales y sustentar la formulación de un plan de mejora orientado a incrementar la eficiencia del transporte y reducir los costos derivados de la operación.

2.2.8. Tipos de camiones

El camión se define como un vehículo automotor diseñado para el transporte de carga, estructurado con un chasis reforzado y un sistema de tracción que permite movilizar mercancías de diversos pesos y volúmenes. Su configuración técnica incluye una cabina para el conductor, un espacio destinado a la carga y componentes mecánicos que garantizan estabilidad, resistencia y capacidad de remolque. Este tipo de vehículo forma parte esencial de las operaciones logísticas terrestres debido a su versatilidad y a la diversidad de modelos adaptados a diferentes necesidades operativas (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2021).

Dentro de los diferentes tipos de camiones se destacan:

Camión rígido: Vehículo con estructura fija, donde la cabina y la carrocería forman un solo cuerpo.

Camión articulado (tractocamión + semirremolque): Conjunto formado por un cabezal y un semirremolque desacoplable.

Camión de plataforma o cama baja (flatbed): utilizado para maquinaria, cargas voluminosas o mercancías que no requieren cerramiento.

Camión furgón: vehículo con carrocería cerrada, usado para mercancías que requieren protección climática.

Camión frigorífico (refrigerado): equipado con sistema de frío para transporte de productos perecibles.

Camión volquete (dumper): diseñado para transportar y descargar material suelto como arena o grava.

Camión tanque (cisterna): utilizado para líquidos, combustibles o sustancias químicas.

Camión portacontenedores (portacontainer): adaptado para transportar contenedores estándar de comercio internacional.

Camión portavehículos: configurado con plataformas especiales para trasladar automóviles.

Camión hormigonera (mezclador de concreto): equipado con tambor giratorio para transportar y mantener mezclas de cemento.

Camión grúa (pluma o hidroelevador): vehículo con grúa integrada para carga y descarga de mercancías pesadas.

Camión tolva: con estructura inclinada para descargas controladas, común en transporte de granos o minerales.

Camión liviano (clase L): diseñado para cargas pequeñas o distribución urbana.

Camión mediano (clase M): utilizado para operaciones mixtas entre distribución urbana e interprovincial.

Camión pesado (clase H): vehículo de alta capacidad destinado al transporte de grandes volúmenes o largas distancias (Cedeño y González, 2020).

2.2.9. Costos operativos en el transporte de carga

Se entienden como los costos que se originan por el funcionamiento cotidiano de una unidad de transporte, incluyendo consumo de combustible, mantenimiento, lubricantes, mano de obra, seguros, peajes y depreciación. Este conjunto de costos refleja el nivel de eficiencia con el que se utilizan los recursos y permite medir la rentabilidad de las operaciones logísticas (Berrones, 2021).

Los costos operativos representan la suma de los recursos financieros invertidos en actividades que permiten mantener en funcionamiento la flota, considerando tanto los costos directos asociados al vehículo y al conductor como los indirectos relacionados con procesos administrativos, gestión documental y tiempos improductivos. Esta perspectiva destaca la necesidad de registrar de forma detallada cada gasto generado durante la operación (Vergara y Mogro, 2024).

Son indicadores clave para evaluar la competitividad de una empresa de transporte, ya que revelan el impacto que tienen la planificación de rutas, la calidad del mantenimiento vehicular, la capacitación del personal y la disponibilidad de información administrativa. Bajo esta visión, el control de costos se convierte en una herramienta para optimizar la gestión de la flota (Nivicela y Andrade, 2025).

El análisis crítico demuestra que los costos operativos son una variable central para este estudio, porque permiten identificar los factores que incrementan el gasto y afectan el desempeño económico de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Comprender la estructura de costos facilita detectar ineficiencias, evaluar la incidencia de procesos logísticos deficientes y fundamentar la elaboración de un plan de mejora dirigido a reducir costos, optimizar recursos y fortalecer la rentabilidad del transporte de carga pesada.

Uno de los costos más representativos es el del combustible por lo cual se detalla en la figura 1.

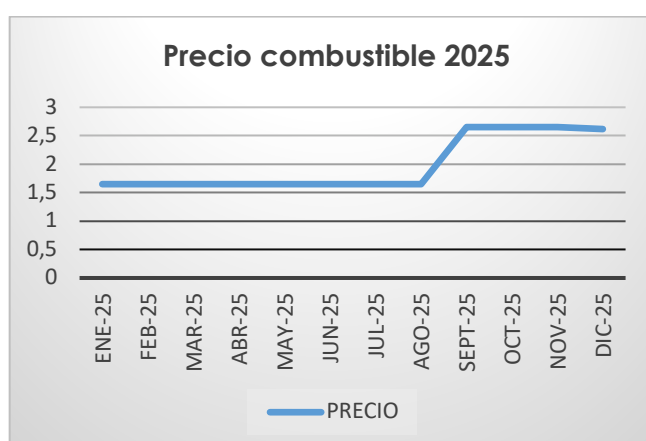


Figura 1. Variación del precio del diésel en Ecuador durante 2025

Fuente: Petroecuador, 2025, Disponible en <https://www.eppetroecuador.ec/?p=20421>

En la figura 1 se detalla la variación del precio del combustible, donde existe estabilidad entre enero y agosto de 2025, con un valor constante de 1,649297 USD.

Mientras que a partir de septiembre se observa un incremento relevante hasta 2,652296 USD, manteniéndose en ese nivel durante octubre y noviembre, para cerrar diciembre con una ligera reducción a 2,620275 USD. Esta variación marcada en el último cuatrimestre incrementa los costos operativos del transporte, especialmente en una flota que depende del recorrido constante y del consumo por kilómetro.

2.2.10. Gestión de riesgos en el transporte de carga pesada

Es un proceso sistemático mediante el cual se identifican, analizan y controlan eventos que pueden afectar la operación de traslado de mercancías, considerando factores asociados al vehículo, la vía, conductor, carga o entorno, lo cual implica reconocer amenazas internas y externas, estimar su probabilidad de ocurrencia, así como anticipar sus consecuencias para poder mantener condiciones operativas bajo parámetros tanto de seguridad como continuidad (Calle et al., 2020).

Se entiende como un conjunto de decisiones organizacionales orientadas a disminuir la exposición a pérdidas económicas, daños materiales o interrupciones del servicio durante la ejecución de actividades logísticas lo que contempla riesgos operativos, financieros, legales o de seguridad, vinculados a fallas mecánicas, variaciones del clima, condiciones de la infraestructura vial, eventos de siniestralidad o incumplimientos normativos que tengan repercusión en la entrega y costos asociados al transporte (Roque et al., 2023).

En el transporte de carga pesada corresponde a una práctica de administración preventiva basada en la planificación, monitoreo y evaluación continua de escenarios de amenaza, con énfasis en el transporte terrestre de alto tonelaje. Es así que se incluye la determinación de puntos críticos en rutas, evaluación de vulnerabilidades del sistema de flota, revisión del estado documental o control de variables operativas que aumentan la probabilidad de incidentes, retrasos o sobrecostos (Barahona Loor et al., 2025).

La gestión de riesgos se estructura como un proceso organizado que no se limita a reaccionar ante eventos, sino que se fundamenta en reconocer condiciones que pueden alterar la operación donde se prioriza la identificación, así como el control de amenazas vinculadas al entorno operativo, haciendo énfasis en la relación entre riesgo y pérdida económica, integrando dimensiones tanto administrativas como

legales, por último se resalta la continuidad de evaluación y monitoreo como rasgo distintivo. Estas aproximaciones permiten comprender que la gestión de riesgos en transporte pesado abarca tanto variables técnicas como organizacionales donde su definición se sostiene en la interacción entre peligros, vulnerabilidades y efectos sobre el desempeño del transporte.

2.2.11. Seguridad vial en operaciones de transporte pesado

Es el conjunto de condiciones, normas y prácticas orientadas a prevenir siniestros durante la circulación de vehículos de gran tonelaje, considerando la interacción entre conductor, vehículo, vía con entorno. Es así que se hace énfasis en el control de factores de riesgo asociados a velocidad, distancia de frenado, estabilidad de la carga, maniobrabilidad o visibilidad, elementos que adquieren un gran peso debido a las dimensiones y masa del transporte pesado (Romo et al., 2022).

De igual forma se la entiende como una gestión preventiva basada en el cumplimiento de disposiciones técnicas y reglamentarias que regulan la circulación, el estado mecánico y condiciones de operación de los vehículos de carga. Es así que la seguridad vial incluye la verificación de requisitos de circulación, revisiones periódicas, señalización, uso de dispositivos de seguridad, control de horas de conducción u observancia de procedimientos establecidos para reducir la exposición a incidentes en carretera (Guacalés y Chunes, 2025).

Es un sistema de control del riesgo asociado a la conducción profesional, donde se integran estándares de comportamiento, competencias del conductor y protocolos operativos para minimizar la ocurrencia de accidentes, incorporando elementos como conducción defensiva, gestión de fatiga, respeto a la señalización, evaluación de condiciones de la ruta o respuesta ante contingencias, con énfasis en la toma de decisiones del conductor como factor determinante en la prevención (Baque, 2022).

La seguridad vial se sostiene en la convergencia de tres planos como son el control técnico del vehículo, cumplimiento normativo y desempeño humano en la conducción, por lo que cuando se privilegia solo uno de estos componentes, se generan brechas en la prevención, debido a que un vehículo en condiciones adecuadas no compensa prácticas inseguras, y el cumplimiento documental no garantiza conducción responsable. Es así que se configura como un marco operativo

que exige coherencia entre condiciones mecánicas, control de operación y conducta del conductor, dado que la magnitud del transporte pesado amplifica los efectos de cualquier falla sobre la vía y sobre terceros.

2.2.12. Responsabilidad civil

Es la obligación jurídica de reparar los daños y perjuicios ocasionados a terceros o a la carga durante la prestación del servicio de transporte, cuando estos se derivan de acciones u omisiones atribuibles al transportista. Cuando la existencia de un daño comprobable, una conducta que lo origine o una relación de causalidad, estos elementos permiten determinar la procedencia de la reparación conforme a las disposiciones aplicables (Piloso, 2025).

Esta se entiende como un régimen de imputación que recae sobre quien ejecuta el traslado de mercancías y asume deberes de custodia, conservación y entrega en las condiciones pactadas. La obligación no se limita al trayecto, también se extiende a etapas relacionadas con carga, estiba, sujeción, manipulación y entrega, en la medida en que estas acciones influyen en la integridad de los bienes y en la seguridad del entorno (Aguad y Pizarro, 2020).

En términos contractuales, esta responsabilidad se conceptualiza como el compromiso derivado del acuerdo de transporte, mediante el cual el transportista responde por incumplimientos asociados a pérdida, avería, retraso o entrega defectuosa, según lo estipulado en el contrato y la normativa vigente. Es por ello que se resalta la relevancia de condiciones pactadas, cláusulas de limitación, pruebas documentales y estándares de diligencia exigibles al operador, los cuales determinan el alcance de la obligación y las excepciones posibles (Piloso y Serrano, 2024).

Cuando los procesos de custodia y entrega no están respaldados por registros consistentes, se incrementa la dificultad de demostrar cumplimiento y se amplía la exposición a reclamaciones ya que en operaciones de carga pesada, la materialidad del riesgo se intensifica por el potencial de daños a infraestructura, a terceros o a bienes transportados, por lo que la responsabilidad se configura como un componente que condiciona controles de operación, disciplina documental y estándares de conducción y mantenimiento.

2.2.13. Cadena de suministro

Se define al sistema conformado por organizaciones, procesos y recursos que intervienen en el flujo de bienes, información y servicios desde el origen de los insumos hasta el consumidor final donde se integran etapas como aprovisionamiento, producción, almacenamiento, transporte y distribución, con relaciones coordinadas entre proveedores, operadores logísticos, transportistas con clientes, donde cada eslabón aporta valor o genera costos según su desempeño (Alzate y Giraldo, 2023).

Es una red de actividades interdependientes que busca asegurar disponibilidad del producto en el lugar o momento requeridos, bajo condiciones específicas de cantidad, calidad y costo donde se analiza el manejo de información asociada a pedidos, inventarios, programación de entregas, así como control de cumplimiento, considerando que el rendimiento global depende de la sincronización de decisiones entre actores y funciones (Mejía y Ayala, 2023).

Es un enfoque de gestión que articula estrategias de planificación y control para optimizar el desempeño integral de los flujos logísticos donde decisiones sobre diseño de rutas, selección de modos de transporte, niveles de inventario, capacidad operativa, coordinación de tiempos y administración de riesgos, asignando relevancia a la visibilidad, así como trazabilidad como condiciones para sostener la continuidad de las operaciones (Paredes et al., 2022).

La estructura en red de la cadena de suministro convierte al transporte en un punto de conexión sensible, debido a que cualquier variación en tiempos, capacidad o control documental tiende a propagarse hacia otras etapas. En este marco, los costos operativos no se explican únicamente por el gasto directo del traslado, sino por efectos acumulativos derivados de demoras, tiempos improductivos, reprocesos y fallas de coordinación. Su comprensión permite interpretar que la gestión de transporte influye sobre el desempeño global del flujo logístico, donde la falta de alineación entre planificación con ejecución suele reflejarse en ineficiencias medibles o sobrecostos asociados.

2.2.14. Calidad del servicio de transporte

Es la percepción que se forma el usuario sobre el desempeño del transportista a lo largo del proceso, desde la coordinación previa hasta la entrega final donde

intervienen factores de comunicación, atención, respuesta ante contingencias, claridad documental y confiabilidad, entendiendo que la calidad no se reduce al viaje, sino a la experiencia completa asociada al cumplimiento del servicio (Barahona Loo et al., 2025).

Se entiende como el grado de control aplicado sobre variables críticas que influyen en la operación, especialmente en transporte pesado incluyendo criterios como planificación de rutas, monitoreo del trayecto, gestión de tiempos, estandarización documental, seguridad vial, control de combustible y disponibilidad de flota, de modo que la calidad se expresa mediante indicadores operativos que evidencian estabilidad o variaciones del servicio (Mera et al., 2022).

La calidad en transporte se expresa cuando el desempeño operativo mantiene coherencia entre planificación y ejecución, ya que la falta de control tiende a manifestarse en retrasos, inconsistencias documentales, incidencias repetitivas y variabilidad en el servicio. En operaciones de carga pesada, la confiabilidad adquiere mayor exigencia por los riesgos asociados a la magnitud del vehículo y al valor de la mercancía, lo que incrementa la sensibilidad a fallas de mantenimiento, descoordinación y tiempos improductivos por lo que la calidad se vuelve un resultado operativo medible, donde las brechas suelen traducirse en costos adicionales derivados de reprocesos, demoras y contingencias durante la operación.

2.2.15. Gestión de flotas

La gestión de flotas se concibe como el proceso mediante el cual una organización administra y controla los vehículos destinados al transporte de mercancías, integrando actividades como asignación de unidades, programación de viajes, monitoreo de recorridos y verificación del estado mecánico. Este enfoque subraya que la eficiencia de la operación depende de una coordinación adecuada entre los recursos físicos y humanos involucrados en el transporte (Nivicela y Andrade, 2025).

Esta gestión implica el uso de procedimientos administrativos y herramientas tecnológicas para supervisar el rendimiento de cada unidad, evaluar el consumo de combustible, registrar el kilometraje y controlar los costos asociados a la operación. Bajo esta visión, la información oportuna y precisa se convierte en un elemento esencial para garantizar el control operativo (Vargas et al., 2024).

La gestión de flotas integra estrategias orientadas a prolongar la vida útil de los vehículos, reducir tiempos de inactividad y asegurar la disponibilidad de unidades para el cumplimiento de las rutas programadas. Esta perspectiva resalta la importancia del mantenimiento preventivo, la capacitación del personal y la estandarización de procesos para minimizar fallas operativas (Torres y Cruz B., 2025).

Esta es un componente determinante para reducir los costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., ya que una administración deficiente genera sobreconsumo de combustible, mantenimiento correctivo costoso y retrasos en la entrega de mercancías. Su adecuada implementación permite mejorar la eficiencia del transporte, aumentar la disponibilidad de la flota y apoyar la formulación del plan de mejora orientado a optimizar los recursos operativos.

2.2.16. Mantenimiento vehicular

Se concibe como el conjunto de acciones realizadas para preservar el funcionamiento adecuado de los equipos de transporte y prevenir fallas durante la operación. Este enfoque asegura que los vehículos mantengan un desempeño estable mediante inspecciones periódicas, reemplazo de componentes y verificación técnica programada, lo que reduce la probabilidad de interrupciones inesperadas (Flores y Blanco, 2021).

El mantenimiento correctivo se orienta a intervenir una unidad después de que presenta una avería, permitiendo restablecer su operatividad por lo que este tipo de mantenimiento suele generar mayores costos, ya que involucra reparaciones urgentes, reemplazo de partes dañadas y tiempos de inactividad que afectan el cumplimiento de las rutas y la disponibilidad de la flota (Asencio y Ganchozo, 2024).

El mantenimiento predictivo como una estrategia basada en la medición y análisis del estado real de los componentes del vehículo, utilizando datos técnicos que permiten anticipar fallas antes de que ocurran. Este enfoque se apoya en tecnologías de monitoreo y diagnóstico que facilitan la planificación eficiente de intervenciones y reducen costos innecesarios derivados del mantenimiento no programado (Reyes y Valladares, 2024).

Este es un factor clave para controlar los costos operativos en la empresa, pues una gestión inadecuada conduce a averías frecuentes, pérdida de disponibilidad de unidades y aumento del consumo de combustible. La incorporación de prácticas preventivas y predictivas respalda la formulación de un plan de mejora orientado a optimizar el rendimiento de la flota, reducir costos asociados a fallas mecánicas y garantizar la continuidad del servicio de transporte.

2.2.17. Indicadores de desempeño logístico (KPIs)

Los indicadores de desempeño logístico se entienden como métricas cuantitativas que permiten evaluar la eficiencia, eficacia y productividad de los procesos que conforman la cadena logística. Estos indicadores facilitan la medición del cumplimiento de rutas, utilización de la flota, consumo de recursos y tiempos de operación, proporcionando información objetiva para la toma de decisiones (Báez et al., 2023).

Los KPIs logísticos constituyen herramientas de control que permiten monitorear variables críticas del transporte, tales como tiempos de entrega, costos por kilómetro recorrido, disponibilidad de vehículos y frecuencia de mantenimiento. Esta perspectiva resalta que los indicadores deben ser específicos, medibles y comparables para reflejar con precisión el desempeño del sistema (Nivicela y Andrade, 2025).

Estos integran datos financieros, operativos y técnicos, posibilitando la identificación de desviaciones y la evaluación del impacto de las actividades en los costos operativos. Dentro del transporte, estos indicadores se utilizan para establecer estándares de rendimiento y analizar la eficiencia de los recursos asignados a cada ruta o unidad (Millán et al., 2024).

Principales indicadores logísticos y sus fórmulas

Costo por kilómetro recorrido (CCKR)

Mide el gasto total generado por cada kilómetro recorrido por la unidad (François et al., 2023).

Fórmula:

$$\text{CCKR} = \frac{\text{PPG (Precio promedio del galón de diesel)}}{\text{RCGI (Rendimiento del combustible por galón)}}$$

Rendimiento del combustible por galón (RCGI)

Evalúa la eficiencia de consumo de combustible de una unidad (Ballou, 2014).

Fórmula:

$$\text{RCGI} = \frac{\text{GDC (Gasto diario en combustible de la unidad)} * \text{PPG (Precio promedio del galón de diesel)}}{\text{Krdía (Kilómetros recorridos al día)}}$$

Disponibilidad de la flota

Determina el porcentaje de unidades que se encuentran operativas (Ballou, 2014).

Fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas de operación}}{\text{Horas totales}} \times 100$$

Índice de mantenimiento correctivo

Mide la proporción de intervenciones correctivas respecto al total de mantenimientos (François et al., 2023).

Fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Mantenimientos correctivos}}{\text{Mantenimientos totales}} \times 100$$

Cumplimiento de entregas

Determina la puntualidad en la ejecución de las entregas programadas (Ballou, 2014).

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Entregas totales}} \times 100$$

Tiempos improductivos

Cuantifica el tiempo en el que la unidad no genera valor por estar detenida (Ballou, 2014).

Fórmula:

$$\text{TI} = \frac{\text{Horas inoperativas}}{\text{Horas totales}} \times 100$$

Nivel de utilización de la flota

Determina qué porcentaje del tiempo la flota está siendo utilizada para transporte efectivo (Paredes et al., 2025).

Fórmula:

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Horas de uso productivo}}{\text{Horas disponibles}} \times 100$$

Costo por tonelada transportada

Relaciona el costo total con la cantidad de carga movilizada (Paredes et al., 2025).

Fórmula:

$$\text{CPT} = \frac{\text{Costo operativo total}}{\text{Toneladas transportadas}}$$

Índice de fallas mecánicas

Mide la frecuencia de fallas respecto al total de operaciones (Paredes et al., 2025).

Fórmula:

$$\text{IF} = \frac{\text{Número de fallas}}{\text{Número de viajes}} \times 100$$

Tasa de utilización de la flota

Determina la proporción de unidades disponibles que efectivamente se encuentran operando en un período o conjunto de viajes (Paredes et al., 2025).

Fórmula

$$\text{Utilización (\%)} = \frac{\text{Vehículos en operación}}{\text{Vehículos disponibles}} \times 100$$

Índice de inactividad de flota

Estima el porcentaje de unidades que permanecen fuera de operación respecto del total disponible, reflejando holgura o restricciones operativas (Paredes et al., 2025).

Fórmula

$$\text{Inactividad (\%)} = \frac{\text{Vehículos inactivos}}{\text{Total de vehículos}} \times 100$$

Relación flota–viajes realizados

Relaciona el volumen de viajes ejecutados con la cantidad de unidades disponibles, aproximando el nivel de producción por flota (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Relación} = \frac{\text{Total de viajes realizados}}{\text{Total de vehículos disponibles}}$$

Hojas de ruta

Tiempo promedio por ruta

Expresa el tiempo medio requerido para completar una ruta, considerando las rutas realizadas en el período analizado (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Tiempo promedio} = \frac{\text{Tiempo total de recorrido}}{\text{Número de rutas realizadas}}$$

Distancia promedio recorrida por viaje

Mide los kilómetros promedio ejecutados por viaje, con base en el total de kilómetros registrados y el número de viajes (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Distancia promedio} = \frac{\text{Kilómetros totales recorridos}}{\text{Número de viajes}}$$

Cumplimiento del tiempo programado

$$\text{Cumplimiento (\%)} = \frac{\text{Viajes a tiempo}}{\text{Total de viajes}} \times 100$$

Productividad de la ruta

Relaciona distancia recorrida con horas de operación, permitiendo observar eficiencia de ejecución del recorrido (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Kilómetros recorridos}}{\text{Horas de operación}}$$

Registros de mantenimiento

Costo de mantenimiento por vehículo

Calcula el costo promedio de mantenimiento por unidad, a partir del gasto total de mantenimiento y el número de vehículos (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costo promedio} = \frac{\text{Costo total de mantenimiento}}{\text{Número de vehículos}}$$

Frecuencia de mantenimiento

Relaciona el número de intervenciones de mantenimiento con el período analizado, evidenciando intensidad de mantenimiento (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Número de mantenimientos}}{\text{Período analizado}}$$

Costo de mantenimiento por kilómetro

Determina el gasto de mantenimiento asociado a cada kilómetro recorrido, útil para comparar periodos, rutas o unidades (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costo/km} = \frac{\text{Costo total de mantenimiento}}{\text{Kilómetros recorridos}}$$

Índice de mantenimiento correctivo

Fórmula

$$\text{Correctivo(\%)} = \frac{\text{Mantenimientos correctivos}}{\text{Total de mantenimientos}} \times 100$$

Estados de costos

Costo operativo total

Integra los costos fijos y variables para obtener el gasto total asociado a la operación en el período evaluado (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costo total} = \text{Costos fijos} + \text{Costos variables}$$

Costo operativo por viaje

Calcula el costo medio por cada viaje ejecutado, dividiendo el costo operativo total entre el número de viajes (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costo por viaje} = \frac{\text{Costo operativo total}}{\text{Número de viajes}}$$

Participación de costos fijos

Mide el peso de los costos fijos sobre el costo operativo total, útil para evaluar rigidez del gasto operativo (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costos fijos (\%)} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Costo total}} \times 100$$

Reportes de combustible

Consumo promedio de combustible por viaje

Indica el consumo medio de combustible por viaje, usando el total consumido en galones y el número de viajes (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Consumo promedio} = \frac{\text{Galones consumidos}}{\text{Número de viajes}}$$

Costo de combustible por kilómetro recorrido

Relaciona galones consumidos con kilómetros recorridos, evidenciando nivel de consumo unitario por distancia (Ballou, 2014).

$$\text{CCKR} = \frac{\text{PPG (Precio promedio del galón de diesel)}}{\text{RCGI (Rendimiento del combustible por galón)}}$$

Participación del combustible en el costo operativo

Mide el peso del costo de combustible dentro del costo operativo total, reflejando su incidencia en el gasto (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Combustible (\%)} = \frac{\text{Costo de combustible}}{\text{Costo operativo total}} \times 100$$

Gastos administrativos

Costo fijo anual

Suma los rubros administrativos asociados a la operación, incluyendo salarios, papelería, servicios y otros gastos (Ballou, 2014).

Fórmula

Costo administrativo = Σ (mano de obra + legalización + depreciación + gastos administrativos)

Costo administrativo por viaje

Calcula el costo administrativo promedio asociado a cada viaje, dividiendo el total administrativo entre los viajes (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costo por viaje} = \frac{\text{Costo administrativo total}}{\text{Número de viajes}}$$

Costo administrativo por kilómetro

Determina el gasto administrativo asociado por kilómetro recorrido, permitiendo comparar eficiencia administrativa (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Costo/km} = \frac{\text{Costo administrativo total}}{\text{Kilómetros recorrido}}$$

Participación del gasto administrativo en el costo total

Mide el peso del gasto administrativo dentro del costo operativo total, evidenciando su incidencia relativa (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Administrativo (\%)} = \frac{\text{Costo administrativo}}{\text{Costo operativo total}} \times 100$$

Relación gasto administrativo–ingresos

Relaciona el total del gasto administrativo con los ingresos del período, permitiendo observar presión administrativa sobre ingresos (Ballou, 2014).

Fórmula

$$\text{Relación} = \frac{\text{Costo administrativo total}}{\text{Ingresos totales}}$$

Los KPIs permitirán el estudio en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. porque permiten medir de manera objetiva la gestión de transporte y su incidencia en los costos operativos. Su utilización proporciona evidencia cuantitativa para identificar fallas en la operación, evaluar el

consumo de recursos y fundamentar el plan de mejora orientado a optimizar la eficiencia y reducir los costos.

2.2.18. Índice de desempeño logístico del Banco Mundial

Abreviado como LPI por sus siglas en inglés este se utiliza como una herramienta comparativa para observar cómo se desempeñan los países en logística de comercio, a partir de mediciones que permiten identificar oportunidades y restricciones en el movimiento internacional de mercancías por lo que su uso es referencial enfocándose en comparar entornos logísticos más que a evaluar a una empresa en particular, debido a que su unidad de análisis es el sistema logístico del país y su capacidad para facilitar el comercio (Banco Mundial, 2023).

La medición internacional se estructura en dimensiones que abarcan aduanas, infraestructura relacionada con comercio y transporte, facilidad para organizar envíos internacionales, calidad, así como competencia de los servicios logísticos, seguimiento, rastreo y puntualidad lo cual se integra para representar el desempeño del país desde el punto de vista del usuario logístico permitiendo observar dónde se concentran los cuellos de botella que afectan tiempos, trazabilidad y previsibilidad del servicio (Banco Mundial, 2023).

Este índice aporta un marco conceptual para contextualizar que la eficiencia logística se expresa en tiempos, trazabilidad, calidad del servicio y desempeño de infraestructura, variables que inciden en la estructura de costos de las empresas transportistas ya que en un entorno con demoras, baja previsibilidad o trazabilidad limitada tiende a aumentar tiempos improductivos, así como variabilidad operativa, resulta útil como referencia macro para sustentar por qué la gestión de transporte requiere control y consolidación de información para análisis de costos, aun cuando el estudio se desarrolle a nivel empresarial.

2.2.19. Planificación de rutas y optimización del transporte

La planificación de rutas se concibe como el proceso mediante el cual se determinan los itinerarios más eficientes para el traslado de mercancías, considerando variables como distancia, tiempos de desplazamiento, capacidad de carga y restricciones operativas. Este enfoque busca minimizar los recursos utilizados durante el transporte y asegurar el cumplimiento de los tiempos establecidos (Gutiérrez et al., 2023).

Esta implica el uso de métodos analíticos y herramientas tecnológicas para seleccionar el recorrido óptimo y asignar las unidades más adecuadas a cada operación. Bajo esta perspectiva, la optimización depende de la calidad de la información disponible y de la capacidad de anticipar condiciones que afecten el desempeño de la flota (Rubio et al., 2025).

La optimización del transporte integra técnicas matemáticas, como algoritmos de ruteo, modelos de costos y simulaciones, que permiten obtener alternativas de transporte más económicas y eficientes. Este enfoque resalta la importancia de reducir tiempos muertos, evitar trayectos innecesarios y mejorar la utilización de los vehículos (Torres y Cruz, 2025).

El análisis crítico evidencia que la planificación de rutas y la optimización del transporte son componentes decisivos para controlar los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., ya que las rutas mal diseñadas generan sobreconsumo de combustible, desgaste prematuro de las unidades y demoras en la entrega. Incorporar este enfoque permite fundamentar estrategias dentro del plan de mejora orientadas a incrementar la eficiencia de la operación y reducir los costos asociados al transporte de carga pesada.

2.2.20. Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Es la entidad pública vinculada a la conducción institucional de la infraestructura y servicios de transporte en el país, con atribuciones relacionadas con la conectividad, acceso y gestión de infraestructura pública estatal cuyo rol se orienta a formular, así como conducir lineamientos que permitan sostener condiciones de movilidad y transporte a través de la red o servicios asociados (Ministerio de Infraestructura y Transporte, 2022).

Este actúa en la administración de la red vial estatal, integrando actividades de planificación, diseño, construcción, rehabilitación, señalización, conservación, mantenimiento y operación, conforme al marco normativo aplicable lo que permite entender por qué la calidad de la infraestructura y su mantenimiento inciden en el desempeño del transporte de carga, particularmente en tiempos de recorrido,

desgaste de unidades y regularidad operativa (Ministerio de Infraestructura y Transporte, 2022).

La operación del transporte de carga se ejecuta sobre una infraestructura cuyo mantenimiento y administración se estructura desde esta rectoría por lo que el desempeño de la gestión de transporte dentro de una empresa no se explica únicamente por decisiones internas, sino también por condiciones del entorno vial y regulatorio; por ello, integrar esta referencia permite sustentar que el control de rutas, tiempos y costos necesita contemplar variaciones derivadas de infraestructura, mantenimiento y condiciones de transitabilidad que forman parte del sistema vial estatal

2.2.21. Plan de mejora

Es un conjunto estructurado de acciones orientadas a modificar, fortalecer o corregir procesos internos de una organización mediante la identificación de fallas, establecimiento de objetivos y ejecución de actividades planificadas. Su elaboración requiere un diagnóstico previo que permita reconocer las áreas que necesitan intervención y, a partir de ello, formular estrategias ordenadas en secuencias lógicas de trabajo (Bueno y Jácome, 2021).

Consiste en una herramienta metodológica diseñada para optimizar el desempeño de un sistema organizacional mediante la implementación de acciones específicas fundamentadas en evidencias. Este enfoque destaca que un plan de mejora incorpora indicadores, responsables, plazos y recursos que permiten evaluar el grado de avance de las acciones emprendidas y su coherencia con los objetivos planteados (Gómez, 2021).

Es un instrumento que sistematiza procedimientos para perfeccionar actividades, reducir variaciones y fortalecer la estandarización operativa. Desde esta visión, el plan funciona como una guía que ordena las intervenciones necesarias para revertir dificultades detectadas en un proceso y promover niveles de eficiencia sostenibles (Ortiz et al., 2022).

El concepto de plan de mejora se construye a partir de la convergencia entre diagnóstico, planificación e intervención donde resalta la necesidad de identificar problemas, estructurar acciones y establecer criterios de evaluación, aunque cada

una profundiza en dimensiones distintas como metodología, sistematicidad o estandarización. La comparación permite observar que un plan de mejora no se reduce a una lista de actividades, sino que constituye un proceso organizado que integra análisis, ejecución y control, lo que amplía su alcance conceptual dentro del ámbito organizacional

2.2.22. Descripción de la empresa

La empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. se dedica a la prestación de servicios de transporte de carga pesada, orientando su operación al traslado de mercancías mediante unidades de gran capacidad, en función de requerimientos logísticos que demandan coordinación, disponibilidad de flota, así como cumplimiento de condiciones operativas, por lo que su actividad se desarrolla a partir de la programación de rutas, asignación de unidades y conductores, ejecución del viaje además del control documental asociado a cada servicio, integrando procesos de soporte tanto administrativo como financiero que permiten registrar, verificar y consolidar información para la gestión interna.

La estructura organizacional es de tipo jerárquico-funcional lo que permite delimitar responsabilidades entre los niveles directivos, administrativos y operativos por lo que en la parte superior se ubica la Junta General de Accionistas, como órgano máximo de decisión, seguida por la Presidencia que es la instancia directiva vinculada con la conducción general. El asistente de gerencia cumple el rol central de coordinación institucional, articulando la ejecución de actividades internas y supervisa el cumplimiento de los procesos necesarios para sostener la operación lo que permite la coordinación de documentación y actividades de gestión.

En el componente administrativo se integra el Área Financiera, conformada por el Asesor contable quien se encarga del registro y control contable, organización de respaldos financieros y gestión de obligaciones relacionadas con la actividad empresarial lo que sostiene la información necesaria para el seguimiento de ingresos, gastos y costos asociados a la operación permitiendo consolidar reportes internos y mantener orden documental en los procesos administrativos vinculados al servicio de transporte.

En el componente operativo el jefe logístico es el responsable de coordinar la planificación y ejecución de las actividades logísticas, así como de organizar el despacho de las unidades según las condiciones del servicio y los requerimientos del cliente. Bajo su dependencia se encuentra el despachador, quien ejecuta funciones relacionadas con la asignación de unidades, coordinación de salidas, control inicial del viaje y verificación operativa previa al despacho. A su vez, el área de monitoreo se orienta al seguimiento de las operaciones durante la ejecución del transporte, permitiendo mantener control del trayecto, comunicación con la unidad y registro de novedades que incidan en el cumplimiento del servicio.

La operación de la empresa se articula mediante procesos que inician con la planificación del viaje, continúan con la asignación de flota, el control de la documentación operativa y la ejecución del traslado, incorporando el control del consumo de combustible, mantenimiento preventivo y correctivo de unidades, además de la consolidación de información para el análisis de costos operativos indicando que es una organización que sostiene su prestación de servicios mediante coordinación entre áreas administrativas y operativas, con énfasis en la continuidad del servicio, el control interno y la gestión de recursos asociados a la movilización de carga pesada.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La investigación tuvo un enfoque mixto, debido a que combinó de forma complementaria los métodos cuantitativos y cualitativos para analizar la gestión de transporte y los costos operativos de la empresa. En esta línea argumentativa, (Haro et al., 2025) manifestaron que el enfoque mixto es la combinación de la medición cuantitativa con la interpretación cualitativa, lo cual permitió explicar los hechos de forma objetiva. La aplicación del enfoque mixto posibilitó la triangulación de la información y la superación de las limitaciones que presentaron los enfoques por separado (Hernández y Mendoza, 2018).

En este estudio el componente cuantitativo se desarrolló por el análisis de los indicadores financieros y administrativos de consumo de combustible, costos de mantenimiento, relación costo-ingreso para así medir su impacto en la rentabilidad del transporte (Castañeda, 2022). El componente cualitativo, a su vez, se estableció a partir de entrevistas y de observaciones directas que permitieron comprender la práctica de la gestión de transporte en su relación con los resultados económicos alcanzados (Castañeda, 2022). Es por ello que el enfoque mixto fue la base para contrastar los resultados y las percepciones de las variables del estudio con los procesos internos de la empresa.

3.1.2. Tipo de Investigación

El análisis se basó en cuatro tipos fundamentales, como son la investigación descriptiva, documental, de campo y explicativa que permitieron concretar el objetivo del presente trabajo: analizar la gestión de transporte para la optimización de costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Año 2025.

La investigación descriptiva permitió especificar propiedades, características u objetos sin manipular las distintas variables (Hernández y Mendoza, 2018). En este

sentido, se utilizó para detallar la administración del transporte como planificación de rutas, control administrativo y la organización de recursos, así como los costos operativos como el combustible, seguros, repuestos y mantenimiento, etc.

La investigación documental consistió en la consulta de información secundaria proveniente de los libros y artículos previos a partir de las cuales se construyó un sólido marco teórico y metodológico que sirvió de apoyo para analizar la literatura académica y la normativa existente en relación a la gestión de transporte y de los costos en empresas de carga pesada (Vizcaíno et al., 2023). De este modo, se contó con un material de comparación que permitió poner en relación la situación que presentó la organización con antecedentes de tipo nacional e internacional

La investigación de campo se distinguió por recoger información en el espacio donde ocurrió el fenómeno, ya sea por medio de encuestas, entrevistas y observación sistemática (Hernández y Mendoza, 2018). En esta investigación, se perfiló a través de entrevistas semiestructuradas a directivos de la empresa, encuestas a los conductores y observación de operaciones, lo que permitió establecer prácticas de gestión

La investigación explicativa se orienta a identificar las causas, condiciones o factores que influyen en un fenómeno determinado, permitiendo comprender la relación entre variables, explicando por qué ocurre una situación y cómo ciertos elementos inciden en su comportamiento (Haro et al., 2025). Se aplicó para interpretar cómo la gestión de transporte incidió en los costos operativos, considerando rutas, combustible, mantenimiento, tiempos improductivos y control documental.

3.2. IDEA A DEFENDER

Una gestión de transporte eficiente permite optimizar los costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.3.1. Definición de las variables

Variable Independiente: Gestión de transporte

Es el conjunto de procesos, decisiones y actividades orientadas a planificar, organizar, dirigir y controlar el desplazamiento de mercancías mediante el uso eficiente de la flota, los recursos operativos y la información administrativa. Esta variable comprende

aspectos como la programación de rutas, la asignación de vehículos, el control de la operación diaria, la gestión documental asociada al transporte y el control del mantenimiento vehicular (Torres y Cruz B., 2025).

Variable Dependiente: Costos operativos

Son los costos derivados del funcionamiento cotidiano de la flota de transporte, incluyendo consumo de combustible, mantenimiento vehicular, mano de obra, lubricantes, neumáticos, peajes, seguros, depreciación y costos administrativos asociados al proceso logístico. Esta variable refleja el nivel de eficiencia con el cual se gestionan los recursos durante la operación (Reyes y Valladares, 2024).

3.3.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable/Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento	
Independiente: Gestión de transporte Es el conjunto de procesos de planificación, organización, ejecución y control que permiten coordinar el movimiento de carga, la disponibilidad de flota, la asignación de rutas y el uso eficiente de los recursos operativos (Cedeño y González, 2020).	Planificación de rutas	• Nivel de planificación de itinerarios	Entrevista	Guía de entrevista	
		• Tiempo destinado a la programación	Entrevista	Guía de entrevista	
	Asignación de flota			Entrevista	Cuestionario estructurado
		• Nivel de disponibilidad de unidades			Cuestionario estructurado
		• Criterios de asignación de vehículos	Entrevista		Cuestionario estructurado
	Mantenimiento vehicular	• Registro de uso por unidad	Entrevista		Cuestionario estructurado
		• Nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo	Revisión documental		Ficha de análisis documental
	Gestión de combustible	• Frecuencia de mantenimiento correctivo	Revisión documental		Ficha de análisis documental
		• Tiempo de inactividad por mantenimiento	Revisión documental		Ficha de análisis documental
		• Consumo promedio por unidad	Observación		Ficha de observación
		• Control de abastecimiento		Ficha de observación	

Variable/Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
		Registro de costos de combustible	Observación	Ficha de observación
		• Nivel de registro operativo	Observación	
		• Disponibilidad de información por viaje		Ficha de observación
	Gestión documental del transporte	• Tiempo requerido para completar documentos	Observación Observación Observación	Ficha de observación Ficha de observación Ficha de observación
		•		
		• Nivel de cumplimiento de protocolos internos	Análisis documental	Ficha de análisis documental
	Cumplimiento de normas y procedimientos	• Reportes de incidencias	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		Frecuencia de desviaciones del proceso	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		• Nivel de capacitación recibida	Encuesta	Cuestionario estructurado
		• Actualización en procesos de transporte	Encuesta	Cuestionario estructurado
	Capacitación del personal operativo	• Frecuencia de capacitaciones	Encuesta	Cuestionario estructurado
			Observación	Cuestionario estructurado
		• Nivel de seguimiento de viajes		Ficha de observación
		• Frecuencia de retrasos	Observación	
	Control y seguimiento del viaje	• Nivel de aplicación de mecanismos de monitoreo	Observación	Ficha de observación
		• Nivel de registro operativo por viaje	Observación	Ficha de observación Ficha de observación
		• Disponibilidad de información por viaje	Observación	

Variable/Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento	
<p>Dependiente: Costos operativos: Son los costos derivados del funcionamiento de la flota de transporte, incluyendo combustible, mantenimiento, mano de obra, depreciación, peajes, neumáticos, lubricantes y costos administrativos asociados al proceso logístico (Reyes y Valladares, 2024).</p>	Costo de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo requerido para completar documentos • 	Observación	Ficha de observación	
				Observación	
		<ul style="list-style-type: none"> • Gasto total de combustible 	Análisis documental	Ficha de análisis documental	
		<ul style="list-style-type: none"> • Consumo por kilómetro 	Análisis documental	Ficha de análisis documental	
		Frecuencia de abastecimiento	Análisis documental	Ficha de análisis documental	
	Costo de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Costos anuales en mantenimiento preventivo 	Análisis documental	Ficha de análisis documental	
		<ul style="list-style-type: none"> • Costos en mantenimiento correctivo • Costo de repuestos 	Análisis documental Análisis documental	Ficha de análisis documental Ficha de análisis documental	
		<ul style="list-style-type: none"> • Horas trabajadas 	Observación	Ficha de observación	
	Costo de mano de obra operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Pago por conductor 	Observación	Ficha de observación	
		<ul style="list-style-type: none"> • Costos asociados a tiempos improductivos 	Observación	Ficha de observación	
Costo por depreciación y uso de flota	<ul style="list-style-type: none"> • Vida útil del vehículo 	Análisis documental	Ficha de análisis documental		
	<ul style="list-style-type: none"> • Costo anual por depreciación 	Análisis documental	Ficha de análisis documental		

Variable/Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
		<ul style="list-style-type: none"> • Kilometraje acumulado 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Costos en documentación 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
	Costos administrativos del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo destinado a trámites operativos 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Costos indirectos de operación 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo en espera 	Observación	Ficha de observación
	Costos por tiempos improductivos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de inactividad por averías 	Observación	Ficha de observación
		<ul style="list-style-type: none"> • Costo asociado al tiempo perdido 	Observación	Ficha de observación
		<ul style="list-style-type: none"> • Relación costos/tonelada 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
	Costo total por viaje	<ul style="list-style-type: none"> • Costos por viaje completado • Costos por kilómetro 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Margen operacional 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
	Rentabilidad operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Relación costo-ingreso por viaje 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Variación porcentual de costos • Nivel de consolidación de registros de costos por período 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
	Consolidación y análisis de costos operativos			Ficha de análisis documental

Variable/Definición	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
		<ul style="list-style-type: none"> • Consistencia entre costos y datos operativos del viaje 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de elaboración de reportes de costos operativos 	Análisis documental	
		<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de cálculo del costo por viaje 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
		<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de cálculo del costo por kilómetro 	Análisis documental	Ficha de análisis documental
	Costo unitario de la operación	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de identificación de desviaciones de costo en la operación 	Análisis documental	Ficha de análisis documental

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Método analítico

Es un procedimiento lógico que descompone un fenómeno en partes o componentes para examinarlos por separado, identificar relaciones internas, reconocer patrones, comparar resultados precisando causas o factores asociados, lo cual facilita la comprensión detallada de procesos y variables al analizar cada elemento con criterios definidos y verificables (Arias, 2023).

En el estudio se aplicó al separar la gestión de transporte en dimensiones operativas como planificación de rutas, asignación de flota, control del viaje, mantenimiento, gestión documental y combustible mientras que, de forma paralela, se desagregaron los costos operativos en componentes, con lo cual se revisaron registros, se contrastaron indicadores para identificar puntos de variación que incidieron en el comportamiento del costo operativo.

3.4.2. Método inductivo

Es un enfoque de razonamiento que parte de observaciones particulares para construir generalizaciones o conclusiones de alcance amplio, basado en identificar regularidades, tendencias o repeticiones en datos concretos, con el fin de formular inferencias plausibles sobre el comportamiento de un fenómeno o variable (Medina et al., 2023).

Este método se utilizó para analizar información específica obtenida mediante la ficha de observación, la revisión documental y los resultados del cuestionario estructurado, identificando patrones en la gestión de transporte y en los componentes del costo operativo. A partir de esas evidencias puntuales se establecieron conclusiones generales sobre prácticas recurrentes, desviaciones operativas y su relación con incrementos o variaciones en los costos.

3.4.3. Método deductivo

Es un razonamiento que parte de principios, conceptos o criterios generales para llegar a conclusiones específicas sobre casos concretos. Emplea premisas previamente definidas para contrastarlas con la realidad observada, verificando si el

comportamiento del fenómeno se ajusta a lo esperado según normas, modelos o indicadores (Medina et al., 2023).

En el estudio se aplicó al utilizar definiciones y criterios teóricos de gestión de transporte y costos operativos, junto con indicadores previamente establecidos, para evaluar tanto documentos como prácticas operativas de la empresa mediante lo cual se verificó en registros reales de flota, rutas, mantenimiento, combustible y gastos administrativos, grado de cumplimiento, así como presencia de desviaciones que explicaran resultados específicos en los costos.

3.4.4. Técnicas de investigación

En la investigación se emplearon cuatro técnicas como encuesta, entrevista estructurada, observación y análisis documental, seleccionadas por su correspondencia con las variables gestión de transporte, así como costos operativos en una empresa de transporte de carga pesada.

3.4.4.1. Encuesta

Se aplicó mediante un cuestionario estructurado con preguntas de opción múltiple con escala tipo Likert, orientado a recabar información sobre prácticas de planificación, asignación, control operativo, gestión documental, gestión de combustible y capacitación del personal. Su aplicación permitió obtener datos estandarizados sobre la percepción y frecuencia de prácticas asociadas a la gestión de transporte, con el propósito de relacionarlas con el comportamiento de los costos operativos.

Su instrumento fue el cuestionario estructurado con ítems de opción múltiple tipo Likert, organizado según las dimensiones e indicadores definidos en la operacionalización de variables. Este instrumento permitió recolectar información estandarizada del personal vinculado al proceso de transporte, con énfasis en planificación, asignación, control operativo, gestión de combustible, gestión documental y capacitación.

3.4.4.2. Entrevista estructurada

La entrevista estructurada se ejecutó con un conjunto fijo de preguntas cerradas y de respuestas delimitadas, manteniendo el mismo orden y contenido para cada

participante, a fin de asegurar comparabilidad. Esta técnica se utilizó para profundizar en aspectos de gestión de transporte vinculados a la organización de rutas, asignación de flota, control de operaciones y criterios internos de decisión. El registro de información se realizó mediante un cuestionario estructurado de entrevista, complementado con anotaciones de apoyo para asegurar fidelidad en la transcripción.

El instrumento de la técnica fue la guía de entrevista compuesta por preguntas cerradas, ordenadas y formuladas de manera uniforme permitiendo el levantamiento de información directa sobre criterios de gestión de transporte y toma de decisiones operativas, manteniendo comparabilidad entre respuestas al emplear el mismo conjunto de preguntas para los participantes seleccionados.

3.4.4.3. Observación

La observación se desarrolló de manera directa, con apoyo de una ficha de observación previamente estructurada, lo que permitió identificar de forma sistemática prácticas reales en la operación del transporte, tales como control del viaje, verificación documental, seguimiento de actividades, control del combustible y cumplimiento de procedimientos internos. La información se levantó en el contexto operativo de la empresa, registrando evidencias observables relacionadas con las dimensiones de la variable independiente y su manifestación en la ejecución del servicio.

El instrumento de la técnica fue la ficha de observación, la cual fue diseñada con ítems redactados en forma de pregunta y con escala tipo Likert, alineada con las dimensiones e indicadores de la variable gestión de transporte y los componentes operativos relacionados con costos. Este instrumento permitió registrar evidencias observables del desarrollo real de actividades, verificando cumplimiento de procedimientos, control de viajes, uso de documentación operativa y control de combustible.

3.4.4.4. Análisis documental

El análisis documental se utilizó para extraer y organizar datos provenientes de registros internos de la empresa, con énfasis en flota, hojas de ruta, combustible, mantenimiento, estados de costos y gastos administrativos, lo que ayudó a construir

bases de cálculo para indicadores y fórmulas establecidas en la operacionalización, facilitando la cuantificación de los costos operativos y la identificación de variaciones por período, por viaje o por kilómetro. El instrumento empleado fue la ficha de análisis documental, aplicada a la documentación disponible del año de estudio.

Para esta técnica se utilizó como instrumento la ficha de análisis documental la cual se estructuró con apartados para identificar el documento revisado, el período, los campos de información y los datos necesarios para el cálculo de indicadores de gestión de transporte y costos operativos, incluyendo fórmulas operativas como costo por kilómetro, costo por viaje, consumo de combustible por kilómetro, rendimiento de combustible y costos de mantenimiento por kilómetro.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información proveniente del cuestionario estructurado se organizó por dimensiones e indicadores, calculando frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central según correspondiera, para identificar patrones de planificación, asignación de flota, control operativo, gestión documental y control de combustible.

De forma complementaria, los registros revisados mediante la ficha de análisis documental se consolidaron por período y por unidad de análisis (viaje, kilómetro, unidad vehicular), realizando los cálculos de los indicadores definidos (por ejemplo, costo por kilómetro, costo por viaje, rendimiento de combustible, costo de mantenimiento por kilómetro, participación de combustible en el costo total). Estos resultados permitieron describir la estructura y variación de los costos operativos, así como evidenciar diferencias entre períodos o rutas cuando la información estuvo disponible.

3.5.1. Población y muestra

Población

La población del estudio estuvo conformada por el personal de la compañía Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A., considerando a 23 trabajadores vinculados con las actividades administrativas y operativas del transporte.

Dentro de este grupo se incluyó al personal que participó en el cuestionario estructurado, así como a los entrevistados que aportaron información, permitiendo recopilar datos sobre la gestión de transporte y los costos operativos desde distintas funciones internas de la empresa.

Muestra

Debido a que la población estuvo conformada por un grupo reducido de 23 personas, no se aplicó cálculo muestral, sino que se trabajó mediante censo, considerando a la totalidad del personal vinculado con las actividades administrativas y operativas de la empresa.

De esta manera para la aplicación del cuestionario se trabajó con censo poblacional, debido a que se aplicó el instrumento a 20 trabajadores sin realizar cálculo muestral ni selección de participantes.

Por otra parte, las entrevistas se aplicaron mediante muestreo no probabilístico intencional, porque se seleccionaron 3 informantes internos por su relación directa con la gerencia, logística y control financiero-operativo de la compañía

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Caracterizar la gestión de transporte de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

4.1.1.1. Situación geográfica de la empresa

En la figura 2 se detalla la ubicación de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.



Figura 2. Ubicación de la empresa

Fuente: Google Maps, (2026).

La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Tulcán, Provincia de Carchi en Ecuador, específicamente en el sector Sur en las calles Segundo Chimborazo y Fausto Espinoza, como se muestra en la figura 2.

4.1.1.2. Rutas

Estas se desarrollan en el eje Tulcán–Quito, Quito–Tulcán e Ipiales, debido a que estos trayectos concentran movimientos relevantes de carga pesada entre la zona fronteriza norte y los principales puntos de distribución del país.

La ruta Tulcán–Quito permite trasladar mercancías desde el cantón Tulcán hacia la capital, conectando la frontera con centros comerciales, logísticos e industriales; mientras que la ruta Quito–Tulcán facilita el retorno de carga, abastecimiento o redistribución hacia la provincia del Carchi.

Por su parte, la conexión con Ipiales responde a la dinámica del comercio fronterizo ecuatoriano-colombiano, donde se gestionan operaciones vinculadas con importación, exportación, representaciones aduaneras y traslado de mercancías autorizadas, manteniendo como referencia las limitaciones de carga establecidas por la empresa.

4.1.1.3. Breve historia de la empresa

La empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. inició sus actividades el 3 de abril de 2002, consolidándose como una empresa vinculada al comercio exterior, así como al transporte de mercancías a nivel nacional e internacional. Su actividad empresarial comprende el asesoramiento a clientes, procesos de importación y exportación, transporte de mercadería, representaciones aduaneras, asesoramiento logístico, además de coordinación de servicios de transporte. Para el desarrollo de sus operaciones cuenta con el permiso de operación otorgado mediante la Resolución N.º 04-RPO-04-2022-ANT-DPI, lo que respalda su habilitación dentro del ámbito del transporte de carga pesada.

La empresa brinda los servicios de:

- Importaciones y exportaciones.
- Transporte de mercaderías.
- Representaciones aduaneras y asesoramiento.

4.1.1.4. Misión

Ofrecer a nuestros clientes de transporte de carga bajo los más estrictos controles de calidad y cumplimiento a través del desarrollo integral de nuestro talento humano eje fundamental de nuestra empresa, gente competente y comprometida con su trabajo.

Nuestro propósito es obtener su aceptación y fidelidad, contribuyendo con el desarrollo económico del país.

4.1.1.5. Visión

Proyectarse en el sector transportador y comercio exterior con miras a un desarrollo competitivo que interactúe dentro de las expectativas que genera con innovación, eficiencia y organización.

Ser parte importante en la solución de las necesidades de nuestros clientes, donde sus expectativas serán el motor de nuestra organización y nuestras metas serán acordes al desarrollo económico de nuestra sociedad.

4.1.1.6. Valores empresariales

Calidad: Los procesos y servicios estarán enmarcados bajo los parámetros de calidad, de manera que los clientes reciban los mejores beneficios y logren la mayor satisfacción de sus necesidades.

Integridad: Nuestros servicios tendrán el respaldo de un equipo de trabajo capacitado, motivado y con la experiencia en el campo del transporte a disposición de nuestros clientes. Actuando con razón y corazón para lograr nuestros objetivos; por eso cada persona debe conducirse en el desarrollo de sus funciones con honradez, rectitud, dignidad, decoro, poniendo en la ejecución de sus labores toda su capacidad, conocimiento y experiencia laboral.

Responsabilidad: Creemos que nuestro deber es actuar bajo las más estrictas normas de calidad para brindarle a nuestros clientes un servicio oportuno y especializado.

Honestidad: Posee un claro entendimiento de su misión, de sus herramientas para ejecutarla y de los beneficios que el cliente puede esperar; es así que el respaldo es la mejor garantía que tenemos para nuestros clientes, empleados y nuestros socios.

Sentido de pertenencia: El talento humano es la pieza clave de nuestros servicios, por eso trabajamos por su desarrollo y motivación de manera constante.

Legalidad: Operamos bajo las normas y los parámetros establecidos por la ley, de esta manera actuar bajo cero corrupción, informalidad o ilegalidad.

Eficiencia: Cada individuo desempeña las funciones propias de su cargo, con elevada moral, profesionalismo, vocación, disciplina y eficiencia.

Creatividad: Estamos llamados a ser parte de las soluciones, superando cualquier obstáculo con toma de decisiones oportunas y viables.

Excelencia: Luchamos por ser la mejor empresa, por eso damos lo mejor de nosotros.

4.1.1.7. Descripción del organigrama de la empresa

La empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. está conformada mediante el siguiente organigrama el cual permite desempeñar un buen desarrollo de sus actividades diarias puesto que cada uno cumple su rol de una manera ética y responsable. A continuación, se presenta el organigrama en la figura 3.

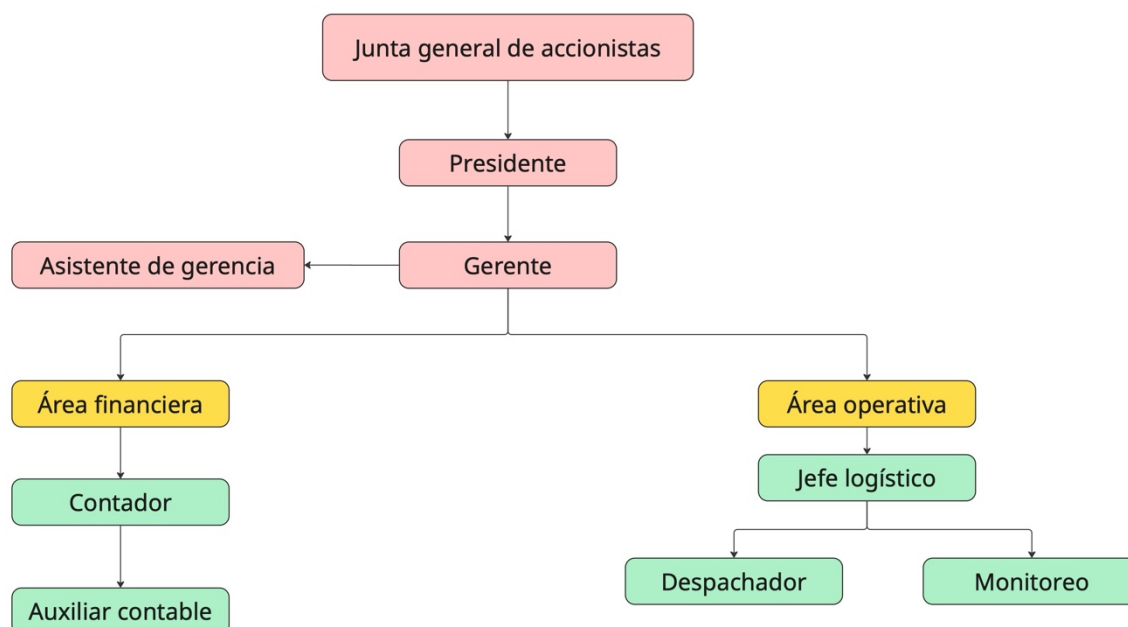


Figura 3. Organigrama de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

En la Figura 3 se observa el organigrama de la empresa estudiada donde se detalla una estructura organizacional de tipo jerárquico-funcional, diseñada para mantener una distribución clara de la autoridad donde la coordinación administrativa y ejecución de actividades vinculadas al servicio de transporte, por lo cual en el nivel superior se ubica la junta general de accionistas, como máximo órgano de dirección encargada de definir los lineamientos generales de la organización, seguido de ello se encuentra la presidencia que representa el nivel directivo manteniendo relación con la conducción global de la empresa, seguido de ello se sitúa la gerencia general

desde donde se coordina el funcionamiento institucional y se articulan las áreas que sostienen la operación.

Bajo la gerencia general se identifican tres líneas principales de apoyo y gestión iniciando con el asistente de gerencia, cargo orientado al respaldo administrativo y a la coordinación de actividades tanto documentales como organizativas que facilitan la gestión interna, mientras que la segunda línea está conformada por el área financiera, responsable del manejo económico y contable de la empresa donde se ubican el asesor contable y el auxiliar contable cumpliendo funciones relacionadas con el registro, control, verificación y organización de la información financiera, tributaria, así como contable derivada de la actividad empresarial.

La tercera línea corresponde al área operativa que concentra las funciones vinculadas con la prestación del servicio de transporte de carga pesada donde se encuentra a cargo del jefe logístico, responsable de organizar y supervisar la ejecución de los procesos logísticos, bajo esta dependencia se ubica el despachador quien interviene en la coordinación de salidas, asignación de unidades y control inicial de los viajes mientras el nivel de monitoreo se encarga del seguimiento operativo de las unidades durante el desarrollo del servicio permitiendo mantener control sobre el trayecto y la ejecución del transporte, por lo que todo ello muestra una organización que diferencia de manera precisa los niveles de dirección, apoyo financiero, así como gestión operativa, favoreciendo la coordinación interna y el control de las actividades esenciales de la empresa.

A continuación, en la tabla 2 se presentan las características de los vehículos de la empresa analizada:

Tabla 2. Descripción de la flota

N.º	Placa	Tipo de vehículo	Capacidad máxima de carga	Tipo de operación	Mercancía transportada habitualmente	Limitaciones / restricciones
1	CAE0709					
2	RCE0379					
3	HVY0506					
4	TOC0863	Vehículo de carga pesada	30 toneladas	Transporte nacional e internacional	Papel, almidón, búfalo, glucosa, madera	No transporta líquidos, camas bajas, maquinaria, vehículos, animales ni plantas
5	PBB3451					
6	CAH0431					
7	CBA2578					
8	CAE0341					

N.º	Placa	Tipo de vehículo	Capacidad máxima carga	de	Tipo de operación	de	Mercancía transportada habitualmente	Limitaciones restricciones	/
9	IAI0605								
10	IAH0370								
11	CAC0939								
12	PKN0364								

Fuente: Montenegro G. (2025)

En la tabla 2 se detallan los vehículos de carga pesada destinados al transporte de mercancías a nivel nacional e internacional, con una capacidad máxima referencial de 30 toneladas por unidad. Las mercancías movilizadas se concentran en productos como papel, almidón, búfalo, glucosa y madera, mientras que las restricciones operativas excluyen el traslado de líquidos, camas bajas, maquinaria, vehículos, animales y plantas. Todo ello describe el tipo de carga atendida por la empresa y las condiciones generales bajo las cuales se organiza su servicio de transporte.

La gestión de transporte se analiza a partir de variables operativas que permiten comprender cómo se organiza, ejecuta y controla el traslado de mercancías dentro de una empresa de carga pesada. Es por ello que Ballou (2014) sostiene que el transporte dentro de la logística se relaciona con decisiones sobre rutas, utilización de vehículos, tiempos de entrega, costos y nivel de servicio, por lo que su estudio requiere separar los elementos que intervienen en la operación.

Estas variables no actúan de forma aislada, ya que cada una incide en la continuidad del servicio, en la disponibilidad de recursos y en el comportamiento de los costos asociados al traslado.

Cedeño y González (2020) detallan que entre las principales variables de la gestión de transporte se encuentra la planificación de rutas, debido a que permite definir el recorrido, los tiempos estimados, las restricciones del trayecto y las condiciones previas del viaje. También se incluye la asignación de flota, que comprende la selección de la unidad y del conductor según capacidad, disponibilidad, estado del vehículo y requerimientos del cliente. Además, explican que las decisiones de transporte influyen en la capacidad de respuesta y en el costo total de la cadena de suministro, por lo que la programación de rutas, así como asignación de recursos se convierten en elementos que condicionan la eficiencia del servicio.

Según Mendoza (2022), la administración del transporte requiere información oportuna y trazabilidad para controlar el flujo físico de mercancías, por lo que el seguimiento y el registro documental permiten reducir incertidumbre y mejorar la capacidad de control operativo. Es así que se destaca el seguimiento del viaje, entendido como el control de la salida, avance, novedades, desvíos, tiempos de espera y llegada de la unidad. A esta se suma la gestión documental del transporte, que permite respaldar la operación mediante hojas de ruta, registros de viaje, comprobantes, soportes de carga y documentación necesaria para el cierre del servicio.

Descripción de los procesos de la empresa

Programación de rutas

Comprende la planificación previa del trayecto que seguirá la unidad antes de ejecutar el viaje, considerando el destino, condiciones de la vía, tiempos estimados y restricciones operativas lo que permite organizar la salida con criterios definidos, reduciendo incertidumbre en la ejecución y facilitando el control del recorrido. A continuación, en la figura 4 se presenta el flujograma correspondiente donde se muestra la secuencia de actividades desde la definición de la ruta hasta la validación previa al despacho:

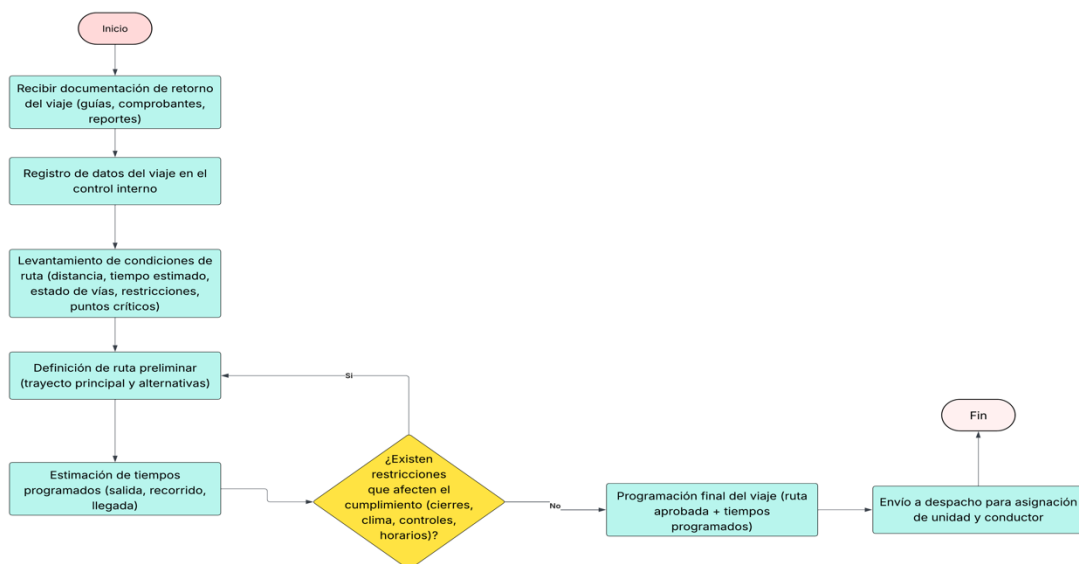


Figura 4. Flujograma de la programación de rutas

En la figura 4 se detalla el flujograma de programación de rutas el cual permite organizar cada viaje antes del despacho, estableciendo el trayecto a seguir, los tiempos programados requeridos para mantener seguimiento operativo donde se registran los datos del servicio, se revisaron las condiciones de la ruta y sus restricciones, se definió una ruta preliminar con posibles alternativas, se estimaron tiempos de salida y llegada, posteriormente se validó la factibilidad de la programación. Cuando se identificaron restricciones o inconsistencias, la programación se ajustó retornando a etapas de definición de ruta o de tiempos, hasta consolidar una hoja de ruta coherente que sirvió como base para la asignación de unidad y conductor y para la ejecución controlada del traslado.

Asignación de flota

Establece la selección de la unidad y del conductor que ejecutarán el viaje, en función del requerimiento del servicio y la disponibilidad operativa integrando la verificación básica de condiciones del vehículo y confirmación de la documentación necesaria para autorizar la salida. En la figura 5 se presenta el flujograma que resume la secuencia de asignación desde la recepción de la programación hasta el despacho:

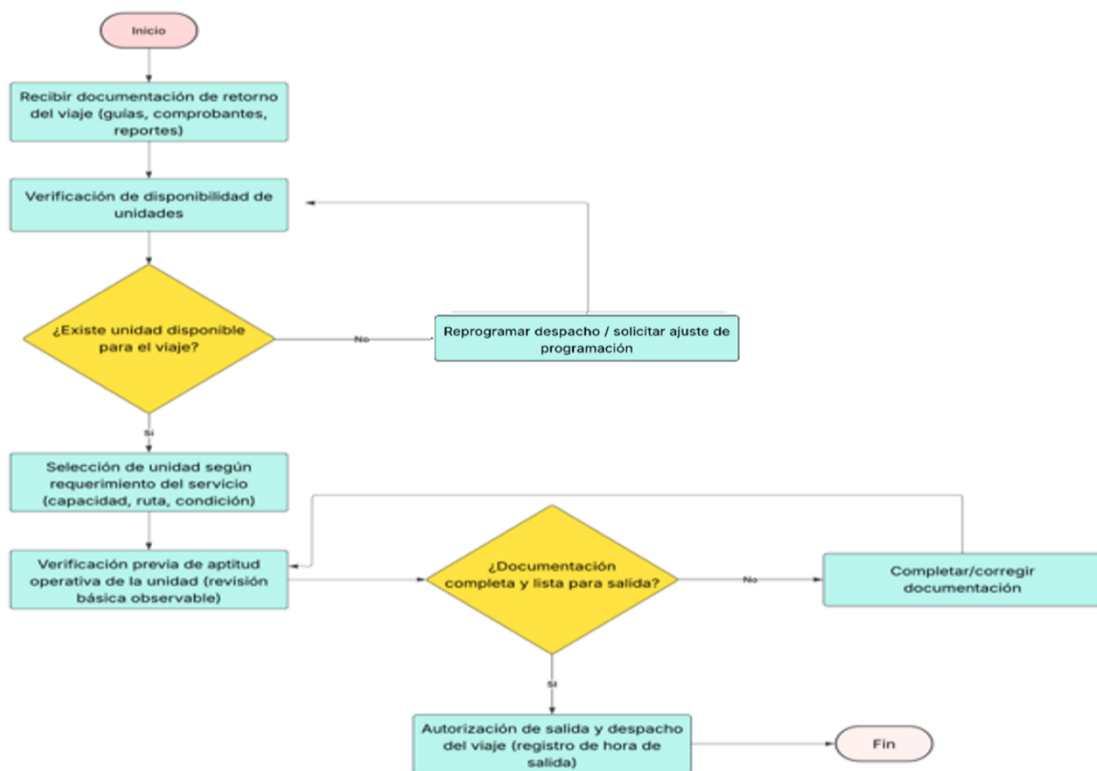


Figura 5. Flujograma de la asignación de flota

En la figura 5 se detalla el flujograma de asignación de flota, por lo que tomando como base la programación previamente definida donde se verificó la disponibilidad operativa de la flota, se evaluó la aptitud de la unidad para operar, se asignó conductor y se confirmó que la documentación mínima del viaje estuviera lista antes de autorizar la salida. Si se identificaron limitaciones, condición operativa o documentación incompleta, se activaron retornos para reasignar recursos o corregir requisitos, asegurando que el despacho se ejecute bajo condiciones controladas.

Seguimiento del viaje

Comprende el control del trayecto desde la salida hasta la llegada, registrando tiempos, avances y novedades relevantes. Esto permite mantener trazabilidad operativa y documentar variaciones que afecten la ejecución para lo cual se presenta en la figura 6 el flujograma correspondiente:

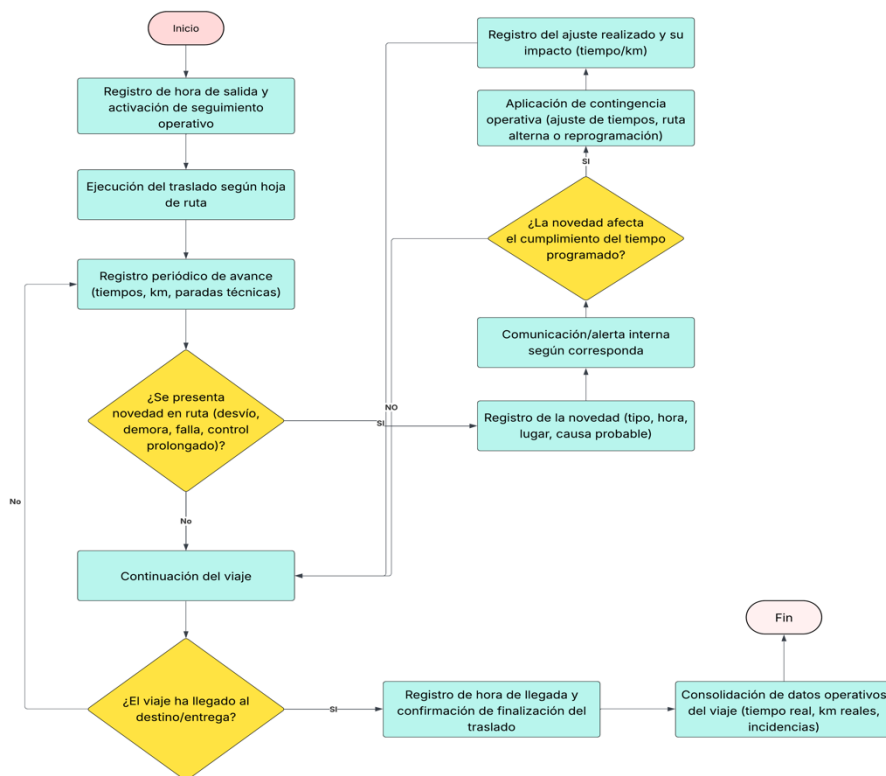


Figura 6. Flujograma de seguimiento del viaje

En la figura 6 se observa el flujograma de seguimiento del viaje, este proceso busca verificar el cumplimiento de la ruta y de los tiempos programados, registrar kilómetros, así como horas de operación, así como documentar novedades, desvíos, demoras o

incidentes. En este proceso se mantuvo trazabilidad de la operación desde la salida hasta el arribo, incluyendo la gestión de contingencias cuando se presentaron eventos que alteraron la programación, de modo que la información generada sirve para el cierre documental del viaje y para el cálculo de indicadores y costos operativos.

Gestión documental del viaje

La gestión documental del viaje reúne las actividades de compilación, revisión, entrega y resguardo de los documentos que respaldan cada traslado lo que mantiene orden en los registros del servicio y reduce vacíos de información al cierre del viaje por lo que se muestra el flujograma del proceso en la figura 7:

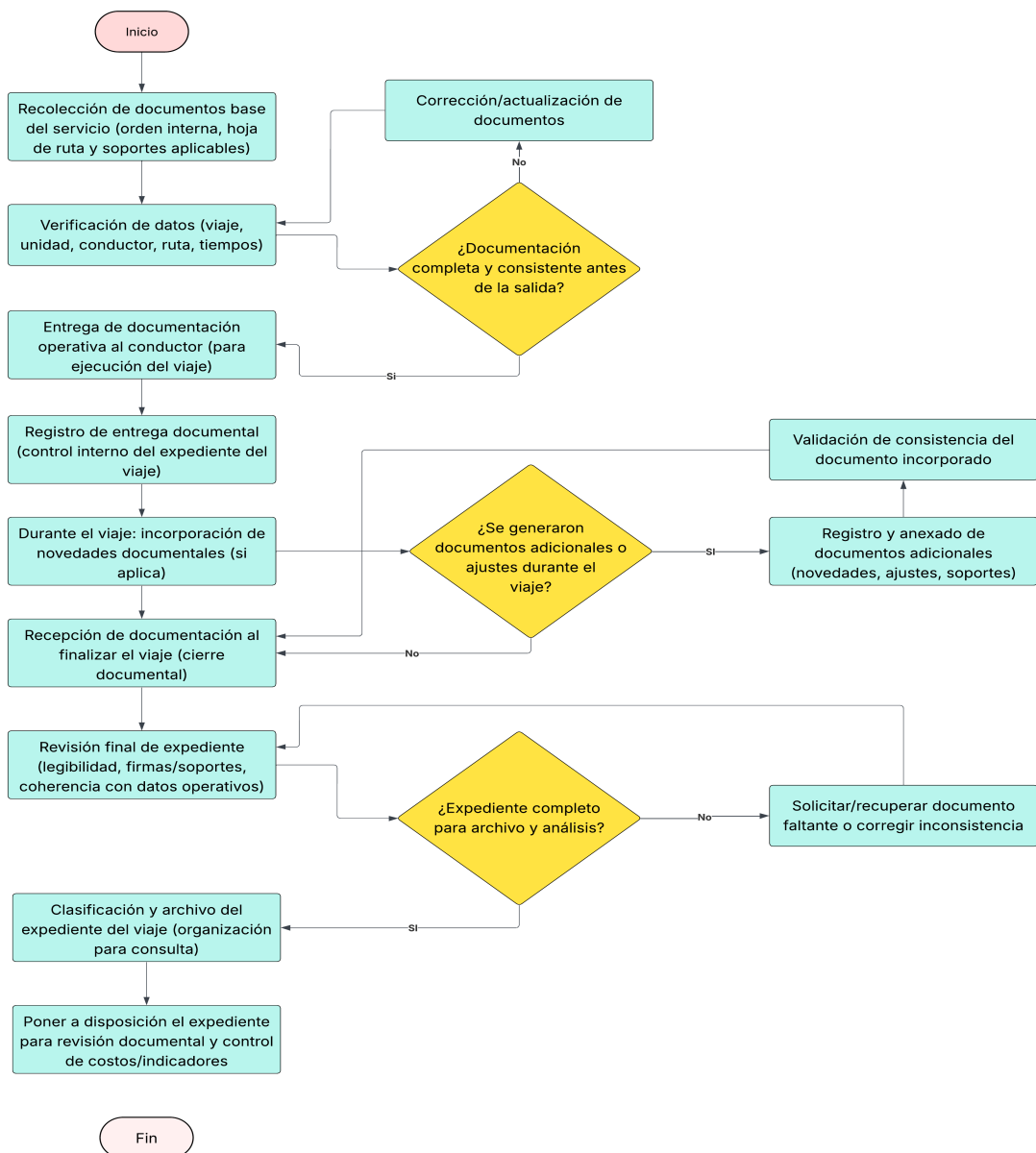


Figura 7. Flujograma de la gestión documental del viaje

En la figura 7 se detalla el flujograma de gestión documental del viaje, el cual es el proceso mediante el cual se preparó, verificó, entregó, controló y archivó la documentación asociada a cada operación de transporte donde se incluye la organización previa de documentos, la verificación de su completitud antes de la salida, el control de novedades documentales durante el traslado y el cierre documental al finalizar el viaje. Este proceso permite conservar trazabilidad de la operación, asegurar disponibilidad de respaldos para control interno y facilitar la posterior revisión documental para análisis de indicadores y costos.

Control de combustible

Se centra en registrar cargas, consumos y valores asociados a cada unidad, utilizando galones como unidad de medida permitiendo contrastar el gasto con el recorrido realizado y detectar variaciones que no se justifican por ruta o condiciones de operación. El flujograma en la figura 8 muestra la secuencia desde el abastecimiento hasta la consolidación del consumo por viaje:

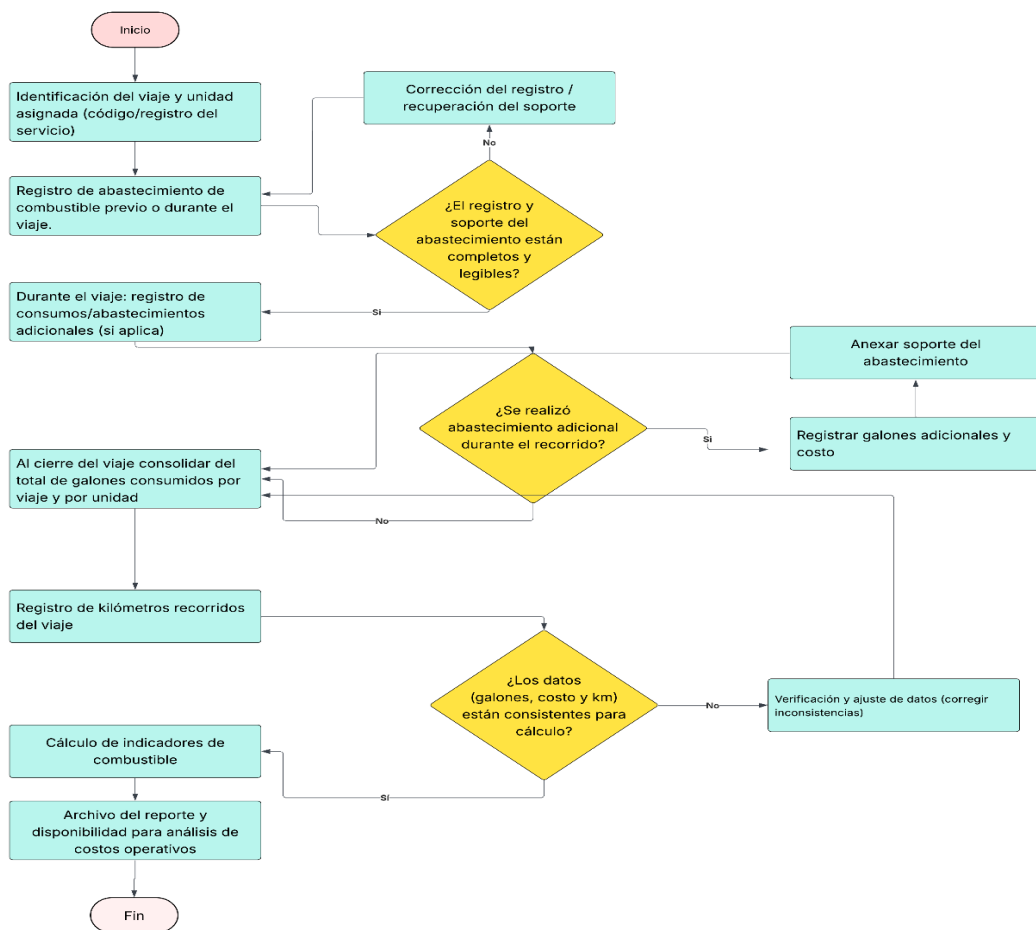


Figura 8. Flujograma del control de combustible

En la figura 8 se observa el flujograma de control de combustible, en este proceso se incluye la validación del abastecimiento, el registro del consumo durante la operación, la consolidación de costos de combustible por período y la verificación de consistencia entre distancia recorrida y combustible consumido. La información generada permite calcular indicadores como consumo por kilómetro, rendimiento y participación del combustible dentro del costo operativo.

Gestión de mantenimiento

La gestión de mantenimiento ordena las actividades preventivas y correctivas de cada unidad, registrando intervenciones y respaldos lo que permite controlar el tiempo fuera de operación y el costo asociado a cada evento. En la figura 9 se presenta el flujograma del proceso de mantenimiento:

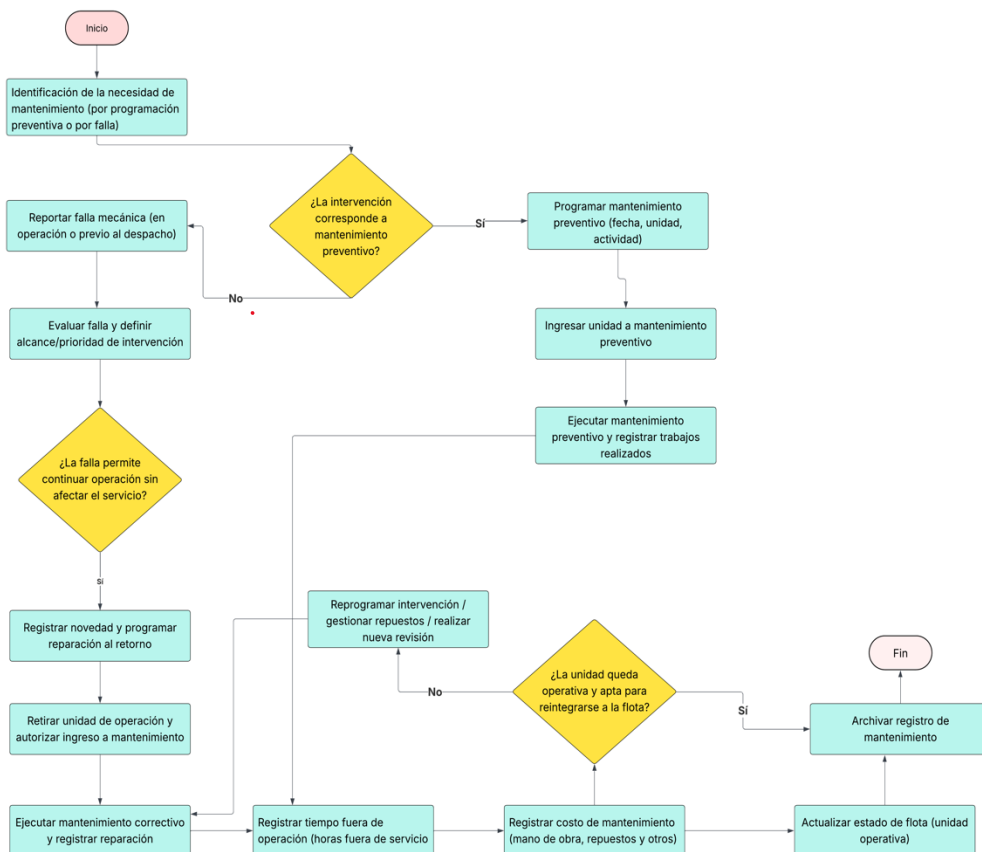


Figura 9. Flujograma de la gestión de mantenimiento

En la figura 9 se describe el flujograma de gestión de mantenimiento donde se presenta la secuencia de actividades orientadas a conservar la operatividad de las unidades de transporte integrando acciones preventivas y correctivas que permiten

atender requerimientos técnicos de la flota, mantener control sobre su estado operativo y respaldar la continuidad del servicio. Además, la información generada en este proceso contribuye al seguimiento interno de las unidades y al control de los costos asociados al mantenimiento vehicular.

Costos operativos

La consolidación de costos operativos reúne la información de combustible, mantenimiento y gastos administrativos por período por lo que con ello se obtiene el costo total calculando valores unitarios por viaje y por kilómetro para comparar la operación. Se presenta en la figura 10 el flujograma del proceso de costos operativos.

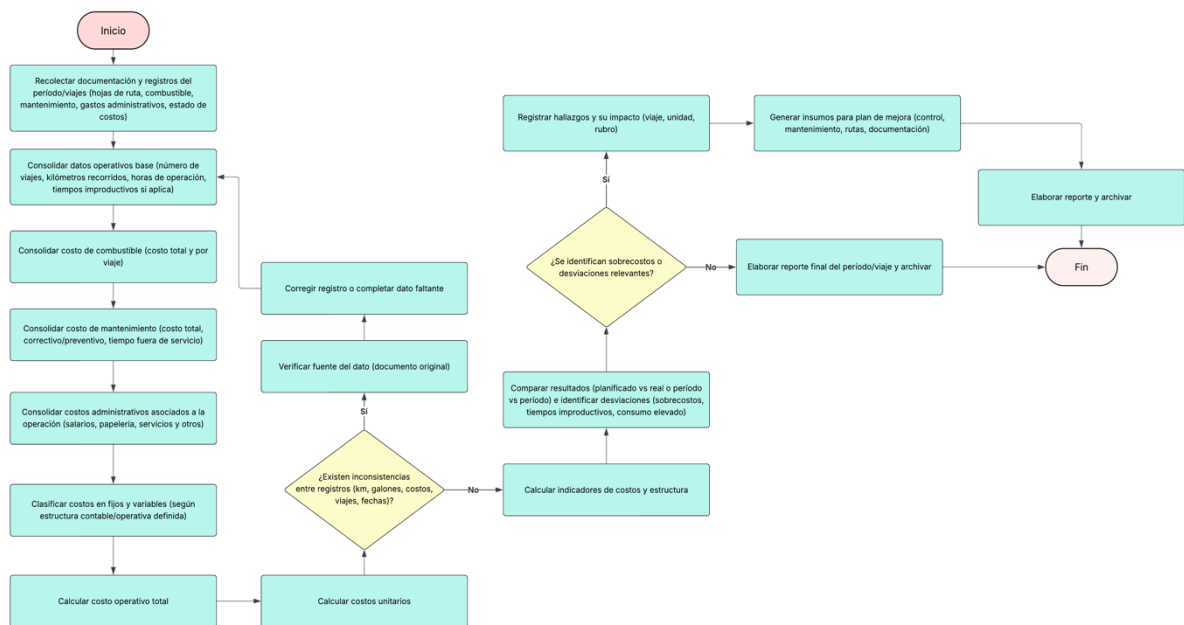


Figura 10. Flujograma de los costos operativos

En la figura 10 se detalla el flujograma de los costos operativos, el cual integra la información generada en la operación para calcular el costo real del servicio, por viaje y por kilómetro, diferenciando costos fijos y variables considerando los registros de combustible, mantenimiento, gastos administrativos y datos operativos (kilómetros, tiempos, viajes), con el propósito de validar consistencia de datos, elaborar estados de costos para calcular indicadores que permitan evaluar eficiencia, identificar desviaciones y sustentar decisiones de mejora en la gestión de transporte.

En la tabla 3 se presentan los principales indicadores del registro de flota, considerando disponibilidad, utilización, horas de operación, vehículos inactivos y viajes realizados.

Tabla 3. Registro de flota

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
Registro de flota	de Gestión de transporte	Total de vehículos	Total de vehículos	12,00	Unidades
		Vehículos operativos	Número de vehículos operativos	10,00	Unidades
		Disponibilidad	$\frac{\text{Número de vehículos operativos}}{\text{Total de vehículos}} \times 100$	83,33	Porcentaje
		Utilización	$\frac{\text{Vehículos en operación}}{\text{Vehículos disponibles}} \times 100$	90,00	Porcentaje
		Horas totales de operación	Total de horas de operación	6.647,00	Horas
		Horas promedio por unidad	$\frac{\text{Total de horas de operación}}{\text{Número de vehículos operativos}}$	664,70	Horas/unidad
		Vehículos inactivos	Vehículos inactivos	2,00	Unidades
		Inactividad	$\frac{\text{Vehículos inactivos}}{\text{Total de vehículos}} \times 100$	16,67	Porcentaje
		Viajes realizados	Total de viajes realizados	576,00	Viajes
Relación flota-viajes realizados	$\frac{\text{Total de viajes realizados}}{\text{Total de vehículos disponibles}}$	57,60	Ratio		

Fuente: Montenegro G. (2025)

La tabla 3 evidenció una capacidad operativa alta a las 10 unidades operativas de 12 registradas, lo que situó la disponibilidad en 83,33%, mientras que la utilización alcanzó 90,00% al reflejar que 9 unidades estuvieron efectivamente en operación dentro del grupo disponible, lo que mostró un margen reducido entre capacidad instalada y uso real. Esta condición incrementó el riesgo de saturación cuando se presentaron mantenimientos o incidencias, debido a que 2 unidades permanecieron inactivas (16,67%). La carga anual de 576 viajes, con una relación de 57,60 viajes por unidad disponible, mostró una rotación sostenida, por lo que cualquier disminución de disponibilidad tiende a afectar la continuidad del servicio y obliga a reorganizar asignaciones para sostener la operación. El total de 6.647 horas de operación anual y un promedio de 665 horas por unidad operativa reflejaron un nivel de exigencia relevante, lo cual expuso la necesidad de mantener controles de programación y

asignación que reduzcan paradas no planificadas y eviten que la operación dependa de un número limitado de unidades en periodos de mayor demanda.

A continuación, se presentan los resultados del análisis correspondiente a las hojas de ruta en la tabla 4:

Tabla 4. Hojas de ruta

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
Hojas de ruta	Gestión de transporte	Tiempo total de recorrido	Tiempo total de recorrido	6.647,00	Horas
		Rutas realizadas	Número de rutas realizadas	576,00	Rutas
		Tiempo promedio por ruta	$\frac{\text{Tiempo total de recorrido}}{\text{Número de rutas realizadas}}$	11,54	Horas/ruta
		Kilómetros totales recorridos	Kilómetros totales recorridos	288.000	Km
		Viajes realizados	Número de viajes	576,00	Viajes
		Distancia promedio por viaje	$\frac{\text{Kilómetros totales recorridos}}{\text{Número de viajes}}$	500,00	Km/viaje
		Rutas con desvío	Número de rutas con desvío	58,00	Rutas
		Índice de desviación de rutas	$\frac{\text{Rutas con desvío}}{\text{Total de rutas}} \times 100$	10,07	Porcentaje
		Viajes a tiempo	Número de viajes a tiempo	478,00	Viajes
		Cumplimiento del tiempo programado	$\frac{\text{Viajes a tiempo}}{\text{Total de viajes}} \times 100$	82,99	Porcentaje
Productividad de la ruta	$\frac{\text{Kilómetros recorridos}}{\text{Horas de operación}}$	43,34	Km/h		

Fuente: Montenegro G. (2025)

La tabla 4 muestra el desempeño de las hojas de ruta entre tiempos y distancias al registrarse 288.000 km anuales en 576 viajes, equivalente a 500,00 km promedio por viaje, con una duración promedio de 11,54 horas por ruta, lo que evidenció una dinámica operativa sostenida en relación con el volumen anual de recorrido. Aunque la productividad global se ubicó en 43,34 km/h, el indicador crítico fue el cumplimiento del tiempo programado, que se mantuvo en 82,99%, lo que implicó que 98 viajes no se ejecutaron dentro del tiempo previsto. De manera complementaria, el 10,07% de desvíos evidenció que una proporción relevante de rutas se modificó respecto al itinerario planificado, situación que se asocia con incrementos indirectos en consumo de combustible, mayores tiempos de operación y aumento de desgaste mecánico. En conjunto, los resultados reflejaron un control de rutas con niveles aceptables, aunque con brechas operativas que, por su repetición anual, tienden a

acumular impactos sobre la eficiencia del viaje, la programación de flota y el comportamiento de los costos operativos.

4.1.1.8. Resultados de entrevistas

En la tabla 5 se muestran los resultados de la entrevista del primer informante

Tabla 5. Resultados entrevista 1

Pregunta	Respuesta	Análisis
1. ¿Con qué frecuencia se actualizan las rutas de transporte antes de iniciar un viaje?	Las rutas se actualizan cuando se presentan eventos que afecten el viaje (manifestaciones, deslizamientos, daños de vía, accidentes, bloqueos o paros).	La actualización se activó de forma reactiva, condicionada por contingencias externas. Este patrón sugiere que la empresa dependió de la ocurrencia del evento para ajustar el itinerario, lo que aumentó la exposición a retrasos no previstos y elevó la variabilidad del tiempo de ciclo por viaje. La asignación consideró criterios técnicos y del servicio, lo que redujo el riesgo de enviar unidades con condiciones no acordes a la carga o al trayecto. Aun así, al no evidenciarse un criterio cuantificable de priorización, la selección pudo depender de la apreciación operativa del momento.
2. ¿Qué tan adecuado es el método utilizado para asignar las unidades a cada viaje?	El método es adecuado porque se basó en el requerimiento del cliente y criterios operativos (estado de plataforma, llantas, modelo y direcciones).	La planificación se ubicó en un nivel intermedio: existió intención de optimizar, aunque sin sostenerse en un nivel alto de control sobre variables del entorno. Esta condición dejó margen para que los desvíos o incidentes afecten la eficiencia operativa y el cumplimiento de tiempos.
3. ¿Cómo califica el nivel de planificación de rutas de la empresa?	Regular, porque se buscó rutas óptimas para evitar inconvenientes en la entrega.	El control sobre retrasos mostró límites operativos frente a factores externos, lo que expuso a la operación a tiempos improductivos por espera o reprogramación. Esto incrementó la incertidumbre sobre el costo por viaje y afectó la previsibilidad del servicio.
4. ¿Cómo califica el control sobre los retrasos durante los viajes?	Regular, porque en ocasiones son circunstancias que se salen de control.	El control se concentró en la comunicación y seguimiento, lo que fortaleció la trazabilidad del servicio desde la perspectiva del cliente. Sin embargo, el seguimiento comunicacional no necesariamente reflejó control operativo del rendimiento, por lo que el impacto sobre costos dependió de cómo se registró y gestionó la información del viaje.
5. ¿Qué tan adecuado considera el control que se realiza sobre los viajes?	Adecuado, porque se mantuvo comunicación con el cliente para realizar la entrega.	La periodicidad mensual indicó una práctica preventiva definida. Aun así, la efectividad del mantenimiento preventivo se vinculó con evidencia documental y cumplimiento real por
6. ¿Con qué frecuencia se realizan los mantenimientos preventivos de las unidades de transporte?	De manera mensual, para mantenerlas en óptimas condiciones.	

Pregunta	Respuesta	Análisis
7. ¿Cómo evalúa la capacitación del personal en procesos de transporte?	Buena, porque permitió dar un buen servicio.	<p>unidad, debido a que un plan mensual puede no cubrir diferencias de uso, kilometraje o exigencia mecánica.</p> <p>La capacitación fue valorada positivamente, lo que sugirió existencia de esfuerzos formativos. No obstante, la respuesta no especificó frecuencia, contenidos o evaluación del aprendizaje, dejando incertidumbre sobre su consistencia y sobre su efecto en el control de costos (errores operativos, documentación, conducción).</p> <p>El registro documental se percibió como sólido por la implicación del conductor. Al mismo tiempo, cuando el control recae en la responsabilidad individual, se incrementa el riesgo de variaciones en criterios de registro, omisiones o diferencias en la calidad de la información entre unidades.</p>
8. ¿Cómo califica el registro documental de los viajes realizados?	Bueno, porque existe control y compromiso por parte de los conductores.	<p>Se identificó un punto crítico: el consumo de combustible no estuvo estandarizado. La variación por criterio del conductor sugirió falta de un mecanismo uniforme de control y validación, lo que elevó la probabilidad de desviaciones en el gasto y dificultó comparar rendimiento entre rutas y unidades.</p> <p>El control se apoyó en inspección del despachador, lo que indicó supervisión directa. Sin embargo, el alcance de una inspección depende de registros consistentes y de indicadores operativos, por lo que la eficiencia pudo evaluarse de forma parcial si no existieron métricas sistemáticas de desempeño.</p>
9. ¿Qué tan adecuado es el control del consumo de combustible?	No tan adecuado, por criterios distintos de los conductores, variando la cantidad de galones.	
10. ¿Cómo evalúa el control sobre los factores que afectan la eficiencia de la flota?	Se evalúa mediante la inspección realizada por el despachador.	

Fuente: Montenegro G. (2025)

Los resultados de la tabla 5 muestran que la gestión de transporte se desarrolló con prácticas operativas existentes, aunque con varios controles dependientes de circunstancias externas o del criterio del personal. La actualización de rutas se realizó principalmente cuando surgieron eventos que afectaron el viaje, mientras que la planificación y el control de retrasos fueron calificados como regulares. La asignación de unidades consideró criterios técnicos como estado de plataforma, llantas, modelo y requerimientos del cliente; sin embargo, no se identificó un criterio cuantificable de priorización. Se reconoció mantenimiento preventivo mensual, capacitación valorada como buena y registro documental apoyado en el compromiso de los conductores, aunque el control del combustible apareció como el punto más débil

por la variación de criterios entre conductores y falta de estandarización en galones, rutas y rendimiento por unidad.

En la tabla 6 se muestran los resultados de la entrevista del segundo informante

Tabla 6. Resultados de la entrevista 2

Pregunta	Respuesta	Análisis
1. ¿Con qué frecuencia se actualizan las rutas de transporte antes de iniciar un viaje?	Se revisan antes de cada salida; si no hay alertas en la vía, se mantiene la ruta planificada y solo se ajusta por novedades reportadas.	La operación mostró una práctica preventiva mínima (revisión previa), pero el ajuste real dependió de alertas externas. Esto mantuvo exposición a desvíos y aumentó la variabilidad del tiempo de entrega cuando la información llegó tarde.
2. ¿Qué tan adecuado es el método utilizado para asignar las unidades a cada viaje?	Se asignan por tipo de carga y disponibilidad; primero se revisa capacidad, estado operativo y documentación vigente, luego se prioriza la unidad que ya está lista para salir.	El criterio combinó compatibilidad técnica y rapidez de despacho, lo que favoreció continuidad operativa. Si la priorización se enfocó en "la que está lista", pudo reducirse el uso de un esquema de rotación equilibrada por kilometraje.
3. ¿Cómo califica el nivel de planificación de rutas de la empresa?	Bueno, porque se planifica con base en destinos frecuentes y se consideran puntos de parada y horarios de tránsito; aun así, la frontera cambia el plan.	La planificación fue estructurada en rutas recurrentes, aunque el componente fronterizo introdujo incertidumbre. Esa condición afectó el control del tiempo programado y elevó tiempos improductivos por espera.
4. ¿Cómo califica el control sobre los retrasos durante los viajes?	Moderado; se reporta al cliente cuando hay demoras, pero no siempre se puede evitar la espera en frontera o por cierres viales.	La gestión del retraso priorizó comunicación más que mitigación. Al no reducirse la causa, los retrasos terminaron trasladándose a costos por hora y a menor rotación de viajes.
5. ¿Qué tan adecuado considera el control que se realiza sobre los viajes?	Adecuado; se mantiene contacto con el conductor por teléfono y se registra hora de salida, paso por puntos y hora de llegada.	El seguimiento por hitos mejoró trazabilidad básica. Si el registro no se sistematizó en una herramienta única, persistió riesgo de datos dispersos y dificultad para consolidar indicadores.
6. ¿Con qué frecuencia se realizan los mantenimientos preventivos de las unidades de transporte?	Se intenta cumplir un plan mensual y también por kilometraje; cuando una unidad tiene más recorridos, se adelanta el mantenimiento.	El enfoque combinado (tiempo y kilometraje) aumentó coherencia del preventivo. La brecha apareció cuando la carga de trabajo obligó a postergar mantenimientos, elevando probabilidad de correctivos.
7. ¿Cómo evalúa la capacitación del personal en procesos de transporte?	Aceptable; se dan indicaciones internas y recordatorios operativos, pero no siempre se realiza capacitación formal con cronograma.	La capacitación dependió de acciones puntuales, lo que limitó estandarización. Esto se reflejó en diferencias de criterio entre conductores, especialmente en consumo de combustible y manejo de registros.

Pregunta	Respuesta	Análisis
8. ¿Cómo califica el registro documental de los viajes realizados?	Regular; algunos viajes se registran completos, pero en otros faltan respaldos o se entregan tarde los documentos del conductor.	La inconsistencia documental elevó riesgo de reprocesos y demoras administrativas. Esa debilidad afectó control de costos indirectos y complicó auditoría de gastos por viaje.
9. ¿Qué tan adecuado es el control del consumo de combustible?	Se controla por vales y reportes del conductor, pero no siempre coincide con la ruta real o con el peso; por eso a veces hay diferencias.	El control fue parcialmente verificable. Las discrepancias sugirieron falta de estandarización por ruta/unidad y dificultad para separar consumo técnico de variaciones por conducción o tráfico.
10. ¿Cómo evalúa el control sobre los factores que afectan la eficiencia de la flota?	Se revisa disponibilidad, tiempos de despacho y cumplimiento de rutas; cuando una unidad falla, se reprograma con otra.	La eficiencia se gestionó con reasignación para sostener continuidad, lo que redujo cancelaciones, pero pudo aumentar costos por cambios de última hora y uso no planificado de unidades.

Fuente: Montenegro G. (2025)

Los resultados de la tabla 6 muestran una mayor orientación operativa, debido a que se mencionó revisión previa de rutas, asignación según tipo de carga, disponibilidad, estado operativo y documentación vigente, sin embargo, la planificación se vio condicionada por factores de frontera, cierres viales, así como tiempos de espera, lo que afectó el control del tiempo programado elevando la posibilidad de retrasos. El seguimiento del viaje se realizó mediante contacto con el conductor y registro de hitos, pero persistió el riesgo de información dispersa si no se sistematiza en una herramienta única. En mantenimiento se evidenció una combinación entre control mensual y kilometraje, aunque la carga de trabajo pudo postergar intervenciones; asimismo, la capacitación se mantuvo como indicaciones internas que como programa formal.

En la tabla 7 se muestran los resultados de la entrevista del tercer informante

Tabla 7. Resultados entrevista 3

Pregunta	Respuesta	Análisis
1. ¿Con qué frecuencia se actualizan las rutas de transporte antes de iniciar un viaje?	No se actualizan desde el área contable; se recibe la ruta definida por logística y se registra como parte del soporte del servicio.	El enfoque financiero quedó limitado a registrar el soporte, sin retroalimentación sistemática de costos por ruta. Esa separación redujo la posibilidad de comparar rutas por rentabilidad y detectar desvíos con impacto monetario.
2. ¿Qué tan adecuado es el método utilizado para asignar las unidades a cada viaje?	Se considera adecuado si la unidad asignada permite cumplir el servicio sin generar gastos adicionales imprevistos; lo ideal es que se evidencie un criterio documentado.	La asignación se evaluó por su efecto en costos, no solo por disponibilidad. La ausencia de un criterio documentado elevó riesgo de variación en gastos por

Pregunta	Respuesta	Análisis
3. ¿Cómo califica el nivel de planificación de rutas de la empresa?	Regular; existen rutas recurrentes, pero no siempre se cuantifican costos y tiempos por ruta para planificar con base en indicadores.	viaje y dificultades para justificar diferencias ante auditoría. La planificación operativa no siempre incorporó un componente de costeo por ruta. Esto impidió anticipar rutas con mayor carga de gasto (peajes, fronteras, tiempos de espera) y afectó previsibilidad del costo operativo. El retraso se identificó como hecho operativo, pero su conversión a costo (horas improductivas, viáticos, penalidades) no estuvo plenamente normalizada. Eso redujo precisión del costo real por viaje.
4. ¿Cómo califica el control sobre los retrasos durante los viajes?	Regular; se conoce el retraso por reportes, pero no siempre se registra como costo del viaje en un rubro específico.	La facturación dependió de la integridad documental. Retrasos o faltantes incrementaron tiempo administrativo, elevaron costos indirectos y afectaron el ciclo de cobro por servicios.
5. ¿Qué tan adecuado considera el control que se realiza sobre los viajes?	Aceptable; se cuenta con respaldos para facturación, pero en algunos casos llegan incompletos o tardíos y obligan a reprocesar.	El patrón contable sugirió cumplimiento parcial del preventivo con episodios de correctivos que alteran el presupuesto. Esto elevó la volatilidad del gasto de mantenimiento y dificultó control por unidad.
6. ¿Con qué frecuencia se realizan los mantenimientos preventivos de las unidades de transporte?	Se registra según comprobantes; en promedio se observa periodicidad mensual, aunque se incrementa cuando hay correctivos no programados.	La capacitación quedó visible solo cuando generó comprobantes, lo que sugiere que parte de la formación fue informal. Eso limitó trazabilidad del esfuerzo formativo y su relación con reducción de costos o fallas.
7. ¿Cómo evalúa la capacitación del personal en procesos de transporte?	No se registra como un programa formal en todos los casos; se evidencia principalmente cuando existe gasto asociado (cursos, viáticos, capacitadores).	La inconsistencia documental afectó conciliaciones y costeo por viaje. Esto elevó riesgo de registros incompletos en gastos asociados y dificultó el análisis comparativo entre viajes y periodos.
8. ¿Cómo califica el registro documental de los viajes realizados?	Regular; existen documentos base, pero algunas rutas presentan inconsistencias en respaldos, tiempos o datos del servicio.	El control se concentró en el gasto monetario, sin un enlace permanente con desempeño técnico (galón/km). Esa desconexión impidió detectar desviaciones operativas que aumentan el costo de combustible.
9. ¿Qué tan adecuado es el control del consumo de combustible?	Moderado; hay comprobantes de abastecimiento, pero no siempre se integra con kilometraje para validar consumo esperado por ruta.	La eficiencia se observó como resultado financiero, no como causa operacional. Esto produjo diagnósticos generales (sube el gasto) sin trazabilidad exacta por unidad, ruta o conductor.
10. ¿Cómo evalúa el control sobre los factores que afectan la eficiencia de la flota?	Se evidencia en el gasto: cuando suben correctivos, combustible o tiempos muertos, se percibe pérdida de eficiencia; no siempre se identifica la causa operativa con precisión.	

Fuente: Montenegro G. (2025)

Los resultados de la entrevista en la tabla 7 detallan que la ruta y asignación de unidades se registraron como parte del respaldo del servicio, pero sin una retroalimentación sistemática que permita comparar rentabilidad por ruta o identificar desvíos con impacto monetario. La planificación fue considerada regular porque no siempre incorporó costos y tiempos por ruta, mientras que los retrasos se conocieron por reportes, pero no siempre se convirtieron en un rubro específico del viaje. La documentación, el mantenimiento, la capacitación y el combustible presentan brechas de trazabilidad, debido a registros incompletos, comprobantes no integrados con indicadores técnicos y falta de relación directa entre gasto, kilometraje, unidad y conductor.

4.1.1.9. Resultados cuestionario

1. ¿Con qué frecuencia se actualizan las rutas de transporte antes de iniciar un viaje?

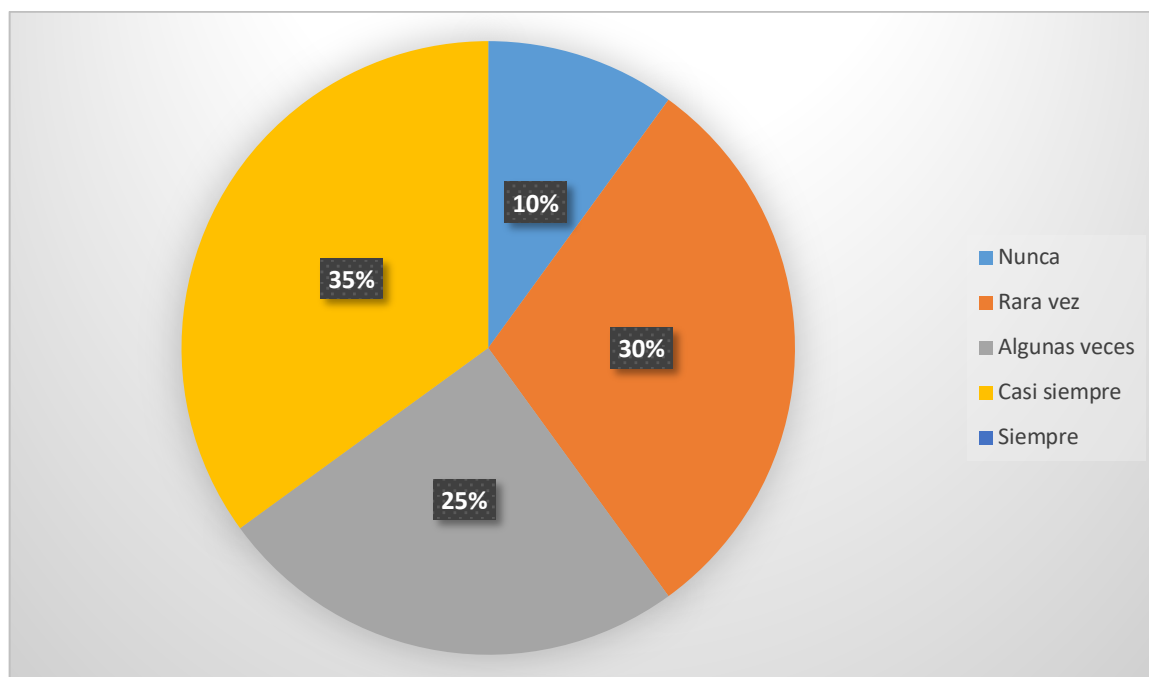


Figura 11. Actualización de rutas

Análisis e interpretación

En la figura 11 se observa que el 35% de los encuestados indicó que casi siempre se actualizan las rutas de transporte antes de iniciar un viaje, lo que mostró una práctica relativamente frecuente de revisión previa del trayecto; sin embargo, este resultado también evidencia que la actualización no se ejecutó como una rutina constante y plenamente estandarizada en todas las operaciones, lo que incrementó la probabilidad de iniciar recorridos con información incompleta sobre bloqueos, desvíos o restricciones viales por lo que esta condición se expresa en una mayor

exposición a retrasos por ajustes realizados durante el viaje, afectando la eficiencia del desplazamiento. Bajo el enfoque de costos operativos, una actualización que se mantuvo en el nivel de casi siempre en lugar de sostenerse como práctica permanente, se asoció con riesgo de consumo adicional de combustible y aumento de tiempos improductivos derivados de cambios de ruta no previstos.

2. ¿Qué tan adecuado es el método utilizado para asignar las unidades a cada viaje?

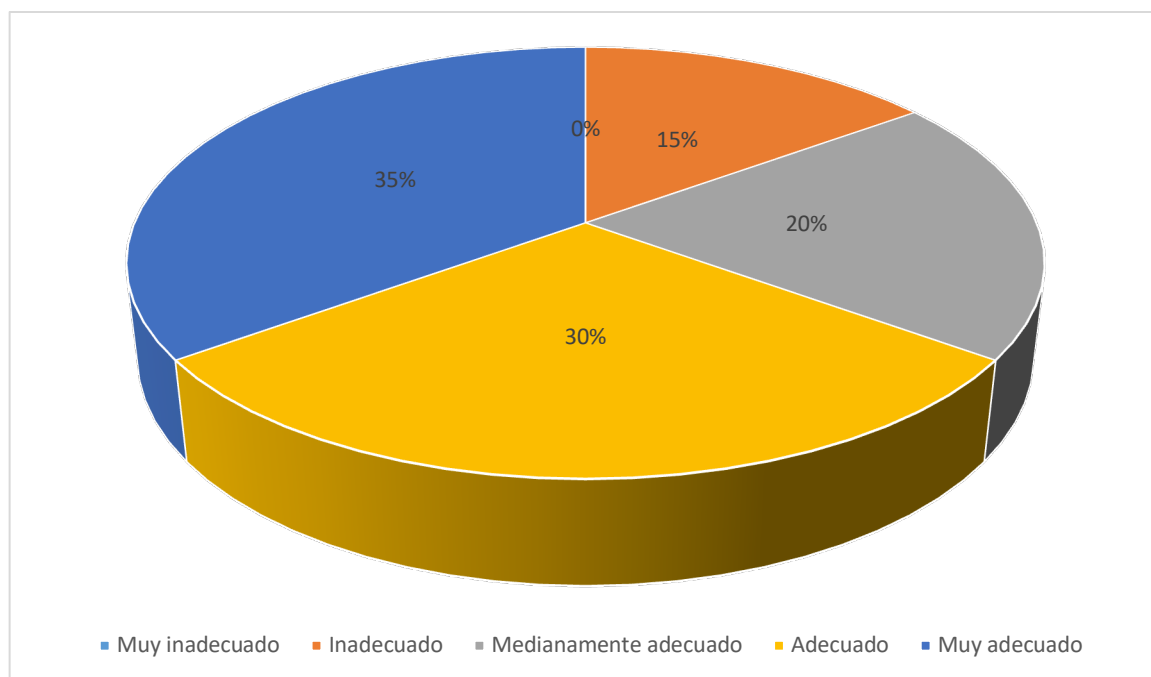


Figura 12. Asignación de viajes

Análisis e interpretación

En la figura 12 se observa que el 35% de los encuestados manifestó que el método utilizado para asignar las unidades a cada viaje es muy adecuado, lo que evidencia una percepción mayoritariamente positiva sobre la forma en que se distribuye la flota según las necesidades de operación, aun así, el hecho de que existan valoraciones intermedias y negativas con el 20% en “medianamente adecuado” y 15% en “inadecuado”, lo que sugiere que la asignación no se ejecuta con el mismo nivel de consistencia en todos los casos, por lo que pueden presentarse diferencias en los criterios aplicados o en la disponibilidad real de unidades al momento de programar. Esta variabilidad refleja que, aunque el procedimiento suele responder de manera eficaz, todavía se perciben escenarios donde la asignación no se ajusta

completamente a lo esperado, lo que puede generar desajustes operativos o reprogramaciones en función de las condiciones de cada viaje.

3. ¿Cómo califica el nivel de planificación de rutas de la empresa?

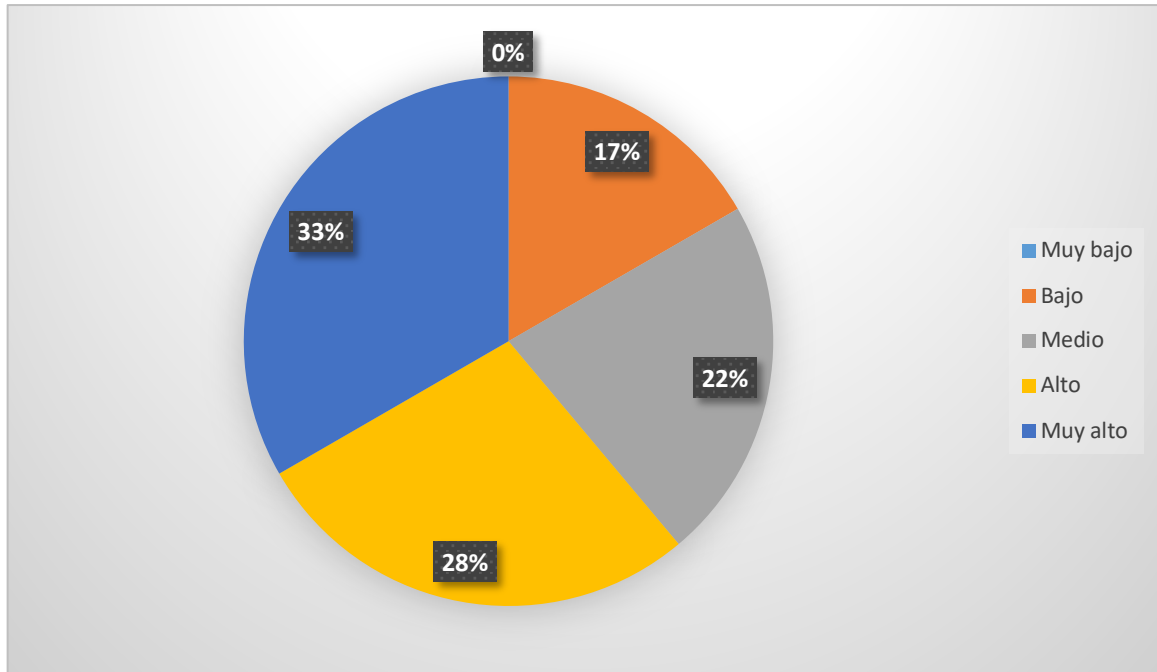


Figura 13. Planificación de rutas de la empresa

Análisis e interpretación

En la figura 13 se observa que el 33% de los encuestados manifestó que el nivel de planificación de rutas de la empresa es muy alto, lo que evidencia que una proporción importante percibe que la organización de recorridos se realiza con criterios sólidos y con capacidad para sostener la operación sin mayores contratiempos, no obstante, la presencia de respuestas en rangos “medio” (22%) y “bajo” (17%) sugiere que la planificación no se percibe homogénea en todos los casos, por lo que pueden existir diferencias entre rutas, turnos o responsables al momento de programar. Esto indica que, aunque se reconoce un desempeño fuerte en una parte de la operación, todavía se identifican fallas de consistencia que podrían traducirse en rutas definidas con menor anticipación, ajustes de última hora o decisiones menos estandarizadas, lo cual reduce la percepción de control integral sobre la planificación.

4. ¿Cómo califica el control sobre los retrasos durante los viajes?

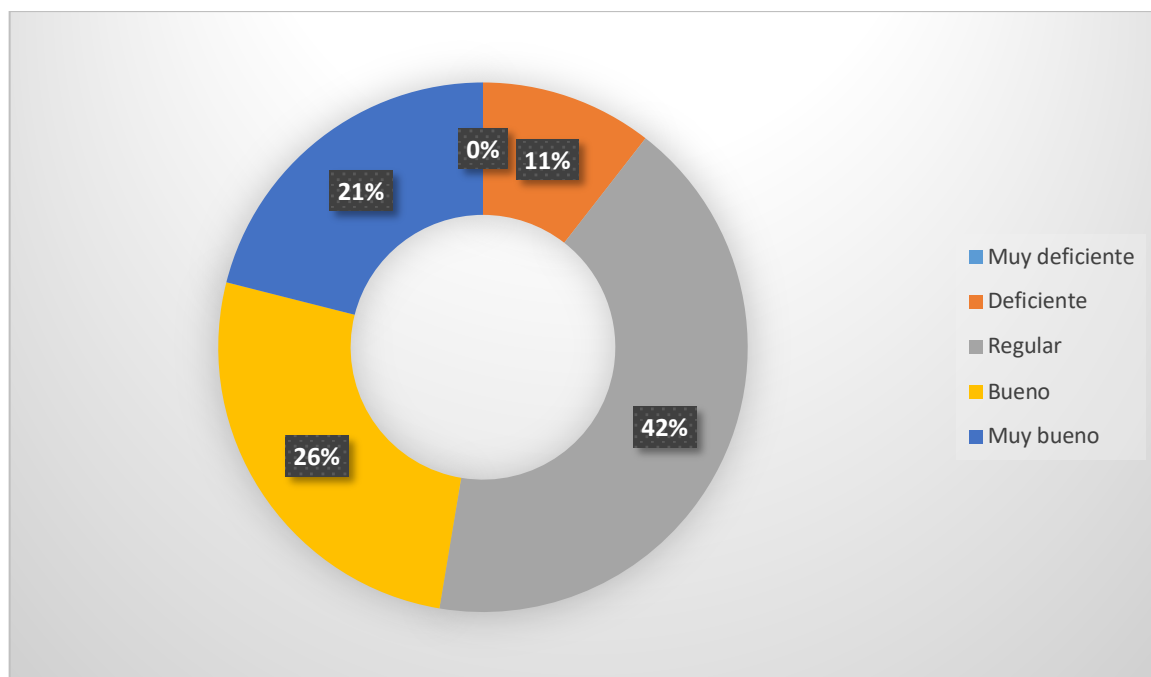


Figura 14. Retrasos en viajes

Análisis e interpretación

En la figura 14 se observa que el 42% de los encuestados calificó el control sobre los retrasos durante los viajes como regular, lo que evidencia que el seguimiento aplicado no se percibió lo suficientemente sólido como para reducir de forma consistente los atrasos o sostener un desempeño estable en el tiempo. Esta valoración sugiere que el control operó de manera reactiva, es decir, se actuó cuando el retraso ya estaba presente, en lugar de mantener un control preventivo que permita anticipar escenarios de demora y sostener una operación más predecible. En ese sentido, un control regular refleja que existieron esfuerzos de supervisión, pero con variaciones que impidieron consolidar un manejo uniforme del tiempo, dejando margen para que los retrasos se repitan y afecten la continuidad de la operación, especialmente cuando coinciden varios factores que alteran la ruta, el cronograma o la coordinación del viaje.

5. ¿Qué tan adecuado considera el control que se realiza sobre los viajes?

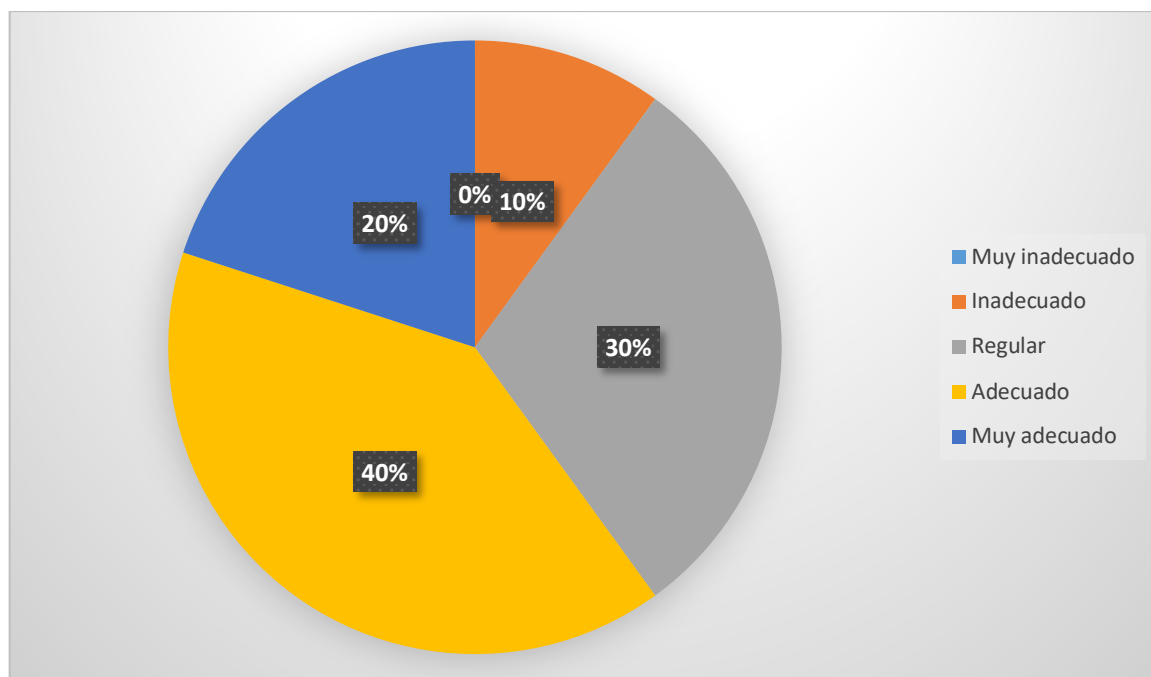


Figura 15. Control de viajes

Análisis e interpretación

En la figura 15 se observa que el 40% de los encuestados consideró adecuado el control que se realiza sobre los viajes, lo que refleja que, en términos generales, se percibió un nivel de supervisión que logra sostener el seguimiento básico de la operación y mantener cierta estabilidad durante la ejecución de los recorridos. Sin embargo, esta percepción también deja ver que el control no se consolidó como un estándar plenamente confiable para todos, debido a que una proporción importante no lo ubicó en el nivel más alto, lo cual sugiere variaciones en la forma de controlar según el viaje, el responsable o las condiciones de la ruta, por lo que la calificación de adecuado puede interpretarse como un control que funciona en lo esencial, pero que no siempre asegura uniformidad, trazabilidad completa o respuestas oportunas frente a desviaciones, lo que abre espacio para inconsistencias que terminan influyendo en el rendimiento operativo y en la percepción de confiabilidad del servicio.

6. ¿Con qué nivel se realizan los mantenimientos preventivos de las unidades de transporte?

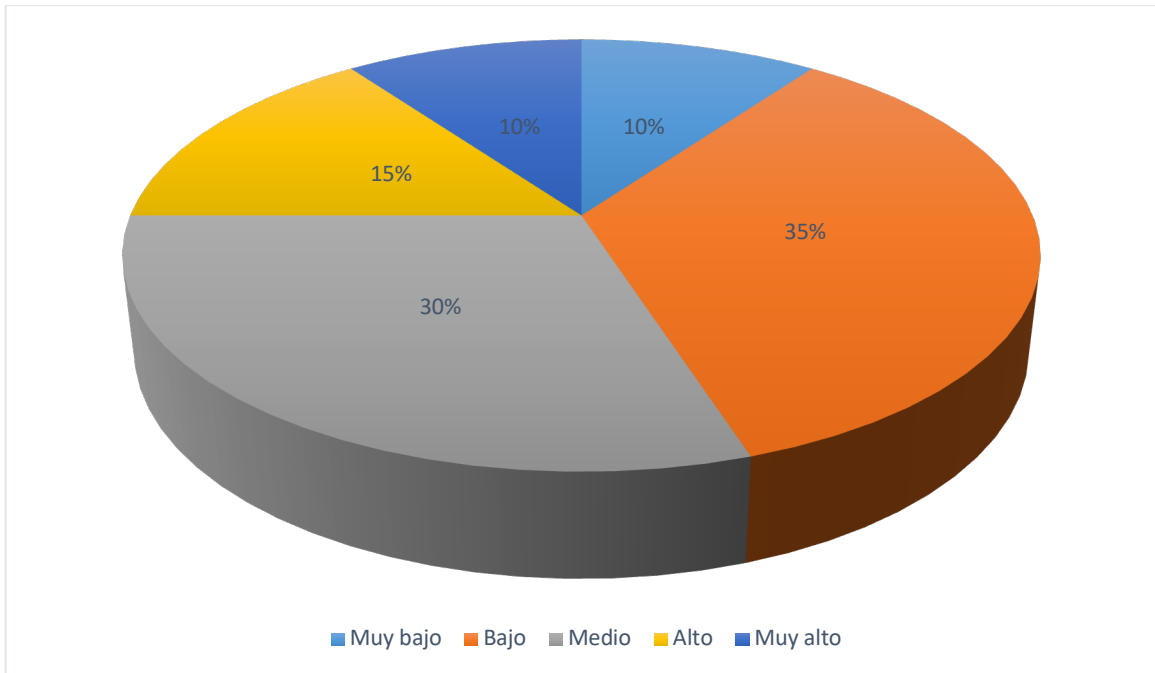


Figura 16. Mantenimiento preventivo

Análisis e interpretación

En la figura 16 se observa que el 35% de los encuestados ubicó en nivel bajo la realización de los mantenimientos preventivos en las unidades de transporte, lo que evidencia una percepción de insuficiencia en la periodicidad o consistencia con la que se ejecutan estas acciones. Esta tendencia sugiere que el mantenimiento preventivo no se percibió como una práctica sostenida de manera uniforme, sino como una actividad que puede presentarse de forma intermitente o condicionada por circunstancias puntuales, por lo que el predominio de la valoración baja deja entrever un escenario donde parte de la flota podría estar operando sin una rutina preventiva claramente consolidada, lo que incrementa la probabilidad de fallas imprevistas y paradas no planificadas. A la vez, la presencia de respuestas en niveles medio y alto muestra que el comportamiento no fue totalmente homogéneo, lo que refuerza la idea de que el mantenimiento se aplicó con diferencias entre unidades o periodos, generando una percepción dividida sobre su cumplimiento real y su capacidad para sostener la continuidad operativa.

7. ¿Cómo evalúa la capacitación del personal en procesos de transporte?

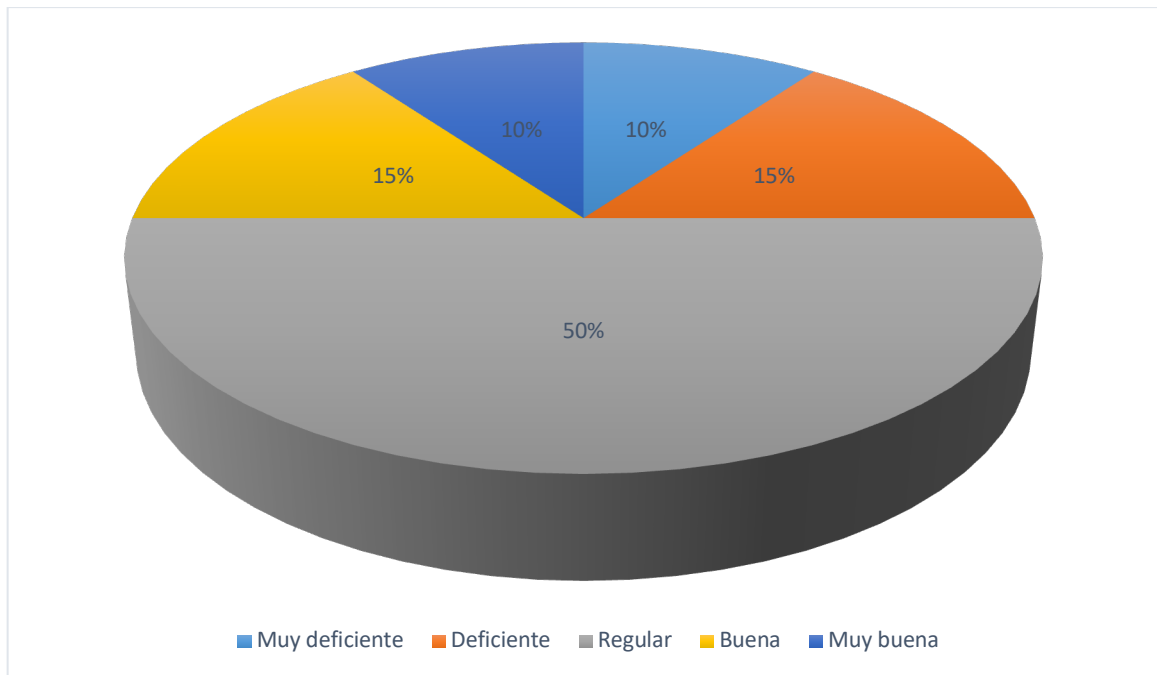


Figura 17. Capacitación al personal

Análisis e interpretación

En la figura 17 se observa que el 50% de los encuestados calificó como regular la capacitación del personal en procesos de transporte, lo que refleja una percepción dominante de formación con alcance limitado para sostener un desempeño homogéneo en la operación, lo que indica que la capacitación se percibió como existente, pero con brechas en profundidad, actualización o aplicación práctica, puede traducirse en criterios distintos al ejecutar actividades similares ya que la presencia de valoraciones deficientes y muy deficientes, aunque minoritarias, refuerza la idea de que no todo el personal recibió el mismo nivel de preparación o que los contenidos no respondieron por igual a las exigencias del trabajo. Las respuestas ubicadas en buena y muy buena muestran que sí se identificaron esfuerzos formativos, pero sin llegar a consolidar una evaluación mayoritariamente alta, a su vez dejando ver una capacitación que no logró percibirse como consistente, estandarizada ni plenamente suficiente para reducir variaciones operativas.

8. ¿Cómo califica el registro documental de los viajes realizados?

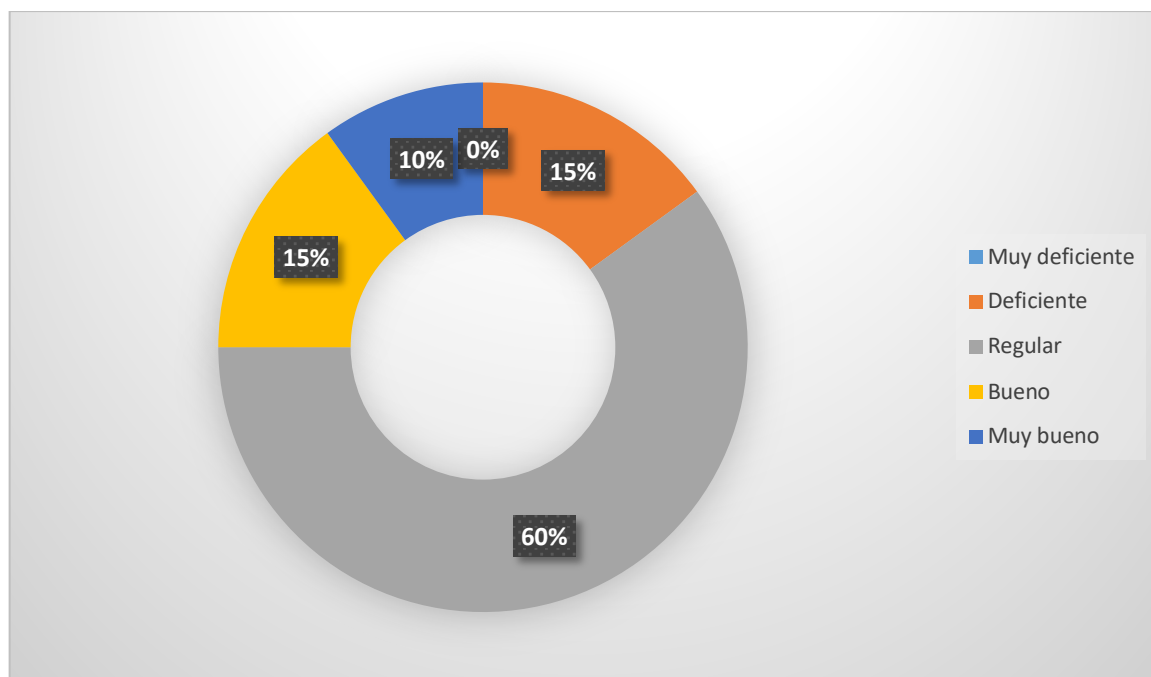


Figura 18. Registro documental

Análisis e interpretación

En la figura 18 se observa que el 60% calificó como regular el registro documental de los viajes realizados, lo que evidencia que el control documental se percibe con un nivel de cumplimiento intermedio y sin suficiente solidez para considerarse confiable de forma constante. Aunque el registro existe y se ejecuta, persisten fallas asociadas a la consistencia de la información, la oportunidad del llenado o la verificación de datos, generando una percepción de orden parcial más que de un control estable. La presencia de respuestas en deficiente y muy deficiente, aunque minoritaria, refuerza la idea de vulnerabilidades puntuales que pueden traducirse en errores, omisiones o desactualización en ciertos viajes, indicando que sí se lograron prácticas aceptables en parte de los casos, pero no con la regularidad necesaria para desplazar la percepción predominante de debilidad relativa, lo que deja ver que el registro documental no se consolidó como un proceso estandarizado ni percibido como totalmente confiable dentro de la operación.

9. ¿Qué tan adecuado es el control del consumo de combustible?

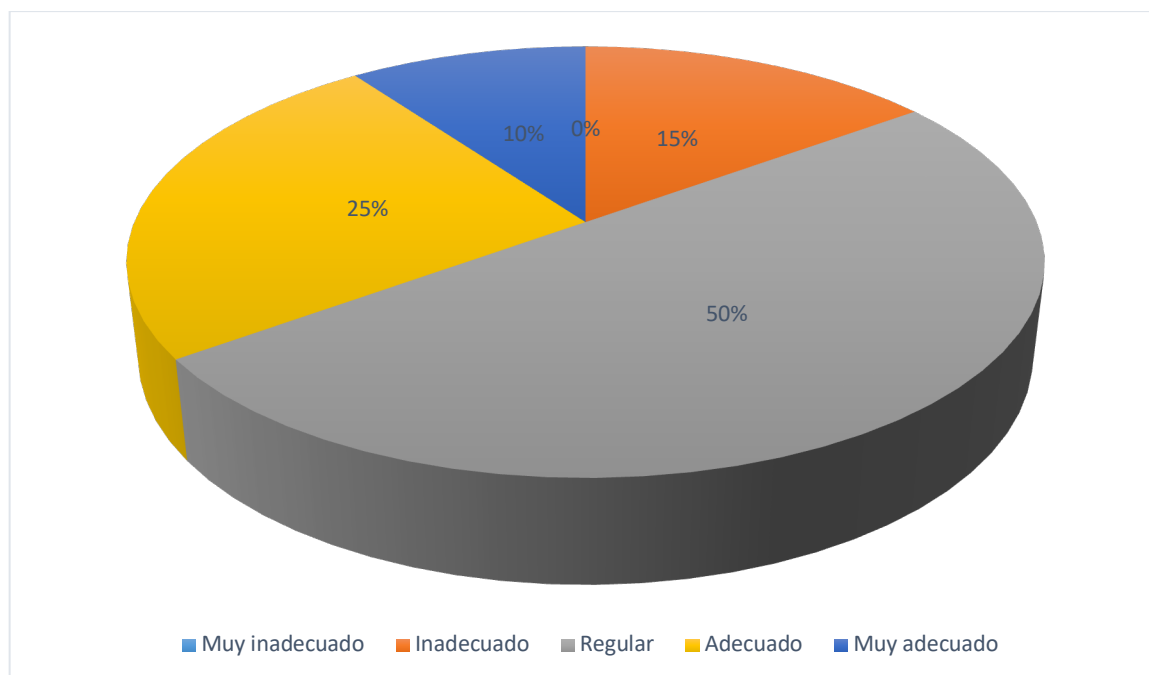


Figura 19. Control del consumo de combustible

Análisis e interpretación

En la figura 19 se observa que el 50% de los encuestados señaló que el control del consumo de combustible fue regular, lo que evidencia que existió seguimiento, pero sin consistencia suficiente para sostener un control uniforme entre unidades y conductores, situación que suele reflejar registros con variaciones frecuentes, criterios no estandarizados para asignar o justificar galones y una trazabilidad limitada por viaje. En este contexto, el combustible quedó expuesto a desviaciones que no siempre se explican por la ruta o la carga, sino por diferencias en la forma de registrar y verificar, lo que termina debilitando la confiabilidad de los datos operativos y aumenta el riesgo de que los costos reales se subestimen o se distribuyan de manera poco precisa dentro del análisis de costos operativos.

10. ¿Cómo evalúa el control sobre los factores que afectan la eficiencia de la flota?

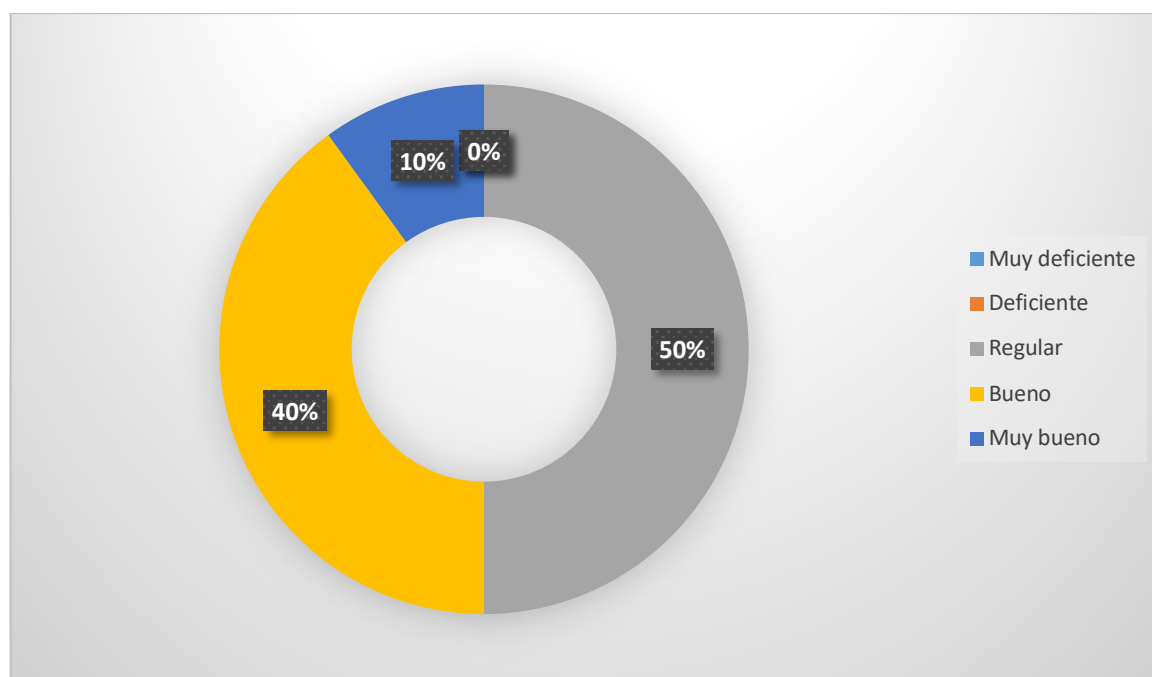


Figura 20. Eficiencia y control

Análisis e interpretación

En la figura 20 se observa que el 50% de los encuestados indicó que el control sobre los factores que afectan la eficiencia de la flota fue regular, lo que muestra que se aplicaron revisiones y verificaciones, pero sin la estabilidad necesaria para anticipar fallas o corregir desajustes antes de que impacten el rendimiento; en esa condición, la eficiencia terminó dependiendo más de controles puntuales que de un esquema sostenido de seguimiento, por lo que pueden mantenerse brechas en aspectos como la asignación adecuada de unidades, la detección temprana de inoperatividad, la supervisión de cumplimiento operativo y la consistencia en criterios de inspección, generando un escenario en el que la flota opera con variaciones que debilitan la uniformidad del desempeño y elevan la probabilidad de pérdidas por tiempos improductivos o descoordinación en la ejecución de viajes.

4.1.2. Determinar los costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

4.1.2.1. Resultados balances

A continuación, en las tablas 8 y 9 se muestran los resultados del balance general y estado de resultados respectivamente con relación al ejercicio 2025.

Tabla 8. Balance general

Sección	Cuenta	Valor (USD)
Activos		
Activo corriente	Bancos	2.573,82
	Cuentas por cobrar	81.763,32
	Documentos por cobrar	112.277,11
	Retenciones recibidas	4.035,16
	Total, activo corriente	200.649,41
Activo no corriente	Muebles y enseres	592,00
	Maquinaria y equipo	854,00
	Equipo de computación	616,00
	(-) Depreciación acumulada	-1.630,25
	Total, activo no corriente	431,75
	Total, activos	201.081,16
Pasivo	Cuentas por pagar	26.557,25
	Retenciones en la fuente	908,43
	Retenciones del IVA	141,04
	Con el IESS	140,71
	Impuesto a la renta	3.750,12
	15% trabajadores	3.008,12
	Total, pasivo	34.505,67
Patrimonio	Capital suscrito o asignado	1.600,00
	Reserva legal	9.892,48
	Ganancias acumuladas	141.787,12
	Utilidad ejercicio 2025	13.295,89
	Total, patrimonio	166.575,49
Pasivo + Patrimonio	Total, pasivo y patrimonio	201.081,16

Fuente: Montenegro G. (2025)

Tabla 9. Estado de resultados a diciembre del 2025

Sección	Cuenta	Valor (USD)
Ingresos	Transporte	775.701,83
	Notas de crédito	1.929,49
	Total, ingresos	773.772,34
Egresos	Sueldos unificados	8.506,77
	Aporte patronal	1.379,90
	Beneficios sociales	1.633,60
	Honorarios profesionales	3.375,00
	Servicios ocasionales	20.134,53
	Mantenimiento e instalaciones	210,00
	Servicios de publicidad	14.685,00
	Gastos por reembolso	1.800,00
	Gasto IVA	3.880,31
	Suministros y materiales	237,91
	Contribución Super de Compañías	140,24
	Otros gastos bienes	38,41
	Transporte	663.031,21
	Pago de cargues	14.661,33
	Servicios administrativos	120,21
	Correspondencia	12,59
	Almacenaje	19.152,01
	Gastos bancarios	719,19
	Total, gastos	753.718,21
		Utilidad 2025

Fuente: Montenegro G. (2025)

En las tablas 8 y 9 se presenta la situación financiera de la empresa al cierre de 2025 donde el balance general muestra activos por 201.081,16 USD, pasivos por 34.505,67

USD y patrimonio de 166.575,49 USD. Por su parte, el estado de resultados registra ingresos de 773.772,34 USD, gastos de 753.718,21 USD y utilidad de 20.054,13 USD.

A continuación, en la tabla 10 se presenta el análisis vertical del estado de resultados, con el propósito de identificar la participación de cada rubro.

Tabla 10. Análisis vertical

Sección	Cuenta	Valor (USD)	Participación sobre ingresos
Ingresos	Transporte	775.701,83	99,75%
	Notas de crédito	1.929,49	0,25%
	Total, ingresos	773.772,34	100,00%
Egresos	Transporte	663.031,21	85,69%
	Servicios ocasionales	20.134,53	2,60%
	Almacenaje	19.152,01	2,48%
	Servicios de publicidad	14.685,00	1,90%
	Pago de cargues	14.661,33	1,89%
	Sueldos unificados	8.506,77	1,10%
	Gasto IVA	3.880,31	0,50%
	Honorarios profesionales	3.375,00	0,44%
	Gastos por reembolso	1.800,00	0,23%
	Beneficios sociales	1.633,60	0,21%
	Aporte patronal	1.379,90	0,18%
	Gastos bancarios	719,19	0,09%
	Mantenimiento e instalaciones	210,00	0,03%
	Suministros y materiales	237,91	0,03%
	Contribución Super de Compañías	140,24	0,02%
	Servicios administrativos	120,21	0,02%
	Correspondencia	12,59	0,00%
	Otros gastos bienes	38,41	0,00%
	Total, gastos	753.718,21	97,41%
		Utilidad 2025	20.054,13

Fuente: Montenegro G. (2025)

El análisis vertical en la tabla 10 del estado de resultados 2025 evidenció que el rubro transporte concentró 87,97% del total de gastos (663.031,21 de 753.718,21) y absorbió 85,69% de los ingresos del período (663.031,21 frente a 773.772,34) lo que muestra que la gestión de transporte es el componente que determina el comportamiento de los costos operativos, debido a que cualquier desviación en rutas, tiempos, consumo de combustible o disponibilidad de unidades se traslada directamente al rubro de mayor peso dentro de la estructura financiera, además el total de gastos representó 97,41% de los ingresos, dejando una utilidad de 2,59% (20.054,13), lo que reflejó un margen reducido y una baja capacidad para absorber variaciones no previstas.

Aunque los rubros secundarios no alcanzaron el nivel del gasto de transporte, sí mostraron cargas operativas acumuladas como servicios ocasionales representaron 2,67% del gasto (20.134,53), almacenaje 2,54% (19.152,01), pago de cargues 1,95% (14.661,33) y servicios de publicidad 1,95% (14.685,00) por lo que estos porcentajes, aunque menores, evidenciaron costos asociados a actividades de soporte que se

vinculan con la ejecución del viaje y con procesos complementarios de operación, por lo que su control depende de registros consistentes, así como de criterios operativos estandarizados lo que indica que la reducción de desviaciones en la gestión de transporte se relaciona directamente con el rubro que explica la mayor parte del gasto y por tanto con la estabilidad de los costos operativos y del margen del período.

En la tabla 11 se muestran los registros de mantenimiento, considerando costos, frecuencia de intervenciones, mantenimientos correctivos y horas fuera de servicio.

Tabla 11. Registros de mantenimiento

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
		Costo de mantenimiento por kilómetro	Costo total de mantenimiento / Kilómetros recorridos	0,098	USD/km
		Costo total de mantenimiento preventivo	Costo de mantenimiento por kilómetro × Kilómetros recorridos	28.221,84	USD
		Número de vehículos	Número de vehículos	12,00	Unidades
		Costo de mantenimiento por vehículo	Costo total de mantenimiento / Número de vehículos	2.351,82	USD/unidad
Registros de mantenimiento	Costos operativos	Número de mantenimientos	Número de mantenimientos	144,00	Eventos
		Frecuencia de mantenimiento	Número de mantenimientos / Período analizado	12,00	Eventos/mes
		Mantenimientos correctivos	Mantenimientos correctivos	54,00	Eventos
		Índice de mantenimiento correctivo	(Mantenimientos correctivos / Total de mantenimientos) × 100	37,50	Porcentaje
		Horas fuera de servicio	Horas fuera de servicio	2160,00	Horas
		Tiempo promedio fuera de operación	Horas fuera de servicio / Número de mantenimientos	15,00	Horas/evento

Fuente: Montenegro G. (2025)

La tabla 11 muestra los registros de mantenimiento estimados mostraron con base en el kilometraje anual de la flota (288.000 km) que se generó un costo total de mantenimiento de 28.221,84 USD, lo que representó un promedio de 2.351,82 USD por unidad al distribuirse entre las 12 unidades. Este comportamiento evidenció una

carga significativa sobre la estructura de costos operativos, debido a que el gasto de mantenimiento se acumuló en función del recorrido ejecutado. De manera complementaria, el costo de mantenimiento por kilómetro (0,098 USD/km) reflejó una incidencia directa sobre el costo unitario del servicio, lo que implica que cualquier incremento del kilometraje, desvío de rutas o extensión de trayectos tiende a elevar el gasto anual sin necesidad de aumentar proporcionalmente el número de viajes. Asimismo, al conservarse los parámetros operativos de frecuencia anual de mantenimiento (144 eventos, equivalente a 12 mantenimientos por mes) y el componente correctivo (37,50%), se sostuvo un perfil de intervención constante con una proporción relevante de correcciones, condición que incrementa la variabilidad del gasto y eleva la probabilidad de interrupciones no planificadas.

A ello se sumó un total de 2.160 horas fuera de servicio y un promedio de 15 horas por evento, lo que se alineó con niveles de inactividad que afectan la continuidad de la operación y presionan la asignación de flota, debido a que la salida temporal de unidades reduce la capacidad efectiva de transporte y obliga a reorganizar la programación para sostener el servicio.

En la tabla 12 se detallan los estados de costos, con el fin de determinar los costos fijos, variables, el costo operativo total y sus valores unitarios por viaje y kilómetro.

Tabla 12. Estados de costos

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
		Costos fijos	Costos fijos	165.290,88	USD
		Costos variables	Costos variables	547.742,04	USD
		Costo operativo total	Costos fijos + Costos variables	713.032,92	USD
		Número de viajes	Número de viajes	576,00	Viajes
		Costo operativo por viaje	Costo operativo total / Número de viajes	1.237,90	USD/viaje
Estados de costos	Costos operativos	Kilómetros recorridos	Kilómetros recorridos	288.000	Km
		Costo operativo por kilómetro	Costo operativo total / Kilómetros recorridos	2,48	USD/km
		Participación de costos variables	(Costos variables / Costo total) × 100	76,82	Porcentaje
		Participación de costos fijos	(Costos fijos / Costo total) × 100	23,18	Porcentaje

Fuente: Montenegro G. (2025)

La tabla 12 muestra el costo operativo total estimado se ubicó en 713.032,92 USD, con predominio de costos variables 76,82% sobre costos fijos 23,18%, lo que evidenció una estructura sensible al nivel de operación y al comportamiento de los rubros directamente asociados al recorrido. El costo promedio por viaje (1.237,90 USD/viaje) y el costo por kilómetro (2,48 USD/km), calculados sobre 576 viajes y 288.000 km, reflejaron un gasto unitario relevante, por lo que variaciones en consumo, mantenimiento o extensión del trayecto tienden a acumular efectos al cierre del período. En coherencia con esta estructura, el combustible alcanzó 479.748,72 USD, equivalente al 67,28% del costo operativo total, confirmando su peso dominante en el costo variable; mientras que el mantenimiento total (preventivo + correctivo) se ubicó en 39.193,32 USD, representando 5,50% del costo operativo, con incidencia directa en la continuidad de la flota y en el costo por distancia. Bajo este escenario, el control operativo diario, la disciplina de abastecimiento, la consistencia del recorrido ejecutado y la programación de mantenimiento condicionaron el comportamiento del gasto, debido a que desviaciones en estos frentes se trasladan de forma inmediata al costo por kilómetro y al costo por viaje.

En la tabla 13 se presentan los reportes de combustible, considerando el consumo anual, el costo total, el rendimiento y su participación dentro del costo operativo.

Tabla 13. Reportes de combustible

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
		Galones consumidos	Galones consumidos	86.400	Galones
		Número de viajes	Número de viajes	576,00	Viajes
		Consumo promedio por viaje	Galones consumidos / Número de viajes	150,00	Galones/viaje
		Kilómetros recorridos	Kilómetros recorridos	288.000	Km
Reportes de combustible	Costos operativos	Consumo combustible por kilómetro	Galones consumidos / Kilómetros recorridos	0,30	Galones/km
		Costo total combustible	Σ costo combustible (12 unidades)	479.748,72	USD
		Costo combustible por kilómetro	Costo total de combustible / Kilómetros recorridos	1,67	USD/km
		Rendimiento combustible	Kilómetros recorridos / Galones consumidos	3,33	Km/galón

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
		Participación del combustible en el costo operativo total	$(\text{Costo de combustible} / \text{Costo operativo total}) \times 100$	67,28	Porcentaje

Fuente: Montenegro G. (2025)

La tabla 13 muestra un consumo anual de 86.400 galones distribuido en 576 viajes, lo que determinó un promedio de 150,00 galones por viaje y un consumo unitario de 0,30 galones/km sobre 288.000 km recorridos por lo que el costo total de combustible se ubicó en 479.748,72 USD, generando un costo de 1,67 USD/km y un rendimiento de 3,33 km/galón, lo que mostró que el combustible mantuvo un peso determinante en el gasto variable. En coherencia con el costo operativo total recalculado para la flota (713.032,92 USD), la participación del combustible alcanzó 67,28%, lo que evidenció que el comportamiento del costo operativo quedó fuertemente condicionado por el abastecimiento y el rendimiento energético; por tanto, pequeñas variaciones de consumo por kilómetro, tiempos improductivos o desvíos de ruta tienden a acumular incrementos relevantes en el gasto anual.

En la tabla 14 se describen los gastos administrativos asociados a la operación, con el propósito de identificar su incidencia en el costo total, por viaje y por kilómetro.

Tabla 14. Gastos administrativos

Documento analizado	Variable relacionada	Aspecto evaluado	Fórmula	Dato	Unidad/registro
		Salarios administrativos	Σ salarios administrativos	136.800,00	USD
		Servicios (básicos/telecomunicaciones)	Σ servicios	7.740,00	USD
		Otros administrativos (trámites, seguros, permisos, matriculación, etc.)	Σ otros	51.312,00	USD
Gastos administrativos	Costos operativos	Costo administrativo total	Σ (salarios + servicios + otros)	195.852,00	USD
		Número de viajes	Número de viajes	576,00	Viajes
		Costo administrativo por viaje	$\text{Costo administrativo total} / \text{Número de viajes}$	340,02	USD/viaje
		Kilómetros recorridos	Kilómetros recorridos	288.000	Km

Costo administrativo por kilómetro	Costo administrativo total / Kilómetros recorridos	0,68	USD/km
Costo operativo total	Costos fijos + costos variables (Costo administrativo / Costo operativo total) × 100	713.032,92	USD
Participación del gasto administrativo en el costo total	Total de ingresos	27,47	Porcentaje
Ingresos totales (operación anual)	Costo administrativo total / Ingresos totales	773.772,34	USD
Relación gasto administrativo–ingresos		0,2531	Ratio

Fuente: Montenegro G. (2025)

La tabla 14 detalla que el gasto administrativo total fue de 195.852,00 USD, lo que representó 27,47% del costo operativo anual, reflejando una incidencia elevada de costos indirectos dentro de la operación de transporte ya que, al distribuirse sobre 576 viajes, el costo administrativo por viaje se ubicó en 340,02 USD, lo que mostró que cada servicio incorporó una carga administrativa significativa asociada a gestión interna, trámites y coordinación, sin depender del recorrido específico. En términos unitarios, el costo administrativo por kilómetro fue de 0,68 USD/km, lo que indicó que la administración mantuvo un efecto acumulativo relevante sobre el costo por distancia recorrida, especialmente al operar con 288.000 km anuales en la flota. Por su parte, la relación gasto administrativo–ingresos fue de 0,2531 ratio, lo que implicó que por cada 1,00 USD facturado se destinó aproximadamente 0,25 a cubrir administración, evidenciando que una proporción considerable de los ingresos se absorbió en costos administrativos, reduciendo el margen disponible para sostener los costos operativos directos y mantener estabilidad en la rentabilidad de las operaciones.

4.1.2.2. Resultados entrevistas

En la tabla 15 se muestran los resultados del primer informante con relación a la segunda variable.

Tabla 15. Resultado entrevista 1

Pregunta	Respuesta	Análisis
12. ¿Cómo evalúa el consumo de combustible de las unidades de transporte?	Depende del trayecto, conductor, peso de la carga y modelo del vehículo.	El consumo fue entendido como multicausal, lo cual es coherente con la operación real. No obstante, al no incorporarse un parámetro de comparación (por ejemplo, galones por kilómetro por ruta), la evaluación quedó descriptiva y mantuvo riesgo de subjetividad al atribuir causas sin cuantificación.
13. ¿Cómo califica el control de los costos de mantenimiento vehicular?	Regular, porque a veces se realiza fuera de la ciudad y lo ejecutan los conductores.	El control fue percibido como insuficiente por dispersión del mantenimiento y ejecución descentralizada. Esto incrementó el riesgo de registros incompletos, variación en calidad de reparaciones y dificultad para controlar costos por unidad, especialmente cuando el mantenimiento no se canaliza por un sistema central.
14. ¿Con qué frecuencia un vehículo queda inoperativo por averías?	Cada 3 años, porque la vida útil de una reparación de motor ya no dura mucho.	La respuesta evidenció presencia de averías de impacto alto y una preocupación por durabilidad de reparaciones. Aunque el intervalo señalado no fue frecuente, la naturaleza del evento (motor) implicó costos elevados y tiempos fuera de servicio, afectando disponibilidad y capacidad de atender viajes.
15. ¿Cómo considera el uso del tiempo operativo de la flota?	Aceptable; se pierde tiempo en cruces de frontera, descargues y cargues.	Se reconocieron tiempos improductivos asociados al proceso logístico y a condiciones de frontera. Esta situación elevó el costo por hora efectiva, ya que la unidad permanece ocupada sin producir ingreso proporcional, afectando rotación de viajes y eficiencia de la flota.
16. ¿Cómo evalúa el proceso de documentación para la operación del transporte?	Regular, porque se procuró hacerlo rápido, eficiente y sin errores.	La documentación se mantuvo como un esfuerzo operativo, aunque con desempeño medio. El carácter "regular" sugirió que, pese a la intención de rapidez, existieron errores o demoras que pudieron traducirse en reprocesos, esperas y costos administrativos adicionales.
17. ¿Cómo califica el nivel de gasto administrativo por viaje?	Regular, por falta de organización en ciertos aspectos como tarifas fijas por ruta.	El gasto administrativo fue afectado por desorden en parámetros de gestión, especialmente en la estandarización de tarifas. Esta condición incrementó el riesgo de variaciones injustificadas entre viajes, dificultó presupuestar y limitó el control sobre costos indirectos vinculados a cada operación.
18. ¿Cómo considera la relación entre gastos operativos e ingresos por viaje?	Regular, porque a veces por mantener al cliente los ingresos son menores.	La relación costo-ingreso mostró tensión comercial: se aceptaron ingresos reducidos para sostener clientes. Esto expuso a la empresa a operar con márgenes estrechos,

Pregunta	Respuesta	Análisis
19. ¿En qué medida los tiempos improductivos inciden en los costos operativos?	Inciden en un 40, porque si el carro no viaja, no gana.	donde cualquier aumento en costos variables puede convertir viajes en operaciones poco rentables. La estimación del 40 reflejó una incidencia relevante del tiempo no productivo. Este dato evidenció que la pérdida no solo se vinculó al retraso, sino al costo de oportunidad por unidad detenida, afectando el costo por viaje y la productividad total de la flota. La rentabilidad se sostuvo en un equilibrio frágil: permanencia en el mercado y distribución de viajes pueden condicionar decisiones operativas. Esta dinámica redujo la capacidad de maximizar resultados por eficiencia, ya que la asignación de viajes no necesariamente priorizó el mejor rendimiento económico.
20. ¿Cómo evalúa la rentabilidad general de las operaciones de transporte?	Regular, porque se busca mantenerse en el mercado otorgando viajes a accionistas, lo que afecta la rentabilidad.	

Fuente: Montenegro G. (2025)

En la tabla 15 se percibió los costos operativos como variables y condicionados por el trayecto, conductor, peso de carga y modelo del vehículo, donde el mantenimiento fue calificado como regular por realizarse fuera de la ciudad y depender de conductores. Se reconocieron además los tiempos improductivos en frontera, cargue y descargue, además de una rentabilidad regular por márgenes ajustados, así como decisiones orientadas a sostener clientes.

En la tabla 16 se muestran los resultados del segundo informante con relación a la segunda variable.

Tabla 16. Resultado entrevista 2

Pregunta	Respuesta	Análisis
12. ¿Cómo evalúa el consumo de combustible de las unidades de transporte?	Se evalúa comparando ruta habitual con galones usados; cuando se excede lo esperado, se revisa carga, desvíos y estilo de conducción.	Existió comparación empírica, útil para control inicial. Sin un estándar cuantificado por ruta (galón/km ajustado por carga), el análisis quedó dependiente de experiencia y puede variar entre evaluadores.
13. ¿Cómo califica el control de los costos de mantenimiento vehicular?	Regular; se registran facturas y repuestos, pero cuando el mantenimiento se hace fuera, el detalle del gasto llega incompleto.	La descentralización del mantenimiento debilitó trazabilidad del costo real. Esto dificultó estimar costo por kilómetro de mantenimiento y comparar desempeño entre unidades. La interrupción anual por fallas menores sugiere pérdidas recurrentes de disponibilidad. Aunque las fallas mayores fueron escasas, su costo y tiempo fuera de servicio afectan planificación y elevan costos correctivos.
14. ¿Con qué frecuencia un vehículo queda inoperativo por averías?	Ocasionalmente; se presentan paradas por fallas menores 1 o 2 veces al año en algunas unidades, y fallas grandes son poco frecuentes.	

Pregunta	Respuesta	Análisis
15. ¿Cómo considera el uso del tiempo operativo de la flota?	Regular; el mayor tiempo perdido se da en cargue/descargue y trámites en frontera, donde la unidad espera sin avanzar.	La espera operativa redujo productividad de la flota y elevó el costo por hora efectiva. Esto presionó el costo por viaje y redujo la cantidad de viajes por unidad en el período.
16. ¿Cómo evalúa el proceso de documentación para la operación del transporte?	Aceptable; se hace rápido cuando la información del cliente llega completa, pero si faltan datos se retrasa el despacho.	La documentación dependió de la calidad de insumos del cliente. Esa dependencia generó cuellos de botella administrativos y aumentó el riesgo de tiempos improductivos antes de la salida.
17. ¿Cómo califica el nivel de gasto administrativo por viaje?	Moderado; hay gastos fijos y otros que varían por ruta, especialmente por trámites y coordinación.	La variabilidad por ruta sugirió ausencia de estandarización completa del costo administrativo unitario. Esto dificulta presupuestación y evaluación comparativa de rentabilidad por destino.
18. ¿Cómo considera la relación entre gastos operativos e ingresos por viaje?	Variable; en rutas cortas suele ser mejor, en rutas con frontera a veces el costo se acerca al ingreso por demoras y consumo.	La rentabilidad dependió del tipo de ruta y de tiempos improductivos. Las rutas fronterizas concentraron el riesgo económico por esperas y variaciones de consumo.
19. ¿En qué medida los tiempos improductivos inciden en los costos operativos?	Aproximadamente 30; se siente en horas pagadas, consumo en espera y menor número de viajes cerrados en el mes.	Una incidencia del 30 reflejó efecto relevante, aunque menor al estimado por gerencia. La diferencia sugiere percepciones distintas según el rol: operación observa impactos por jornada; gerencia lo relaciona con margen global.
20. ¿Cómo evalúa la rentabilidad general de las operaciones de transporte?	Moderada; se sostiene con volumen de viajes, pero si sube el combustible o hay muchas esperas, la rentabilidad baja.	La rentabilidad se sostuvo por continuidad de operación, no por control fino de costos. La dependencia del volumen incrementó vulnerabilidad ante costos variables y eventos que reducen rotación.

Fuente: Montenegro G. (2025)

En la tabla 16 se identificaron controles empíricos sobre combustible, basados en comparación de rutas y galones utilizados, aunque sin parámetros técnicos estandarizados. Hubo limitaciones cuando los soportes llegaron incompletos, mientras que los tiempos improductivos se asociaron con trámites, cargue, descargue y frontera.

En la tabla 17 se muestran los resultados del tercer informante con relación a la segunda variable.

Tabla 17. Resultado entrevista 3

Pregunta	Respuesta	Análisis
12. ¿Cómo evalúa el consumo de combustible de las unidades de transporte?	Se evalúa con el total gastado por periodo y por unidad cuando hay registros; la comparación por ruta no siempre está disponible.	El análisis fue agregado (por periodo) y parcial por unidad. Sin segmentación por ruta y carga, se redujo capacidad para detectar dónde se origina la variación del consumo.

Pregunta	Respuesta	Análisis
13. ¿Cómo califica el control de los costos de mantenimiento vehicular?	Regular; hay facturación y comprobantes, pero en mantenimientos fuera de la ciudad a veces falta el detalle del trabajo realizado y repuestos.	La falta de detalle limitó auditoría del gasto y el cálculo de costo de mantenimiento por kilómetro con precisión. Esto afectó la comparabilidad entre unidades y la identificación de sobrecostos.
14. ¿Con qué frecuencia un vehículo queda inoperativo por averías?	En registros se observa poca frecuencia de averías mayores, pero sí se reportan paradas por fallas menores que generan gastos no planificados.	Las fallas menores, aunque no inmovilicen por largo tiempo, generaron costos recurrentes y pérdida de tiempo operativo. Su acumulación impactó costos por viaje y disponibilidad efectiva de flota.
15. ¿Cómo considera el uso del tiempo operativo de la flota?	Aceptable en términos generales, pero los tiempos de espera aumentan costos indirectos y reducen la productividad mensual.	La productividad se vio afectada por horas pagadas sin avance. Eso elevó el costo por kilómetro efectivo y redujo la capacidad de distribuir costos fijos en más viajes.
16. ¿Cómo evalúa el proceso de documentación para la operación del transporte?	Regular; cuando faltan soportes se retrasa la emisión de facturas o se generan correcciones, lo que incrementa carga administrativa.	La documentación impactó directamente el ciclo de cobro. Retrasos y correcciones aumentaron costos administrativos y afectaron la oportunidad de ingresos, con efecto en liquidez.
17. ¿Cómo califica el nivel de gasto administrativo por viaje?	Moderado a alto en viajes con frontera; se incrementa por trámites, comunicaciones y tiempo administrativo adicional.	El gasto administrativo varió por complejidad del viaje. La operación fronteriza concentró costos indirectos, reduciendo margen si la tarifa no incorporó ese diferencial.
18. ¿Cómo considera la relación entre gastos operativos e ingresos por viaje?	Regular; en algunos viajes el margen es reducido por competencia de precios y variaciones de combustible o gastos no previstos.	La relación gasto-ingreso mostró vulnerabilidad ante costos variables. La competencia obligó a mantener tarifas que no siempre absorbieron incrementos de gasto, afectando rentabilidad por viaje.
19. ¿En qué medida los tiempos improproductivos inciden en los costos operativos?	Aproximadamente 35; se refleja en horas pagadas, viáticos y menor capacidad de facturar más viajes en el periodo.	La incidencia del 35 evidenció impacto relevante en costo total, especialmente por reducción de volumen de viajes. Esto aumentó el costo unitario al repartir costos fijos sobre menos servicios.
20. ¿Cómo evalúa la rentabilidad general de las operaciones de transporte?	Moderada; se mantiene operativa, pero con márgenes ajustados y sensibilidad alta a combustible, mantenimiento y tiempos de espera.	La rentabilidad se sostuvo con estabilidad operativa, pero la estructura de costos mostró rigidez. Un aumento moderado de costos variables o tiempos improproductivos redujo rápidamente el margen.

Fuente: Montenegro G. (2025)

En la tabla 17 el combustible se evaluó por gasto total y unidad, pero sin comparación constante por ruta, mientras el mantenimiento mostró problemas de detalle en

repuestos y trabajos realizados, lo que limitó la trazabilidad del costo. Los tiempos improductivos, documentación incompleta, así como gastos administrativos fronterizos redujeron margen, liquidez y rentabilidad operativa.

4.1.2.3. Resultados cuestionario

11. ¿En qué nivel los costos operativos afectan la operación del transporte?

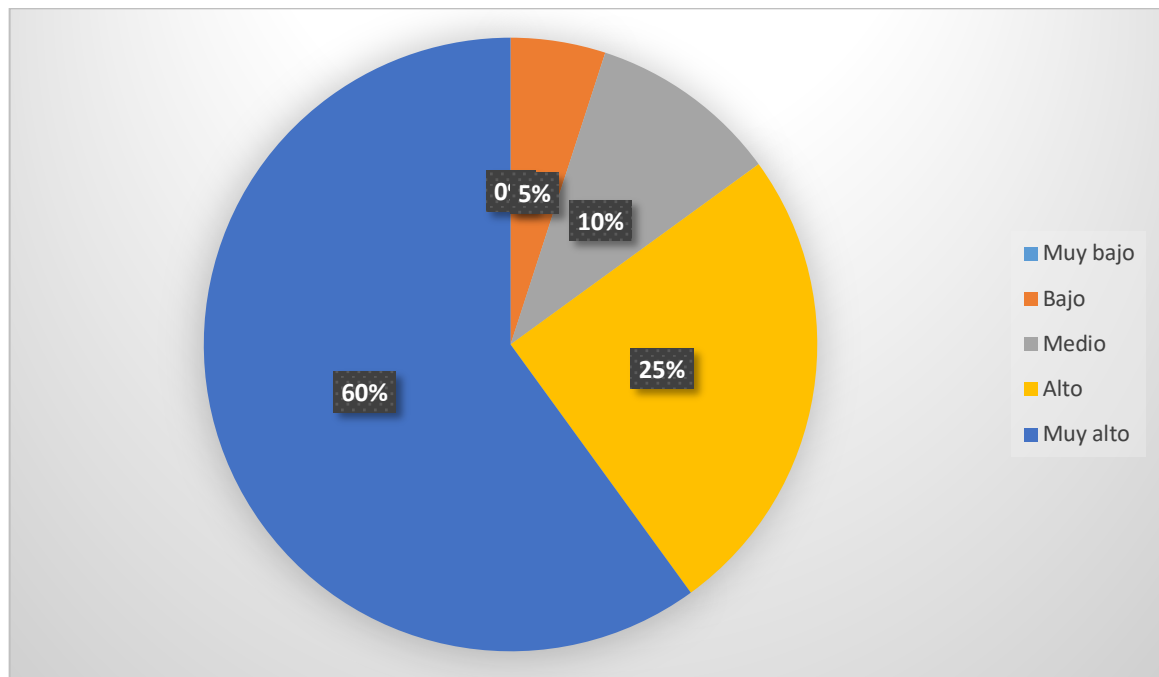


Figura 21. Impacto de los costos operativos

Análisis e interpretación

En la figura 21 se observa que el 60% manifestó que los costos operativos afectaron en un nivel muy alto la operación del transporte, lo que evidencia que el funcionamiento diario quedó fuertemente condicionado por el peso del gasto, reduciendo el margen de maniobra para sostener rutas, mantener continuidad en la programación y responder con estabilidad a imprevistos; en ese escenario, cualquier variación en rubros como combustible, mantenimiento o trámites tiende a amplificar el impacto financiero de cada viaje, incrementando la presión sobre la rentabilidad y empujando a operar con mayor vulnerabilidad ante demoras, tiempos

improductivos o decisiones de asignación tomadas más por urgencia que por eficiencia.

12. ¿Cómo evalúa el consumo de combustible de las unidades de transporte?

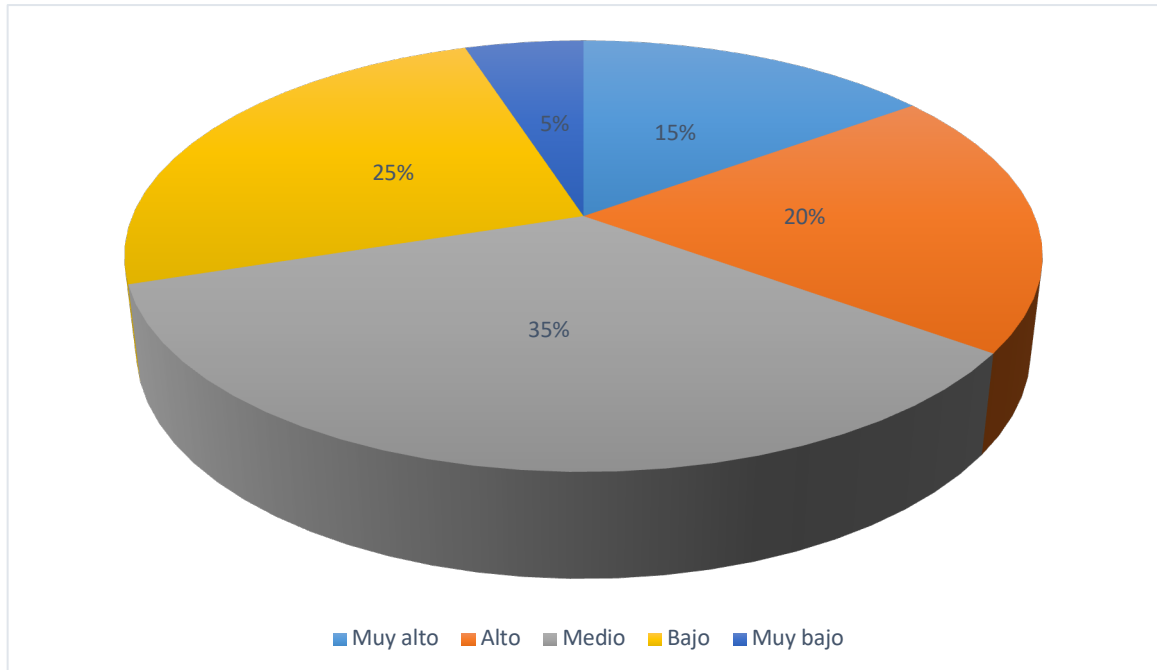


Figura 22. Consumo de combustible

Análisis e interpretación

En la figura 22 se observa que el 35% indicó que el consumo de combustible se ubicó en un nivel medio, lo que sugiere que, en la mayoría de operaciones, el gasto no se percibió ni crítico ni controlado, sino variable según condiciones de ruta, carga y conducción; esta lectura evidencia una operación que aún depende de factores difíciles de estandarizar, donde pequeñas desviaciones en recorridos, tiempos de espera o hábitos de manejo pueden traducirse en incrementos acumulados de galones consumidos, afectando la previsión de costos por viaje y debilitando la consistencia del control operativo, especialmente cuando se busca comparar rendimientos entre unidades o establecer parámetros de referencia.

13. ¿Cómo califica el control de los costos de mantenimiento vehicular?

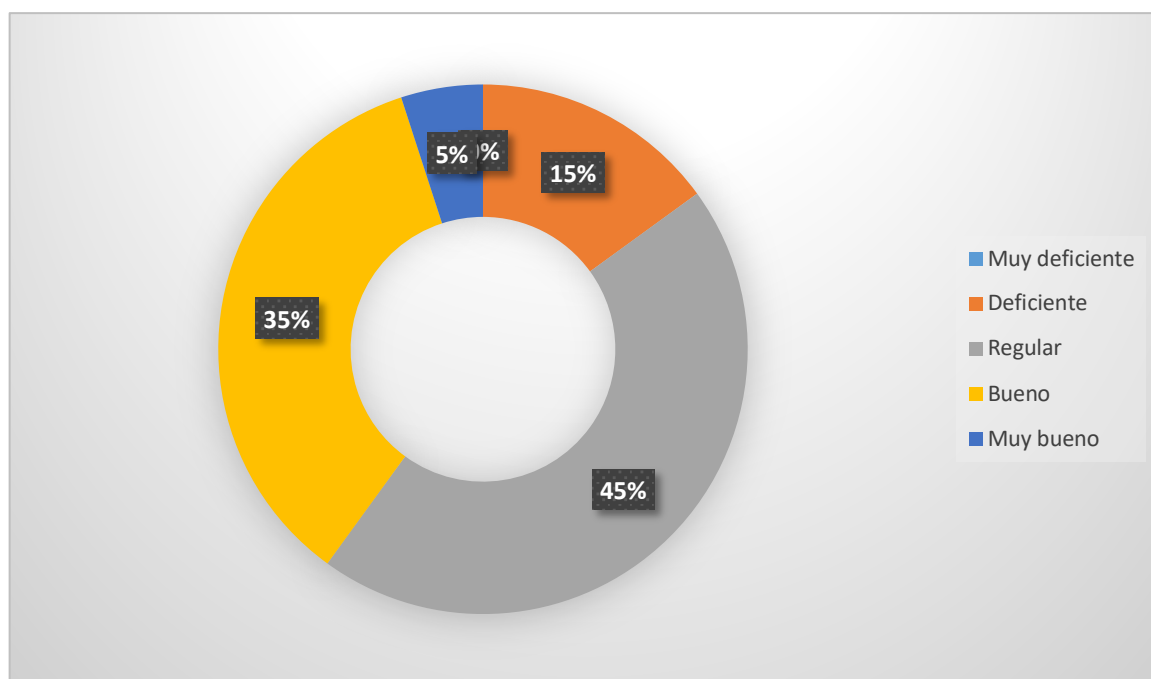


Figura 23. Control de costos

Análisis e interpretación

En la figura 23 se observa que el 45% manifestó que el control de los costos de mantenimiento vehicular fue regular, lo que evidencia que el seguimiento financiero de reparaciones y servicios no se gestionó con un nivel de precisión constante, sino con márgenes de variación que dificultaron anticipar gastos y justificar incrementos puntuales por lo que aunque existieron registros y acciones de control, la trazabilidad de costos por unidad, por tipo de intervención o por frecuencia no siempre permitió comparar resultados entre vehículos ni identificar oportunamente patrones de gasto repetitivo indicando que el mantenimiento pudo ejecutarse de forma reactiva en ciertos casos lo que genera diferencias entre lo planificado y lo realmente invertido, lo que redujo la capacidad de sostener presupuestos estables y afectó la consistencia del costo operativo por viaje, especialmente cuando las intervenciones dependieron de terceros o se realizaron fuera del punto habitual de control.

14. ¿Con qué frecuencia un vehículo queda inoperativo por averías?

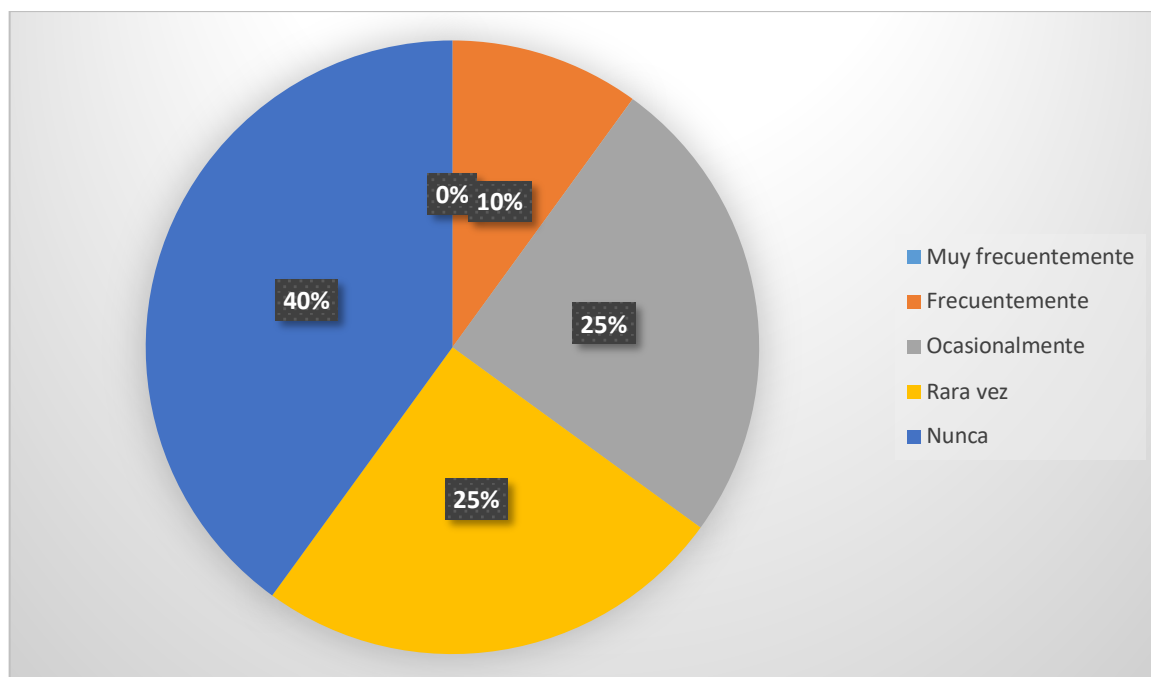


Figura 24. Frecuencia de vehículos inoperativos

Análisis e interpretación

En la figura 24 se observa que el 40% indicó que un vehículo nunca quedó inoperativo por averías, lo que refleja que una parte relevante de la flota mantuvo continuidad operativa durante el período evaluado, probablemente asociada a unidades con mejor estado técnico o a rutinas de mantenimiento que evitaron paradas críticas, sin embargo, la existencia de un 25% que reportó inoperatividad ocasionalmente y otro 25% que señaló rara vez evidencia que sí se presentaron eventos de falla que, aunque no fueron dominantes, generaron interrupciones reales en ciertos momentos lo que indica que la condición mecánica no fue homogénea entre las 12 unidades, por lo que la operación dependió de que algunas unidades sostuvieran la carga de trabajo cuando otras entraron en reparación, aumentando el riesgo de reorganización de rutas, reprogramación de viajes y uso no planificado de unidades disponibles, con impacto directo en tiempos improductivos y en el costo por kilómetro cuando las paradas obligaron a asumir gastos correctivos o retrasos.

15. ¿Cómo considera el uso del tiempo operativo de la flota?

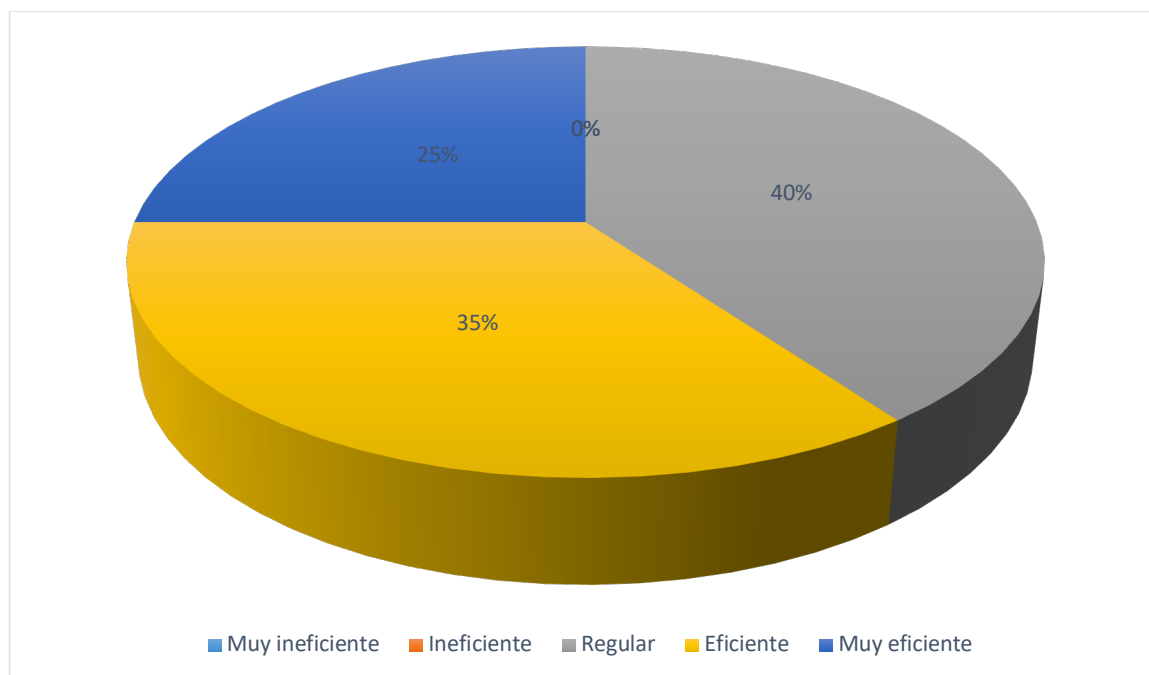


Figura 25. Uso del tiempo operativo

Análisis e interpretación

En la figura 25 se observa que la mayor proporción de respuestas se concentró en la valoración regular (40%), lo que deja ver que el tiempo operativo de la flota se aprovechó solo de manera parcial: las unidades trabajaron, aunque con períodos que no generaron producción efectiva por esperas, trámites, cargue/descargue o demoras en ruta. A la par, el 35% lo percibió como eficiente, señalando que sí existieron jornadas con continuidad operativa y una ejecución aceptable de viajes, no obstante, el 25% que lo calificó como muy eficiente sugiere que esa eficiencia no fue uniforme en toda la operación, sino que dependió de condiciones específicas como rutas más fluidas, mejor coordinación de salidas o asignación de unidades con menos paradas. En conjunto, el resultado dominante apunta a una operación funcional, pero con fricciones que redujeron el aprovechamiento del tiempo disponible y, por extensión, sostuvieron tiempos improductivos que tienden a elevar el costo por viaje cuando se acumulan horas sin movimiento efectivo.

16. ¿Cómo evalúa el proceso de documentación para la operación del transporte?

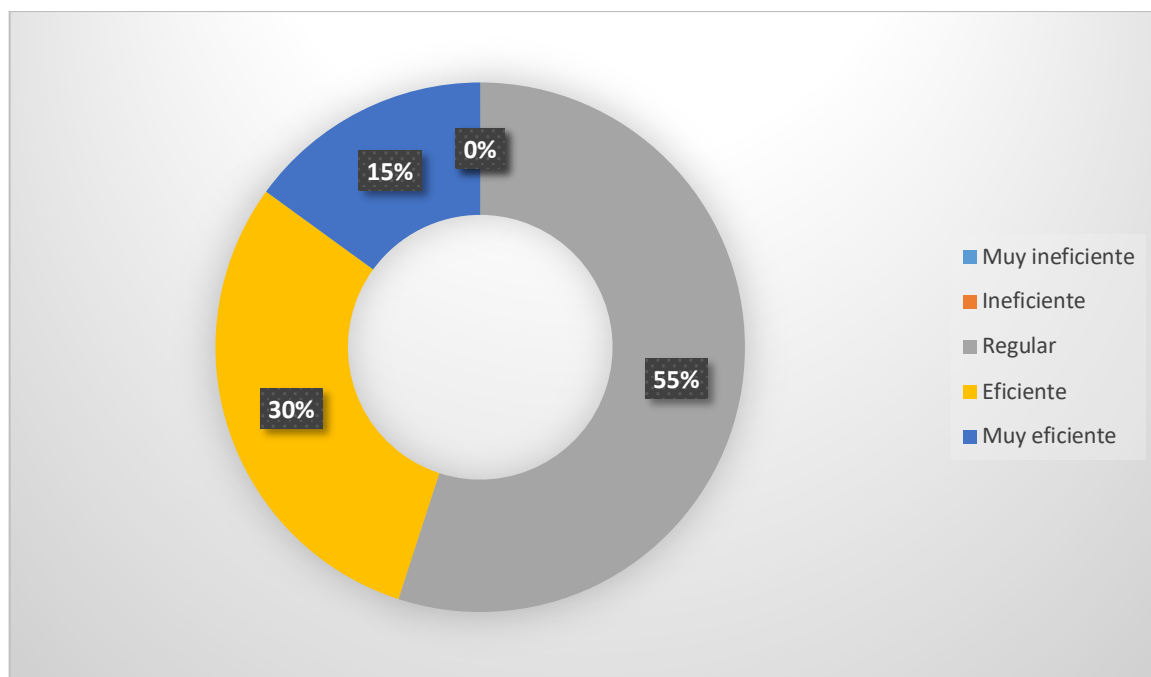


Figura 26. Proceso de documentación

Análisis e interpretación

En la figura 26 se observa que la concentración principal se ubicó en la valoración regular (55%), lo que evidencia un riesgo operativo claro donde la documentación se gestionó, pero con fallas de consistencia, demoras o retrabajos que tienden a generar cuellos de botella antes, durante o después del viaje por lo que los registros no siempre fluyeron con la rapidez requerida para sostener continuidad en la operación, por lo que aumentó la probabilidad de atrasos por validaciones pendientes, formularios incompletos o discrepancias entre lo planificado y lo registrado, aunque el 30% lo consideró eficiente, ese porcentaje no logró compensar el peso del resultado dominante, ya que la mayoría percibió un desempeño apenas aceptable, por lo que un proceso documental catalogado mayoritariamente como regular suele traducirse en mayor exposición a costos indirectos, especialmente cuando la operación depende de tiempos estrictos y de evidencia documental para cierres, facturación o control interno.

17. ¿Cómo califica el nivel de gasto administrativo por viaje?

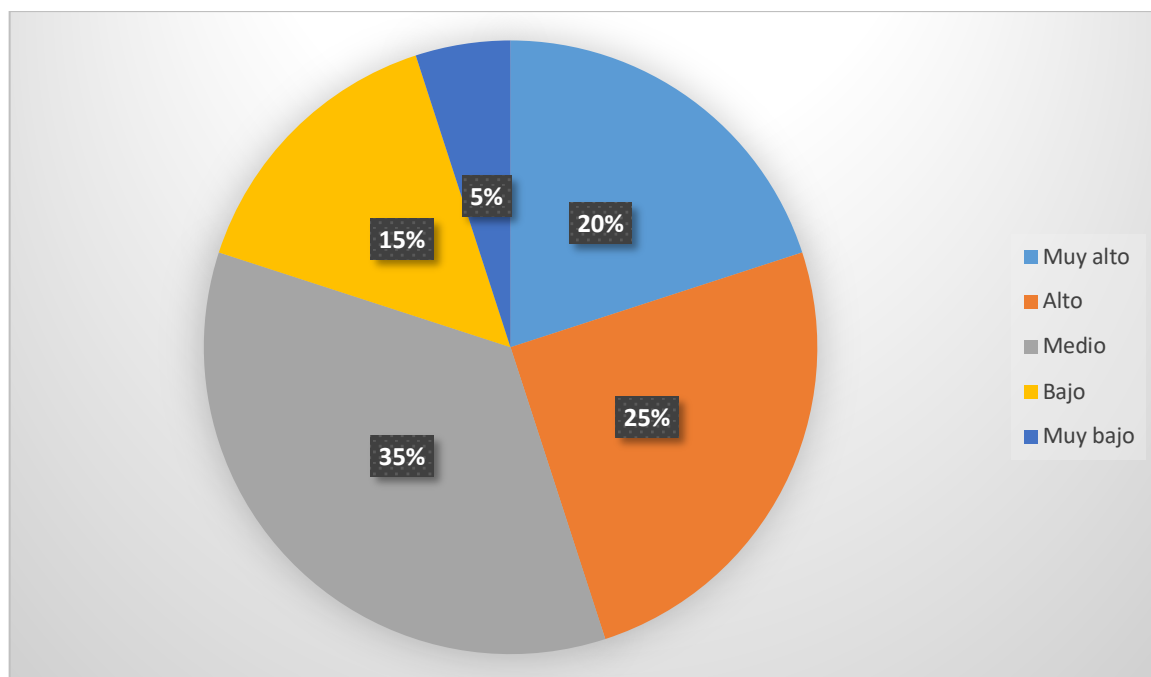


Figura 27. Gasto administrativo

Análisis e interpretación

En la figura 27 se observa que la mayor proporción se concentró en el nivel medio (35%), lo que muestra que el gasto administrativo por viaje se mantuvo en un punto que todavía absorbió recursos sin reflejar un control plenamente ajustado lo que indica que entre trámites, coordinación interna y gestión de documentos, se generaron consumos recurrentes que no necesariamente se optimizaron por ruta o por tipo de operación, a la par, el 25% lo ubicó en alto y el 20% en muy alto, por lo que una parte importante percibió presión administrativa relevante, asociada a variaciones en costos por gestión de viajes, tiempos de oficina o procesos no estandarizados por lo que el gasto dejó de ser un componente menor y pasó a influir en la estructura del costo total, especialmente cuando el volumen de viajes crece y cada ajuste administrativo se multiplica.

18. ¿Cómo considera la relación entre costos operativos e ingresos por viaje?

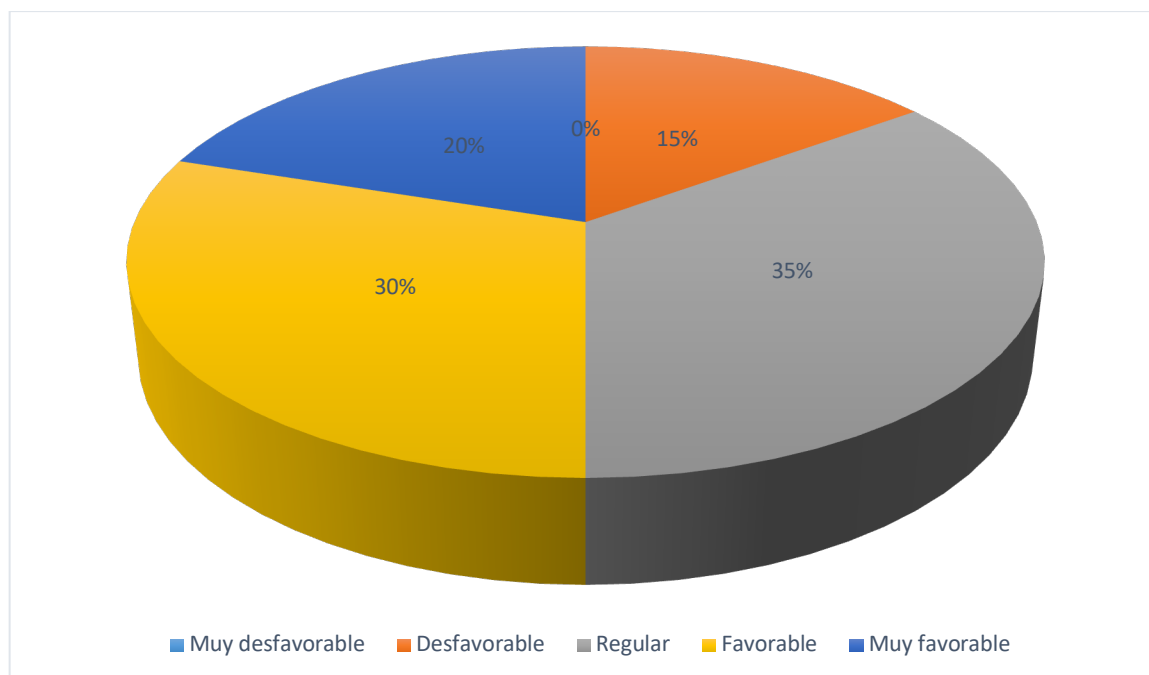


Figura 28. Relación entre costos e ingresos por viaje

Análisis e interpretación

En la figura 28 se observa que el 35% calificó la relación entre costos operativos e ingresos por viaje como regular, lo que evidencia un equilibrio frágil donde los costos tendieron a aproximarse demasiado a lo facturado, reduciendo el margen real que debería sostener la operación lo que sugiere que, aunque los viajes lograron cubrir su ejecución, la utilidad quedó expuesta a variaciones mínimas en combustible, mantenimiento o tiempos improductivos, volviendo inestable la rentabilidad por recorrido, de forma complementaria, el 15% la percibió como desfavorable y el 20% como muy desfavorable, por lo que una parte relevante identificó escenarios en los que el ingreso no compensó el esfuerzo operativo, lo que suele asociarse con tarifas ajustadas, viajes poco eficientes o costos que aumentaron durante la ejecución mientras el 30% la consideró favorable, lo que indica que existieron operaciones puntuales con mejor desempeño económico, aunque sin ser lo suficientemente consistentes como para dominar el resultado global.

19. ¿En qué medida los tiempos improductivos inciden en los costos operativos?

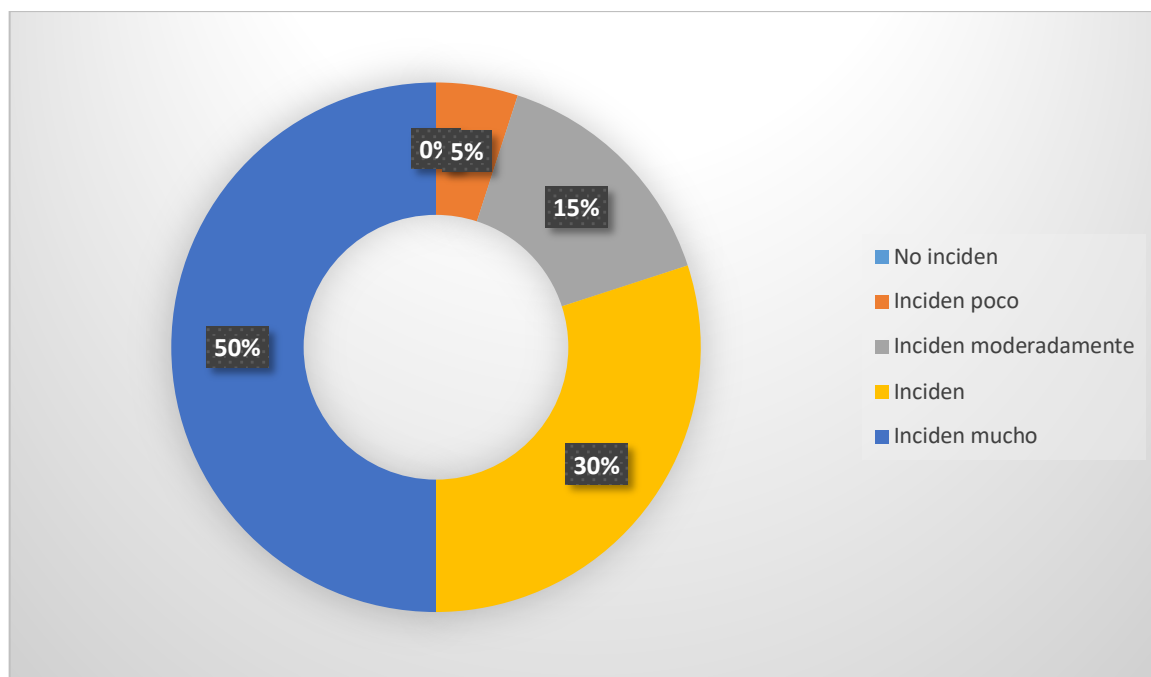


Figura 29. Tiempo improductivo

Análisis e interpretación

En la figura 29 se observa que el 50% manifestó que los tiempos improductivos inciden mucho en los costos operativos, lo que refleja que la operación asumió pérdidas relevantes cuando las unidades permanecieron detenidas sin generar recorrido facturable, acumulando egresos que siguieron corriendo pese a la falta de movimiento indicando que las esperas, demoras en cargue/descargue, interrupciones en ruta o paradas no planificadas tendieron a convertirse en un factor que elevó el costo real por viaje, porque el gasto se mantuvo mientras el rendimiento operativo se redujo. Al mismo tiempo, el 30% indicó que sí inciden, reforzando que la afectación fue frecuente y no un evento aislado, mientras que el 15% lo consideró moderado, lo que puede asociarse con rutas o periodos donde existió mejor continuidad de operación mientras solo el 5% señaló una incidencia baja y el 0% afirmó que no inciden, lo que deja un consenso claro: el tiempo detenido fue reconocido como un elemento que presionó la estructura de costos y debilitó la eficiencia del transporte.

20. ¿Cómo evalúa la rentabilidad general de las operaciones de transporte?

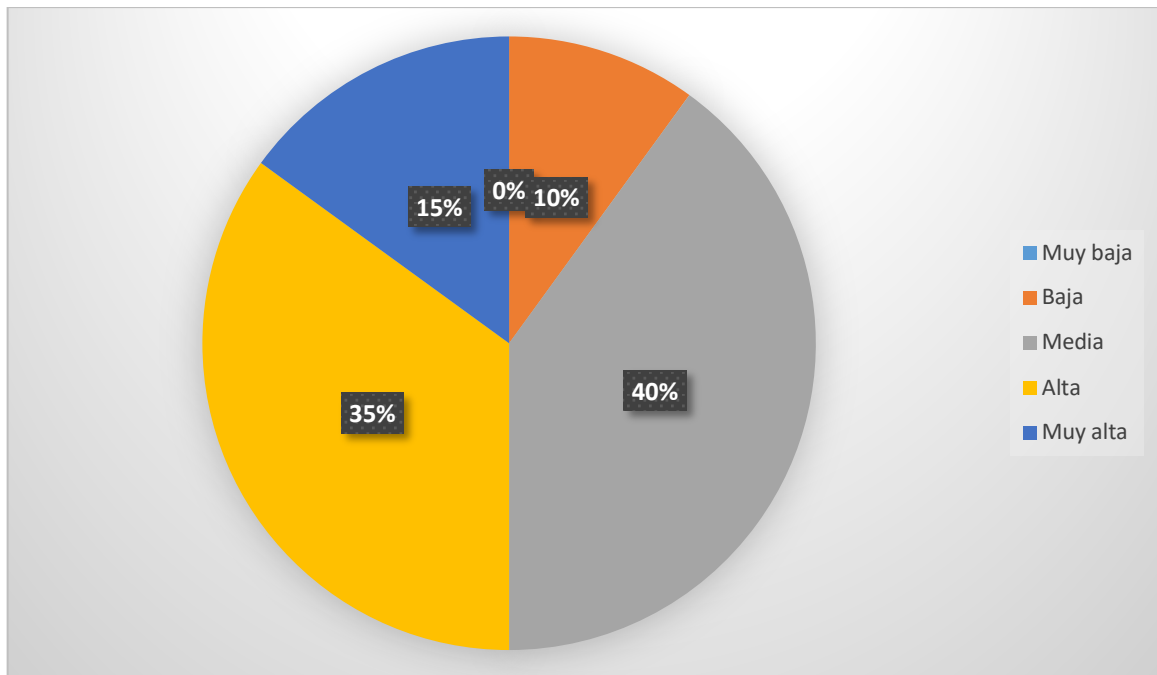


Figura 30. Rentabilidad

Análisis e interpretación

En la figura 30 se observa que el 40% ubicó la rentabilidad general en un nivel medio, lo que evidencia que las operaciones lograron sostenerse sin consolidar un desempeño económico sólido, manteniéndose en un punto donde los ingresos alcanzaron para cubrir la operación pero con márgenes limitados indicando que la utilidad dependió de condiciones variables del servicio, porque la estabilidad media suele aparecer cuando los costos absorben una parte importante de lo facturado y cualquier cambio en combustible, mantenimiento o tiempos improductivos reduce rápidamente el excedente, por su parte el 35% señaló una rentabilidad alta mostrando que en una parte de los casos sí se alcanzaron resultados favorables, posiblemente asociados a viajes con mejor aprovechamiento del tiempo y menor desviación de gastos; sin embargo, el 10% la calificó baja, mostrando que también existieron periodos o rutas donde la ganancia se redujo de forma visible sumado a ello el 15% en muy alta confirma que la rentabilidad no fue uniforme, sino marcada por diferencias operativas que llevaron a resultados dispares entre servicios.

A continuación, en la tabla 18 se presenta un resumen de los principales resultados con el propósito de consolidar en un solo cuadro los indicadores más representativos del comportamiento de los costos operativos para observar de forma integrada, el peso de los rubros críticos y su relación con el volumen de operación medido en viajes y kilómetros recorridos durante el período evaluado:

Tabla 18. Resumen de resultados objetivo 2 por unidad, placa CAE709

Tabla de resumen	Indicadores clave	Resultado	Unidad / base	
Síntesis por vehículo	Placa analizada	CAE709	Vehículo	
	Costos fijos	13.774,24	USD	
	Costos variables	45.645,17	USD	
	Costo operativo total	59.419,41	USD	
	Viajes ejecutados	48,00	Viajes	
	Kilómetros recorridos	24.000	Km	
	Costo por viaje	1.237,90	USD/viaje	
	Costo por kilómetro	2,48	USD/km	
	Costos variables / total	76,82	%	
	Costos fijos / total	23,18	%	
Síntesis de combustible	Galones consumidos	7.200	Galones	
	Consumo promedio por viaje	150,00	Galones/viaje	
	Consumo por kilómetro	0,30	Galones/km	
	Costo total de combustible	39.979,06	USD	
	Costo de combustible por kilómetro	1,67	USD/km	
	Rendimiento del combustible	3,33	Km/galón	
Síntesis de mantenimiento	Participación del combustible	67,28	% del costo operativo	
	Neumáticos	2.400,00	USD	
	Mantenimiento preventivo	2.351,82	USD	
	Mantenimiento correctivo	914,29	USD	
	Costo total de mantenimiento	3.266,11	USD	
	Mantenimientos estimados	12,00	Eventos/año	
	Correctivos estimados	4,50	Eventos/año	
	Horas fuera de servicio	180,00	Horas	
	Síntesis administrativa	Gastos administrativos directos	360,00	USD
		Gasto administrativo por viaje	7,50	USD/viaje
Gasto administrativo por kilómetro		0,02	USD/km	

Fuente: Montenegro G. (2025)

En la Tabla 18 se evidenció que el costo operativo del vehículo fue de 59.419,41 USD, integrado por 13.774,24 USD de costos fijos y 45.645,17 USD de costos variables, manteniendo la misma proporción estructural observada en la flota general, donde los costos variables representaron el 76,82% del total. El vehículo registró 48 viajes y 24.000 km recorridos, con un costo promedio de 1.237,90 USD por viaje y 2,48 USD por kilómetro, valores que coinciden proporcionalmente con el cálculo global de la flota.

El combustible fue nuevamente el rubro de mayor incidencia, con 39.979,06 USD, equivalente al 67,28% del costo operativo de la unidad, lo que demostró que el desempeño económico del vehículo depende en gran medida del control del consumo, la regularidad del recorrido y la reducción de desviaciones.

Los costos asociados a neumáticos, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo sumaron 5.666,11 USD, lo que reflejó una carga técnica relevante para sostener la operatividad anual de la unidad.

En la tabla 19 se muestra el resumen de resultados con relación al objetivo 2 por flota

Tabla 19. Resumen de resultados objetivo 2 por flota

Tabla de resumen	Indicadores clave	Resultado	Unidad / base	
Resumen financiero 2025	Total, activos	201.081,16	USD	
	Total, pasivo	34.505,67	USD	
	Total, patrimonio	166.575,49	USD	
	Total, ingresos	773.772,34	USD	
	Total, gastos	753.718,21	USD	
	Utilidad del ejercicio	20.054,13	USD	
	Margen neto	2,59	%	
Síntesis de costos operativos	Costos fijos	165.290,88	USD	
	Costos variables	547.742,04	USD	
	Costo operativo total	713.032,92	USD	
	Viajes ejecutados	576,00	Viajes	
	Kilómetros recorridos	288.000	Km	
	Costo por viaje	1.237,90	USD/viaje	
	Costo por kilómetro	2,48	USD/km	
	Costos variables / total	76,82	%	
	Costos fijos / total	23,18	%	
Síntesis de combustible	Galones consumidos	86.400	Galones	
	Consumo promedio por viaje	150,00	Galones/viaje	
	Consumo por kilómetro	0,30	Galones/km	
	Costo total de combustible	479.748,72	USD	
	Costo de combustible por kilómetro	1,67	USD/km	
	Rendimiento del combustible	3,33	Km/galón	
	Participación del combustible	67,28	% del costo operativo	
Síntesis de mantenimiento	Mantenimiento preventivo	28.221,84	USD	
	Mantenimiento correctivo	10.971,48	USD	
	Costo total de mantenimiento	39.193,32	USD	
	Costo de mantenimiento por unidad	3.266,11	USD/unidad	
	Número de mantenimientos	144,00	Eventos	
	Mantenimientos correctivos	54,00	Eventos	
	Índice correctivo	37,50	%	
	Horas fuera de servicio	2.160	Horas	
Promedio fuera de operación	15,00	Horas/evento		
Síntesis administrativa	Costos administrativo total	195.852,00	USD	

Tabla de resumen	Indicadores clave	Resultado	Unidad / base
	Costo administrativo por viaje	340,02	USD/viaje
	Costo administrativo por km	0,68	USD/km
	Participación administrativa	27,47	%
	Relación admin/ingresos	0,2531	Ratio

Fuente: Montenegro G. (2025)

En la tabla 19 se evidenció el comportamiento general de la flota durante el período 2025, mostrando un costo operativo total de 713.032,92 USD, compuesto principalmente por costos variables, los cuales alcanzaron 547.742,04 USD y representaron el 76,82% del total. Esto reflejó una estructura de costos altamente vinculada con el nivel de operación, debido a que la mayor parte del gasto dependió del recorrido, consumo de combustible, mantenimiento, neumáticos y otros rubros asociados al uso directo de las unidades. De igual forma, los 576 viajes ejecutados y los 288.000 km recorridos permitieron establecer un costo promedio de 1.237,90 USD por viaje y 2,48 USD por kilómetro, evidenciando que cada desplazamiento generó una carga económica significativa para la empresa.

Dentro de esta estructura, el combustible representó el componente de mayor peso, con 479.748,72 USD, equivalente al 67,28% del costo operativo total, lo que confirmó que el abastecimiento y el rendimiento energético condicionaron de forma directa la estabilidad del gasto. Los costos de mantenimiento y neumáticos mostraron una incidencia relevante, al relacionarse con la continuidad operativa de las unidades y la necesidad de evitar interrupciones que generen tiempos improductivos.

4.1.3. Plantear un plan de mejora en la gestión de transporte que contribuya a la reducción de costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

4.1.3.1. Modelo aplicado en el plan de mejora

El plan se estructuró mediante el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), tomando como referencia el estudio de Amaral et al. (2022), quienes en su investigación "Internal Logistics Process Improvement using PHVA: A Case Study in the Automotive Sector", aplicaron herramientas como matriz SIPOC, estratificación de procesos, 5S y gestión visual, plantearon que este modelo permitió la reducción de desperdicios, estandarización del flujo de suministro, disminución de movimientos innecesarios y mejor organización del transporte interno mediante la definición de

rutas, así como posiciones fijas para materiales en los remolques logísticos. Todo ello indica el beneficio de intervenir en procesos logísticos con problemas de recorrido, tiempos, utilización de recursos y control operativo, transformando el diagnóstico en acciones verificables para mejorar la eficiencia del transporte y reducir variaciones en la operación.

El modelo escogido permite organizar la intervención de problemas operativos de manera secuencial, medible y correctiva. Aplicarlo en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. resulta pertinente, debido a que los hallazgos no corresponden a un problema aislado, sino a procesos recurrentes considerados en las variables de estudio de la presente investigación. El PHVA permite pasar del diagnóstico a una propuesta con acciones, indicadores, responsables, metas y verificación económica.

Desde la perspectiva de Deming (1989), la mejora de los procesos debe sostenerse en información objetiva, medición y aprendizaje organizacional, evitando decisiones improvisadas o correctivos aislados. Es así que el ciclo PHVA, derivado de los aportes de Shewhart y difundido por Deming en la gestión de calidad, plantea que toda mejora debe iniciar con una planificación basada en problemas reales, continuar con la ejecución controlada de acciones, avanzar hacia la verificación de resultados y concluir con ajustes que permitan sostener el desempeño alcanzado.

Es por ello que el modelo no se limita a describir una situación, sino que orienta la intervención progresiva de los procesos que generan ineficiencia, para lo cual en la tabla 20 se detalla la propuesta de plan de mejora.

Tabla 20. Modelo aplicado en el plan de mejora

Fase	Sustento	Acción dentro de la empresa	Indicadores asociados	Resultado esperado
Planificar	Identifica problemas, define metas, selecciona indicadores y prioriza procesos críticos.	Analizar rutas, flota, combustible, mantenimiento, documentación, tiempos improductivos y costos por unidad.	Costo operativo total, costo por km, costo por viaje, cumplimiento de rutas, expedientes completos.	Determinación de brechas operativas y económicas antes de la mejora.
Hacer	Ejecuta acciones controladas sobre los	Aplicar matriz de rutas, ficha de asignación, bitácora de seguimiento, checklist	% de rutas registradas, % de viajes con seguimiento, % de registros	Estandarización de la gestión de transporte y mejora del

Fase	Sustento	Acción dentro de la empresa	Indicadores asociados	Resultado esperado
	procesos priorizados.	documental, control de combustible y mantenimiento por unidad. Revisar	completos, consumo por km.	control operativo.
Verificar	Compara resultados antes/después mediante indicadores medibles.	mensualmente costos, consumo, mantenimiento, tiempos improductivos y cumplimiento documental.	Reducción estimada 1,22%, ahorro 8.699,01 USD, costo posterior 704.333,91 USD.	Comprobación del efecto económico y operativo del plan de mejora.
Actuar	Corrige desviaciones y estandariza las acciones con mejores resultados.	Ajustar rutas, reforzar controles, actualizar registros y mantener revisión periódica entre logística, gerencia y contabilidad.	Variación mensual del costo operativo, control de combustible, mantenimiento correctivo, costo por unidad.	Sostenimiento de la mejora y control permanente de los costos operativos.

En la tabla 20 se describen las funciones de la aplicación y su uso dentro de la empresa, esta propuesta se incorpora como sistema central de control para registrar información de vehículos, combustible, mantenimiento, kilometraje y gastos operativos. Su uso permite organizar datos por unidad, reducir la dispersión de registros facilitando el cálculo mensual de costos por vehículo, viaje y kilómetro.

La aplicación del PHVA permite justificar técnicamente la propuesta porque articula el diagnóstico con acciones operativas, indicadores y resultados proyectados. El modelo permite intervenir las dimensiones de tiempo, recorrido y costo: en tiempo, mediante el seguimiento de viajes y control de demoras; en recorrido, mediante la programación de rutas y control de kilometraje; y en costo, mediante la revisión de combustible, mantenimiento, gasto por viaje y costo por kilómetro. Por tanto, el plan de mejora no se limita a describir problemas, sino que plantea una ruta de intervención con capacidad de verificación y ajuste.

4.1.3.2. Detalles de mejora

En la tabla 21 se presenta la matriz diagnóstica integrada para el plan de mejora, en la cual se relacionan los hallazgos obtenidos en la gestión de transporte y los costos operativos con los datos que sustentan cada problema.

Tabla 21. Matriz diagnóstica integrada para el plan de mejora

Objetivo relacionado	Componente diagnosticado	Hallazgo	Dato	Incidencia en la gestión de transporte y costos operativos	Acción de mejora bajo PHVA	Indicador de control	Resultado esperado
Objetivo 1	Programación y actualización de rutas	La actualización de rutas no se realiza de manera totalmente constante antes de cada viaje, lo que genera desvíos durante la operación.	Se registraron 576 viajes durante 2025 y 58 rutas con desvío. El cálculo corresponde a $58 \div 576 \times 100 = 10,07\%$, equivalente aproximadamente al 10% de viajes con desvío.	Los desvíos generan mayor recorrido, consumo adicional de combustible, pérdida de tiempo y variación entre la ruta programada y la ruta ejecutada.	Planificar una matriz de rutas con kilometraje estimado, tiempo previsto, puntos críticos y rutas alternas; hacer el registro antes de cada viaje; verificar desviaciones; actuar ajustando las rutas con mayor variación.	Porcentaje de viajes con ruta programada y variación entre ruta planificada y ejecutada.	Disminuir recorridos adicionales, reducir tiempos de reacción ante novedades y mejorar el control del viaje.
Objetivo 1	Asignación de flota	La asignación de unidades se realiza con criterios operativos, pero no siempre queda documentada de manera uniforme por unidad, conductor, ruta y tipo de carga.	La empresa cuenta con 12 vehículos, de los cuales 10 estuvieron operativos. Se realizaron 576 viajes, equivalente a $576 \div 10 = 57,60$ viajes por vehículo operativo.	La falta de documentación uniforme puede generar uso desigual de unidades, dificultad para controlar desgaste por vehículo y menor trazabilidad de la operación.	Planificar criterios de asignación por capacidad, disponibilidad y estado operativo; hacer una ficha de asignación por viaje; verificar el uso de cada unidad; actuar corrigiendo sobreutilización o asignaciones repetitivas.	Porcentaje de viajes con ficha de asignación completa.	Mejorar la trazabilidad por unidad, equilibrar el uso de la flota y facilitar el análisis de costos por vehículo.
Objetivo 2	Seguimiento del viaje	El seguimiento de viajes existe, pero los retrasos, paradas y	De 576 viajes realizados, 478 fueron cumplidos a tiempo. Por tanto,	Los retrasos afectan la productividad de la flota, aumentan tiempos	Planificar una bitácora de seguimiento; hacer el registro	Porcentaje de viajes con seguimiento completo y	Identificar causas de retraso, reducir tiempos improductivos y

Objetivo relacionado	Componente diagnosticado	Hallazgo	Dato	Incidencia en la gestión de transporte y costos operativos	Acción de mejora bajo PHVA	Indicador de control	Resultado esperado
		novedades no siempre se registran de forma homogénea.	576 – 478 = 98 viajes estuvieron fuera del tiempo programado, equivalente a $98 \div 576 \times 100 = 17,01\%$.	improductivos y pueden elevar el costo por viaje por mayor tiempo de operación.	de salida, llegada, paradas, novedades y causas de retraso; verificar causas repetitivas; actuar sobre los puntos críticos de demora.	número de viajes fuera del tiempo programado.	mejorar la puntualidad del servicio.
Objetivo 2	Gestión documental del viaje	Existen documentos base para la operación, pero algunos expedientes pueden quedar incompletos, tardíos o sujetos a correcciones.	La línea base documental se tomó del diagnóstico aplicado al personal, donde el cumplimiento inicial fue de 65%. Sobre 576 viajes, esto equivale a $576 \times 65\% = 374$ expedientes completos y 202 expedientes con riesgo de reproceso.	La documentación incompleta genera reprocesos, demoras administrativas, retrasos en facturación y dificultad para relacionar cada viaje con sus costos reales.	Planificar un <i>checklist</i> documental; hacer la verificación antes de la salida y al cierre del viaje; verificar expedientes incompletos; actuar corrigiendo faltantes recurrentes por conductor, unidad o ruta.	Porcentaje de expedientes completos al cierre del viaje.	Reducir reprocesos, mejorar la trazabilidad documental y facilitar el cierre administrativo de cada operación.
Objetivo 2	Control de tiempos improductivos	La empresa presenta tiempos improductivos asociados a cargue, descargue, frontera, trámites,	Los 98 viajes fuera del tiempo programado representan una base para identificar afectaciones de tiempo dentro de la	El tiempo detenido reduce la productividad de la unidad, disminuye la rotación de viajes y aumenta el costo real por viaje.	Planificar el registro de tiempos de espera; hacer el control por ruta y punto crítico; verificar causas	Horas improductivas por viaje y porcentaje de viajes con demoras.	Disminuir pérdidas de tiempo operativo y mejorar el aprovechamiento de la flota.

Objetivo relacionado	Componente diagnosticado	Hallazgo	Dato	Incidencia en la gestión de transporte y costos operativos	Acción de mejora bajo PHVA	Indicador de control	Resultado esperado
		paradas o demoras durante el viaje.	operación, equivalente al 17,01% de los viajes ejecutados.		frecuentes; actuar corrigiendo demoras repetitivas o gestionando mejores tiempos de coordinación.		
Objetivo 2	Control de combustible	El combustible es el rubro de mayor peso dentro del costo operativo, por lo que cualquier variación en consumo afecta directamente el costo total.	El costo anual de combustible fue de 479.748,72 USD, equivalente al 67,28% del costo operativo total. Además, se registraron 86.400 galones consumidos, con un rendimiento de 3,33 km/galón.	La falta de control mensual por unidad, ruta y kilometraje dificulta detectar consumos atípicos y comparar el rendimiento real de cada vehículo.	Planificar una matriz mensual de combustible; hacer el registro de galones, kilometraje, unidad y ruta; verificar rendimiento por vehículo; actuar sobre consumos superiores al promedio. Planificar el control preventivo y correctivo por unidad; hacer fichas de mantenimiento con fecha, costo, repuesto y causa; verificar fallas recurrentes; actuar ajustando frecuencias preventivas	Costo de combustible por kilómetro, galones por viaje y rendimiento km/galón.	Reducir consumos atípicos, mejorar el rendimiento por unidad y controlar el rubro de mayor incidencia económica.
Objetivo 3	Control de mantenimiento	El mantenimiento incide en la disponibilidad de la flota y en la estabilidad del costo operativo por unidad.	Se registraron 144 mantenimientos anuales, de los cuales 54 fueron correctivos. El índice de mantenimiento correctivo fue de $54 \div 144 \times 100 = 37,50\%$, con 2.160 horas fuera de servicio al año.	Los mantenimientos correctivos y las horas fuera de servicio reducen disponibilidad, generan reprogramaciones y aumentan costos no previstos.		Índice de mantenimiento correctivo, costo de mantenimiento por unidad y horas fuera de servicio.	Reducir correctivos recurrentes, mejorar la disponibilidad de la flota y controlar costos técnicos por vehículo.

Objetivo relacionado	Componente diagnosticado	Hallazgo	Dato	Incidencia en la gestión de transporte y costos operativos	Acción de mejora bajo PHVA	Indicador de control	Resultado esperado
Objetivo 3	Consolidación mensual de costos por unidad	La información de combustible, mantenimiento, y kilometraje y gastos operativos se encuentra dispersa y requiere mayor integración para analizar costos por vehículo, viaje y kilómetro.	El costo operativo total fue de 713.032,92 USD, con 576 viajes y 288.000 km recorridos. Esto generó un costo promedio de 1.237,90 USD por viaje y 2,48 USD por kilómetro.	La falta de consolidación dificulta identificar qué unidad, ruta o tipo de gasto genera mayores variaciones en el costo operativo.	según kilometraje. Planificar una matriz mensual de costos; hacer el registro por unidad, ruta, combustible, mantenimiento, viaje y kilómetro; verificar variaciones frente al promedio; actuar sobre rubros superiores al estándar.	Costo operativo por viaje, costo operativo por kilómetro y variación mensual del costo por unidad.	Mejorar el control financiero operativo y sustentar la toma de decisiones con información consolidada.
Objetivo 3	Plan de mejora integrado	Los problemas identificados no corresponden a una sola área, sino a la relación entre rutas, flota, seguimiento, documentación, combustible, mantenimiento y costos.	La operación presentó un costo total de 713.032,92 USD, con alta participación de costos variables y dependencia del combustible como rubro de mayor peso.	La mejora de la gestión de transporte incide directamente en el comportamiento de los costos operativos, especialmente en procesos repetitivos durante el año.	Aplicar el ciclo PHVA de forma integrada: planificar controles, ejecutar registros, verificar indicadores y actuar sobre desviaciones.	Reducción total del costo operativo y cumplimiento de indicadores operativos.	Proyectar una reducción conservadora del costo operativo mediante controles internos, sin requerir cambios estructurales ni inversiones elevadas.

La tabla 21 evidencia que los problemas de la empresa no se concentran en un solo proceso, sino en la interacción entre rutas, flota, seguimiento, documentación, combustible, mantenimiento y costos. Estos datos muestran que la operación tuvo 576 viajes, 58 rutas con desvío, 98 viajes fuera del tiempo programado, 86.400 galones consumidos, 144 mantenimientos y un costo operativo total de 713.032,92 USD. Por ello, la aplicación del modelo PHVA, resulta pertinente, debido a que cada componente requiere planificación, registro, verificación y ajuste periódico.

La factibilidad de alcanzar las mejoras proyectadas se sustenta en que las acciones propuestas no dependen de ampliación de infraestructura, renovación de flota ni contratación de personal adicional, sino de la estandarización de actividades que la empresa ya ejecuta de forma cotidiana. La matriz de rutas, la ficha de asignación, bitácora de seguimiento, así como checklist documental permiten transformar controles dispersos en registros obligatorios, breves y verificables antes, durante y después del viaje. Al tratarse de procesos repetitivos y de una flota operativamente manejable, el modelo facilita que cada incumplimiento sea identificado, revisado para ser corregido en el siguiente ciclo operativo, lo que incrementa progresivamente la disciplina de registro, reduce omisiones y mejora la trazabilidad del servicio sin generar una carga administrativa excesiva.

En la tabla 22 se detalla el plan de mejora integrado bajo el modelo PHVA, estructurado a partir de los componentes diagnosticados en la gestión de transporte y costos operativos.

Tabla 22. Plan de mejora bajo el modelo PHVA

Componente de mejora	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	Responsable	Frecuencia de control	Medio de verificación
Programación de rutas	Definir matriz de rutas con kilometraje estimado, tiempo previsto, puntos críticos y rutas alternas.	Registrar la ruta antes de cada viaje y contrastarla con el recorrido ejecutado.	Revisar desvíos, recorridos adicionales y variaciones frente a la ruta programada.	Ajustar rutas con mayor desviación y actualizar puntos críticos.	Jefe logístico / Despachador	Mensual	Matriz de rutas y reporte de desvíos

Componente de mejora	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	Responsable	Frecuencia de control	Medio de verificación
Asignación de flota	Establecer criterios de asignación según disponibilidad, estado operativo y tipo de carga.	Registrar unidad, conductor, ruta, carga y condición del vehículo antes del despacho.	Comparar uso de vehículos, viajes por unidad y casos de sobreutilización.	Redistribuir asignaciones cuando existan cargas operativas repetitivas sobre las mismas unidades.	Jefe logístico	Mensual	Ficha de asignación de flota
Seguimiento del viaje	Diseñar bitácora de seguimiento con salida, llegada, paradas, novedades y causas de retraso.	Registrar información del viaje durante la operación y al cierre del servicio.	Identificar viajes fuera de tiempo, paradas frecuentes y causas de demora.	Corregir puntos críticos de retraso y reforzar comunicación con conductores.	Monitoro / Despachador	Semanal y mensual	Bitácora de seguimiento
Gestión documental del viaje	Definir checklist documental para apertura y cierre del viaje.	Verificar documentos antes de salida y completar expediente al finalizar el servicio.	Revisar expedientes incompletos, tardíos o sujetos a reproceso.	Corregir faltantes recurrentes por conductor, ruta o unidad.	Asistente de gerencia / Área contable	Mensual	Checklist documental y expediente de viaje
Control de combustible	Establecer registro mensual por unidad, ruta, galones, kilometraje y costo.	Registrar abastecimientos, consumo, kilometraje y rendimiento por vehículo.	Comparar consumo por unidad y detectar variaciones frente al promedio.	Revisar consumos atípicos y ajustar controles de ruta, conducción o abastecimiento.	Jefe logístico / Área contable	Mensual	Matriz de combustible
Control de mantenimiento	Separar mantenimiento preventivo y correctivo por unidad,	Registrar cada intervención técnica y vincularla con la unidad	Revisar frecuencia de correctivos, horas fuera de servicio y	Ajustar cronograma preventivo según kilometraje y	Jefe logístico / Taller externo	Mensual	Ficha de mantenimiento

Componente de mejora	Planificar	Hacer	Verificar	Actuar	Responsable	Frecuencia de control	Medio de verificación
	fecha, costo, causa y kilometraje.	correspondiente.	costos por vehículo.	recurrencia de fallas.			
Costos por unidad, viaje y kilómetro	Diseñar matriz mensual de costos operativos por unidad, ruta y viaje por kilómetro.	Consolidar combustible, mantenimiento, gastos administrativos y costos del viaje.	Comparar costo por viaje, costo por km y variaciones entre unidades.	Corregir rubros superiores al promedio y priorizar unidades con mayor desviación.	Área contable / Gerencia	Mensual	Matriz de costos operativos
Plan de mejora integrado	Articular las acciones anteriores en un esquema único de control operativo y económico.	Aplicar registros estandarizados en rutas, flota, seguimiento, documentación, combustible y mantenimiento.	Evaluar indicadores de cumplimiento operativo y reducción de costos.	Ajustar el plan según resultados mensuales y desviaciones detectadas.	Gerencia / Jefe logístico / Área contable	Mensual y trimestral	Informe de seguimiento del plan

La tabla 22 organiza la propuesta en fases operativas concretas lo que permite que cada hallazgo del diagnóstico se transforme en una acción verificable, por lo que la fase de planificación define formatos, criterios y matrices; en la ejecución registra la información durante la operación; la verificación compara resultados mediante indicadores; mientras que la actuación corrige desviaciones recurrentes. Las acciones propuestas no se limitan a identificar fallas, sino que establecen mecanismos de control para rutas, asignación de flota, seguimiento del viaje, gestión documental, combustible, mantenimiento y costos por unidad.

Esta estructura transforma los hallazgos del diagnóstico en procedimientos verificables, debido a que cada acción cuenta con responsable, frecuencia de control y medio de comprobación. Es así como el plan fortalece la trazabilidad de la operación, mejora la disponibilidad de información para la toma de decisiones y crea

condiciones para reducir desviaciones asociadas a recorridos adicionales, tiempos improductivos, reprocesos administrativos, consumos atípicos y costos no previstos.

En la tabla 23 se presentan las reducciones estimadas del plan de mejora, incorporando el dato diagnóstico que sustenta cada acción, el criterio técnico utilizado para asignar el porcentaje de reducción y la equivalencia operativa del ahorro proyectado.

Tabla 23. Reducciones estimadas

Actividad de mejora	Dato base del diagnóstico	Cálculo del dato base	Criterio técnico para asignar la reducción	Costo operativo base (USD)	Reducción estimada	Cálculo del ahorro	Ahorro estimado (USD)	Equivalencia operativa del ahorro	Costo después de la mejora (USD)
Programación de rutas	576 viajes realizados y 58 rutas con desvío	$58 \div 576 \times 100 = 10,07\%$ de viajes con desvío	Se asigna 0,20% porque la matriz de rutas no elimina todos los desvíos, pero permite anticipar puntos críticos, rutas alternas y reducir recorrido adicional.	713.032,92	0,20%	$713.032,92 \times 0,20\%$	1.426,07	$1.426,07 \div 2,48$ USD/km = 575 km evitados al año; $575 \div 58 = 9,91$ km por ruta con desvío.	711.606,85
Asignación documentada de flota	576 viajes realizados y 10 vehículos operativos	$576 \div 10 = 57,60$ viajes por vehículo operativo	Se asigna 0,10% porque su efecto es indirecto: mejora la trazabilidad, evita uso desigual de unidades y reduce reprocesos en la programación.	713.032,92	0,10%	$713.032,92 \times 0,10\%$	713,03	713,03 \div 576 viajes = 1,24 USD por viaje; también equivale a 71,30 USD por vehículo operativo al año.	712.319,89
Seguimiento del viaje	576 viajes realizados y 478 viajes a tiempo	$576 - 478 = 98$ viajes fuera de tiempo; $98 \div 576 \times 100 = 17,01\%$	Se asigna 0,25% porque el seguimiento incide directamente en retrasos, novedades, comunicación con conductores y tiempos de reacción.	713.032,92	0,25%	$713.032,92 \times 0,25\%$	1.782,58	$1.782,58 \div 98$ viajes fuera de tiempo = 18,19 USD por viaje con retraso o novedad.	711.250,34

Actividad de mejora	Dato base del diagnóstico	Cálculo del dato base	Criterio técnico para asignar la reducción	Costo operativo base (USD)	Reducción estimada	Cálculo del ahorro	Ahorro estimado (USD)	Equivalencia operativa del ahorro	Costo después de la mejora (USD)
Gestión documental del viaje	576 expedientes de viaje y línea base documental de 65%	$576 \times 65\% = 374$ expedientes completos; $576 - 374 = 202$ expedientes con riesgo de reproceso	Se asigna 0,15% porque la documentación incompleta genera reprocesos, correcciones, demoras administrativas y retrasos en el cierre del viaje. Se asigna 0,20% porque los tiempos de espera en	713.032,92	0,15%	$713.032,92 \times 0,15\%$	1.069,55	$1.069,55 \div 202$ expedientes con riesgo = 5,29 USD por expediente; equivale a 1,86 USD por viaje.	711.963,37
Control de tiempos improductivos	98 viajes fuera del tiempo programado	$98 \div 576 \times 100 = 17,01\%$ de viajes con afectación de tiempo	cargue, descargue, frontera, trámites o paradas reducen productividad, aunque parte depende de terceros. Se asigna 0,20% porque el tiempo de espera en	713.032,92	0,20%	$713.032,92 \times 0,20\%$	1.426,07	$1.426,07 \div 98$ viajes fuera de tiempo = 14,55 USD por viaje con demora o tiempo improductivo.	711.606,85
Control de combustible	Combustible anual de 479.748,72 USD y 86.400 galones consumidos	$479.748,72 \div 713.032,92 \times 100 = 67,28\%$; $479.748,72 \div 86.400 = 5,55$ USD/galón	combustible es el rubro de mayor peso operativo; el control mensual por unidad, ruta, galones y kilómetros permite detectar consumos	713.032,92	0,265%	$713.032,92 \times 0,265\%$	1.889,78	$1.889,78 \div 479.748,72 \times 100 = 0,39\%$ del gasto anual de combustible; equivale a 340 galones al año o 0,59 galones por viaje.	711.143,14

Actividad de mejora	Dato base del diagnóstico	Cálculo del dato base	Criterio técnico para asignar la reducción	Costo operativo base (USD)	Reducción estimada	Cálculo del ahorro	Ahorro estimado (USD)	Equivalencia operativa del ahorro	Costo después de la mejora (USD)
Control de mantenimiento	144 mantenimientos anuales, 54 correctivos y 39.193,32 USD de costo total de mantenimiento	$54 \div 144 \times 100 = 37,50\%$ de mantenimientos correctivos; $39.193,32 \times 1,00\% = 391,93$ USD	atípicos sin asumir una reducción elevada del gasto. Se asigna 0,055% porque el control preventivo y correctivo permite disminuir fallas recurrentes, horas fuera de servicio y costos técnicos no previstos, sin asumir una reducción amplia del mantenimiento anual.	713.032,92	0,055%	$39.193,32 \times 1,00\%$	391,93	$391,93 \div 54$ mantenimientos correctivos = 7,26 USD por evento correctivo; también equivale a reducir 1,00% del costo anual de mantenimiento.	712.640,99
Total estimado del plan	Se integran las siete acciones de mejora	$0,20\% + 0,10\% + 0,25\% + 0,15\% + 0,20\% + 0,265\% + 0,055\% = 1,22\%$	La reducción total corresponde a la acumulación de mejoras pequeñas y conservadoras sobre procesos repetitivos de la operación.	713.032,92	1,22%	$713.032,92 \times 1,22\%$	8.699,01	$713.032,92 - 8.699,01 = 704.333,91$ USD. El ahorro no depende de compra de vehículos, reducción de personal ni inversión elevada.	704.333,91

La tabla 23 detalla la reducción estimada del plan se distribuye en acciones operativas de bajo impacto individual, pero acumulativas dentro del costo total de la empresa ya que el mayor peso se concentra en el control del seguimiento del viaje, tiempos improductivos, programación de rutas, así como combustible, debido a que estos componentes se relacionan con desvíos, retrasos, consumo adicional y variaciones en el costo por kilómetro. Todo ello permite reforzar el control técnico de la flota, considerando que los correctivos representan 37,50% de las intervenciones anuales que generan horas fuera de servicio. Es por ello que las siete acciones proyectan una reducción de 1,22%, equivalente a 8.699,01 USD representando un ahorro conservador frente al costo operativo base de 713.032,92 USD, sin depender de renovación de unidades, reducción de personal o inversiones elevadas.

4.2. DISCUSIÓN

Dentro de los resultados encontrados se identificó que las rutas se actualizaron casi siempre antes de iniciar un viaje; sin embargo, una proporción relevante manifestó que rara vez se realiza esta actualización, lo que evidencia que la gestión de transporte aún presenta variaciones en la revisión previa del trayecto. Este hallazgo se relaciona con Valencia (2023), quien señaló que los costos del transporte dependen de factores como el tiempo de desplazamiento y la distancia recorrida, por lo que la falta de lineamientos claros para registrar, así como supervisar el movimiento de carga incrementa los costos del servicio, por lo que se puede manifestar que los resultados del presente estudio coinciden con el autor debido a que una actualización irregular de rutas puede generar desvíos, recorridos adicionales y mayor consumo de recursos, afectando directamente los costos operativos de la empresa.

En la asignación de unidades, el 35% calificó el método como muy adecuado, lo que refleja que existen criterios operativos para seleccionar vehículos según el requerimiento del cliente, estado de la unidad y condiciones del servicio, sin embargo la presencia de valoraciones negativas evidencia que esta práctica no se percibe con el mismo nivel de consistencia en toda la operación, lo cual se relaciona con lo expuesto por Cedeño y González (2020), quienes plantearon que la auditoría logística del transporte de carga debe incorporar indicadores y revisión sistemática de las funciones operativas para identificar ineficiencias. Es así como la asignación de flota requiere criterios documentados y medibles, ya que una decisión no estandarizada

puede generar uso desigual de las unidades, desgaste no controlado y dificultades para relacionar cada viaje con su costo real.

Respecto al nivel de planificación de rutas, el 33% lo ubicó como muy alto, lo que sugiere que existe capacidad para definir recorridos con orientación a eficiencia; no obstante, el 17% lo percibió bajo, lo cual apunta a diferencias internas en la manera de planificar o en la calidad de la información disponible para decidir rutas. Este comportamiento está relacionado con lo expuesto por Mendoza (2022), quien identificó problemas en la gestión de flota que afectaban los indicadores presupuestarios, demostrando que el análisis sistemático de los procesos permitió generar ahorros importantes en combustible y mejoras en el desempeño comercial. En el presente estudio la planificación de rutas aparece como un componente que puede favorecer la eficiencia cuando se ejecuta con datos y control, pero también puede convertirse en una fuente de sobrecostos cuando depende de decisiones parciales o ajustes tardíos.

En el control sobre retrasos, el 42% calificó el desempeño como regular, lo que evidencia que la empresa enfrenta dificultades para anticipar o corregir demoras durante la ejecución del viaje, con impacto directo en la puntualidad, la productividad de la unidad y la experiencia del cliente. Todo ello se vincula con lo planteado por Gaitán (2024), quien identificó que los costos operativos del transporte presentan cambios frecuentes por factores como combustible, peajes, deterioro vial y mantenimiento, elementos que se agravan cuando existen tiempos adicionales o demoras en la operación. Esta comparación señala que los retrasos no solo representan un problema de cumplimiento, sino también una condición que incrementa el costo del servicio, debido a que prolonga el uso de la unidad, reduce la rotación de viajes y puede elevar consumos asociados al recorrido y a los tiempos de espera.

En mantenimientos preventivos, el 35% reportó un nivel bajo y el 30% un nivel medio, lo que perfila una tendencia a sostener la operatividad con un margen técnico limitado, incrementando el riesgo de correctivos no planificados, tiempos fuera de servicio y gastos que tienden a ser menos controlables. Este resultado coincide con Mallqui (2023), quien determinó que la mejora en la gestión de mantenimiento redujo los costos operativos en una empresa de transporte de caña de azúcar, mediante planes preventivos, capacitación y mejora del método de trabajo.

La relación con el estudio es directa ya que un mantenimiento preventivo débil incrementa la probabilidad de intervenciones correctivas, paradas no planificadas, así como costos variables elevados por lo que estos resultados plantean que la gestión técnica de la flota influye en la continuidad operativa y en la estabilidad de los costos del transporte de carga pesada.

De igual forma, en la investigación se encontró que el 60% de los encuestados indicó que los costos operativos afectaron en un nivel muy alto la operación del transporte, mientras que el consumo de combustible fue percibido mayoritariamente en un nivel medio, así como la rentabilidad general se ubicó principalmente en un nivel medio lo cual coincide lo expuesto por Vergara y Mogro (2024), debido a que los autores expresan que el desempeño económico de la empresa no dependió únicamente del volumen de viajes, sino también de la forma en que se controlaron los rubros variables, tiempos improductivos, mantenimiento y relación entre ingresos con gastos por viaje. Es así como al igual que en el estudio se confirma que los costos operativos condicionan la eficiencia administrativa y estabilidad financiera de las empresas de carga pesada cuando no existe un control sistemático sobre los factores internos y externos que inciden en la operación.

Por otra parte, los resultados obtenidos se relacionan con lo reportado por Natchapim y Warin (2021), ya que en su caso la optimización del proceso de transporte mediante PHVA permitió reducir el proceso interno de 8 a 6 pasos, tiempo operativo en 47 minutos, equivalente al 54,02%, duplicar la carga diaria de 6 a 12 vehículos disminuyendo costos por 489.600 baht en dos meses. Todo ello indica que la gestión de transporte incide sobre los costos cuando se intervienen actividades repetitivas como rutas, tiempos, asignación de recursos, carga y control operativo. Es así que en la empresa objeto de estudio las desviaciones de ruta, viajes fuera de tiempo, registros parciales, combustible y mantenimiento condicionan el costo operativo, razón por la cual el plan basado en PHVA proyectó una reducción de 1,22%, equivalente a 8.699,01 USD. Una diferencia con el estudio de los autores es la mejora produjo una reducción amplia por reorganización del proceso de carga y menor contratación externa, mientras que en este estudio se encontró una reducción conservadora, sustentada en controles internos, registro documental, seguimiento de viajes y consolidación mensual de costos, sin requerir cambios estructurales ni inversión elevada.

Con estos resultados se respalda la idea a defender debido a que se evidenció que una gestión de transporte mayormente organizada incide en la optimización de los costos operativos de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. La relación entre ambas variables se observó en aspectos como la programación de rutas, seguimiento del viaje, control del combustible, mantenimiento preventivo, así como gestión documental, ya que cuando estos procesos presentan registros parciales o controles no estandarizados se generan desvíos, tiempos improductivos, reprocesos y gastos adicionales. Por otra parte, al aplicar mecanismos de control, digitalización y seguimiento por unidad, ruta y período, se mejora la trazabilidad de la operación facilitando la identificación de costos innecesarios. Es así que la eficiencia en la gestión de transporte no solo mejora la organización interna del servicio, sino que también permite contener variaciones en combustible, mantenimiento y costos administrativos, contribuyendo a una operación más estable y económicamente controlada.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se encontró una operación que se sostuvo en la planificación y ejecución con controles funcionales, aunque con niveles de desempeño mayoritariamente regulares en componentes críticos, en los que la actualización de rutas se realizó de forma reactiva ante eventos externos, lo que evidenció una dependencia de contingencias más que de un esquema preventivo, por su parte, la asignación de unidades se ejecutó con criterios operativos, así como por requerimientos del cliente, mostrando una lógica técnica, pero con necesidad de una mayor estandarización para disminuir variabilidad entre conductores y unidades. El seguimiento de viajes se mantuvo tanto por comunicación como control realizado por el despachador, mientras que el control documental se percibió como aceptable en cumplimiento, aunque con oportunidades de mejora en tiempos de cierre, consistencia y trazabilidad. Se identificó en el mantenimiento una ejecución preventiva mensual, pero con rasgos de descentralización del control, debido a que parte de los mantenimientos se resolvieron fuera de la ciudad, lo que reduce la uniformidad del registro y dificulta comparar el desempeño por unidad.
- El comportamiento de los costos operativos estuvo condicionado principalmente por el consumo de combustible, debido a que este rubro varió según el trayecto, la carga movilizada, tipo de unidad, así como prácticas de conducción, afectando el rendimiento y costo por kilómetro. Del mismo modo, aunque el mantenimiento tuvo una programación establecida, su control presentó limitaciones cuando las intervenciones se realizaron fuera del centro operativo o quedaron bajo gestión directa del conductor, lo que disminuye la trazabilidad de los gastos. En la gestión de transporte se registró una disponibilidad de flota de 83,33%, con 576 viajes y 288.000 km recorridos en 2025. Respecto a la estructura de costos, el valor operativo total alcanzó 713.032,92 USD, distribuido en 76,82% de costos variables y 23,18% de costos fijos; dentro de ellos, el combustible representó 479.748,72 USD, equivalente al 67,28% del total. Además, se determinó

un costo promedio de 1.237,90 USD por viaje y 2,48 USD por kilómetro, valores que reflejan la incidencia directa del consumo del combustible, mantenimiento y demás costos operativos.

- Se diseñó una propuesta de mejora operativa en función de estos resultados del diagnóstico y de los procesos priorizados en los flujogramas por lo cual, en la variable independiente, la propuesta se orientó a fortalecer la programación de rutas, asignación de flota, seguimiento de viajes y gestión documental; mientras que, en la variable dependiente, se enfocó en el control de combustible, mantenimiento, costos por unidad, costo por viaje y costo por kilómetro. Aplicar el modelo PHVA permitió estructurar controles estandarizados para registrar información por unidad, kilometraje, consumo, gastos, mantenimiento y reportes mensuales, generando datos comparables para la toma de decisiones. Con todo ello se proyectó una reducción total de 1,22% sobre el costo operativo base de 713.032,92 USD, equivalente a un ahorro estimado de 8.699,01 USD, por lo que el costo operativo pasaría a 704.333,91 USD. De esta manera, la propuesta se enfocó en reducciones parciales asociadas a rutas, seguimiento, documentación, tiempos improductivos, combustible y mantenimiento, creando condiciones para disminuir desviaciones no justificadas sin depender de medidas externas a la empresa.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario implementar procedimientos operativos estandarizados para la gestión de transporte y costos operativos con criterios identificados en esta investigación.
- Se deben consolidar mensualmente los costos operativos por ruta y unidad, integrando costos fijos y variables mediante controles específicos, para detectar desviaciones en las actividades del transporte de carga de la empresa objeto de estudio.
- Hay que ejecutar el plan de mejora con responsables definidos, indicadores de cumplimiento y medios de verificación obligatorios para asegurar el cierre documental completo de cada viaje antes de reportar resultados.
- La empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. debe utilizar los resultados de esta investigación como base técnica para optimizar sus costos operativos a partir del fortalecimiento de la gestión de transporte. Por ello, es necesario implementar controles estandarizados sobre rutas, asignación de flota, seguimiento de viajes, documentación, combustible y mantenimiento, debido a que estos procesos inciden directamente en el costo por viaje y por kilómetro.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguad, A., y Pizarro, C. (2020). *Obligaciones y responsabilidad civil*. *Revista chilena de derecho privado*, 13(15). <https://doi.org/10.4067/S0718-80722010000200007>
- Alzate, P., y Giraldo, D. (2023). *Tendencias de investigación del blockchain en la cadena de suministro: Transparencia, trazabilidad y seguridad*. *Revista Universidad y Empresa*, 25(44), 1–29. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12451>
- Amaral, V. P., Ferreira, A. C., y Ramos, B. (2022). *Internal Logistics Process Improvement using PDCA: A Case Study in the Automotive Sector*. *Business Systems Research Journal*, 13(3), 100–115. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0027>
- Arévalo, G. A., Zambrano, S. M., y Vásquez, A. W. (2022). *Teoría del Pecking Order para el análisis de la estructura de capital: Aplicación en tres sectores de la economía colombiana*. *Revista Finanzas y Política Económica*, 14(1). <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v14.n1.2022.5>
- Arias, F. (2023). *El paradigma pragmático como fundamento epistemológico de la investigación mixta*. *Revisión sistematizada. Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 12(2), 11–24. <https://doi.org/10.54753/eac.v12i2.2020>
- Asencio, C. Z., y Ganchozo, M. Á. (2024). *Costo de Logística y Rentabilidad en la Empresa de Transporte Transpsfar S.A, 2022*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 186–204. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9410
- Báez, M. del M., Páez Von Schmeling, N. A., y Guizmarcaes Torres, L. (2023). *Análisis de indicadores de desempeño en el proceso de la gestión logística: Estudio de caso*. *Reportes científicos de la FACEN*, 14(2), 190–198. <https://doi.org/10.18004/rcfacen.2023.14.2.190>

- Bakker, A. B., Demerouti, E., Sanz-Vergel, A., y Rodríguez-Muñoz, A. (2023). *La Teoría de las Demandas y Recursos Laborales: Nuevos Desarrollos en la Última Década*. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 39(3), 157–167. <https://doi.org/10.5093/jwop2023a17>
- Ballou. (2014). *Logística Administración de la cadena de suministro* (C. Mendoza, Ed.; Segunda, Vol. 3, p. 308). PEARSON EDUCACIÓN.
- Banco Mundial. (2023). *Logistics Performance Index (LPI)* (pp. 1–1). https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report_with_layout.pdf
- Banco Mundial. (2024). *The Logistics Performance Index and Its Indicators [Estadístico]*. Global Trade and Regional Integration Unit.
- Baque, J. (2022). *Infraestructuras en la seguridad vial*. *FIPCAEC*, 7(4), 2497–2551. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i4>
- Barahona Loor, E. M., Coba, M. E., Castillo, S. D., y Zamora, M. K. (2025). *Análisis del sistema de control interno aplicado a la gestión operativa de la Compañía CIDEROSA Sociedad Anónima año 2023*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(5), 373–392. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.19675
- Berrones, L. D. (2021). *Costos operativos en el transporte de mercancía por carretera: El caso de los sistemas de construcción ligera en México*. *Dirección y Organización*, 36(73), 5–17. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i73.589>
- Bueno, A. E., y Jácome, M. J. (2021). *Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones*. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 334–334. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1292>
- Calle, B. X., Quevedo, M. R., Ayala, S. N., y Álvarez, J. E. (2020). *Evaluación de riesgos y gestión administrativa para las compañías de transporte pesado*. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(3), 318–318. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i3.901>
- Calva, F. M., Moran, E. M., Pacheco Pazmiño, J. J., Castillo Córdova, E. B., y Vásquez Del Pezo, A. B. (2024). *Evolución de la Gestión Logística Relacionada a los Depósitos de Contenedores*. *Ciencia Latina Revista*

- Camacho, M., Banchón, S., Barcia, K. F., y Allauca, M. (2023). *Aplicación de la teoría de restricciones en un proceso productivo con enfoque a la industria 4.0*. *RECIAMUC*, 7(2), 281–304. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(2\).abril.2023.281-304](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.281-304)
- Castañeda, M. M. (2022). *La cientificidad de metodologías cuantitativa, cualitativa y emergentes*. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(1), e1555–e1555. <https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1555>
- Cedeño, R., y González, L. (2020). *La gestión del proceso de transporte de carga para las empresas transportistas*. *Ciencias Holguin*, 26(1), 1–15.
- Delgado Cobeña, E. I., Briones Ponce, M. E., Moreira Sánchez, J. L., Zambrano Dueñas, G. L., y Menéndez Solórzano, F. A. (2023). *Metodología educativa basada en recursos didácticos digitales para desarrollar el aprendizaje significativo*. *MQRInvestigar*, 7(1), 94–110. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.94-110>
- Deming, E. (1989). *Quality, Productivity and Competitive Position* (J. Bravo, Ed.; 2a ed., Vol. 1). Díaz de Santos, S. A.
- Flores, L., y Blanco, J. (2021). *Determinación de costos operativos y su incidencia en la rentabilidad económica y financiera de las empresas de transportes urbano de pasajeros de la ciudad de Puno –Perú*. *Actualidad Contable FACES*, 152(43), 76–92. <https://doi.org/10.53766/ACCON/2021.43.04>
- François, J., Ojala, L., Shepard, B., y Ulybina, D. (2023). *The Logistics Performance Index and Its Indicators*. <https://share.google/ZISkkXyaOglOhrHY0>
- Gaitán, D. (2024). *Análisis de las variables que inciden en los costos de transporte de carga pesada terrestre y su impacto en el comercio internacional en Colombia para el año 2023*. 1–78.
- Gómez, R. (2021). *Mejora de la productividad en la producción de calzado en la empresa "Facalsa" de la ciudad de Ambato, mediante la*

estandarización de tiempos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 7798–7807. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.876

Guacalés, C. V., y Chunes, J. L. (2025). *Gestión de seguridad integral en el transporte de carga para la distribución física internacional*. *Arandu UTIC*, 12(2), 223–244

Gutiérrez, A., Méndez-González, C., y Infante-Jiménez, Z. T. (2023). *Desempeño logístico, infraestructura portuaria y conectividad marítima en el Continente Americano: Un modelo panel dinámico*. *Revista Amazónica de Ciencias Económicas*, 2(2), e526–e526. <https://doi.org/10.51252/race.v2i2.526>

Haro, A. F., Proaño, G. E., Merino, G. L., y Niama, J. C. (2025). *Metodología de la investigación desde el enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto*. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(4), 1–12. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4577>

Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (G. López, Ed.; 7a ed., Vol. 2, p. 753). McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Lara, M. J., y Tamayo-Cevallos, C. D. (2023). *La Gestión Logística y su incidencia en el crecimiento empresarial de la Avícola Braez, cantón Junín, provincia de Manabí*. *MQRInvestigar*, 7(4), 208–235. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.4.2023.208-235>

López, A. N., y Zubia, G. F. (2022). *Espacios de clausura. Prevención sanitaria, reactualización territorial y cuentapropismos de cruces en la frontera La Quiaca (Arg.)—Villazón (Bol.) en la coyuntura epidemiológica*. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, 49(2), 235–244. <https://doi.org/10.5209/redc.81746>

López, C. E., y Pardo Rincón, S. D. (2019). *El transporte de carga terrestre en el comercio internacional. Análisis comparativo entre Bogotá, Colombia y Santa Cruz de la Sierra, Bolivia*. *Ensayos de Economía*, 29(54), 89–114. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n54.75022>

López, D. D., Melo, G. M., y Mendoza, D. L. (2021). *Gestión logística en la industria salinera del departamento de La Guajira, Colombia*. *Información tecnológica*, 32(1), 39–46. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000100039>

- Mallqui, W. (2023). *Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento para reducir los costos operativos de una empresa de transporte de caña de azúcar, Trujillo 2023*. 1–79.
- Martínez, A. (2023). *Cadena de recuerdos. La huida y el cruce de fronteras en la memoria del exilio republicano de 1939. Una experiencia traumática*. *Revista de Historia Jerónimo Zurita*, (101), 265–295. <https://doi.org/10.36707/zurita.v0i101.589>
- Medina, M. Á., Hurtado, D. R., Muñoz, J. P., Ochoa, D. O., y Izundegui, G. (2023). *Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo* (6a ed., Vol. 15). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.105>
- Mejía, I. S., y Ayala, A. S. (2023). *Revisión de literatura sobre gestión de cadenas de suministro sostenibles e innovaciones disruptivas en Pymes*. *Revista Universidad y Empresa*, 25(44), 1–35. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12734>
- Mendoza, P. (2022). *La gestión logística del transporte y su impacto en la reducción de costos operativos en DP World Logistics 2020 – 2021*. 1–49.
- Mera, P. E., Mera, V. C., Toscano, C. C., y Ruiz, O. E. (2022). *Gestión de calidad en el servicio de transporte de carga pesada*. *Revista Ñeque*, 5(12), 342–351. <https://doi.org/10.33996/revistaneque.v5i12.85>
- Millán, V., Hernández, A. D., y Aldazaba, G. (2024). *Indicadores logísticos como medidas de rendimiento para evaluar el desempeño en una cadena de trabajo*. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(2), 328–349. <https://doi.org/10.69821/REMUVAC.v1i2.97>
- Ministerio de Infraestructura y Transporte. (2022). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO): Valores / Misión / Visión*. <https://www.mit.gob.ec/valores-mision-vision/>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2021). *Política de Transporte e Infraestructura para la Movilidad y la Logística*. Subsecretaría de Planificación. https://www.mit.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/LOTAIP_normas-tecnicas-politica_de_movilidadMTO.pdf

- Natchapim, B., y Warin, W. (2021). *Optimizing cost management in the Transportation process Case study ABC Logistics Company*. Conferencia nacional de investigación de posgrado de RSU, 16(16), 1–23.
- Nivicela, R. E., y Andrade, R. P. (2025). *Influencia del IOT en la eficiencia de costos en el sector de transporte y logística*. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 10(1), 27–49. <https://doi.org/10.35381/r.k.v10i1.4453>
- Ortiz, J., Salas Bacalla, J., Huayanay Palma, L., Manrique Alva, R., y Sobrado Malpartida, E. (2022). *Modelo de gestión para la aplicación de herramientas Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa de confección de ropa antifiama de Lima—Perú*. *Industrial Data*, 25(1), 103–135. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i1.21501>
- Paredes, D. C., Naranjo, D. L., y Cedeño González, M. P. (2025). *Estimación del costo por kilómetro recorrido en la distribución de carga por la empresa Tramaco Express Cía. Ltda., en el cantón Santo Domingo año 2024*. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E1), 3257–3279. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/998>
- Pérez, M. C., Pupo, N., y Vega, L. O. (2023). *Modelo de Madurez de Gestión de Restricciones Físicas*. *Economía y Negocios*, 14(2), 96–113. <https://doi.org/10.29019/eyn.v14i2.1212>
- Piloso, V. (2025). *Responsabilidad extracontractual en el transporte multimodal (enfoque jurídico sobre la responsabilidad de terceros)*. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 34(2), 11–22. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15110055>
- Piloso, V., y Serrano, J. (2024). *Una aproximación al régimen jurídico del contrato de transporte multimodal*. *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 33(3), 1–16.
- Reyes, G. M., y Valladares, C. A. (2024). *Gestión de distribución y su incidencia en los costos de transporte de la Importadora Benavides, Santo Domingo, 2024*. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), e44375–e44375. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)375](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)375)
- Rodríguez Carrasco, R. J., Uribe Kajatt, J., y Rey-de-Castro Hidalgo, D. E. (2023). *La calidad de servicio del cliente interno basado en el modelo*

SERVQUAL y su relación con la satisfacción laboral en una empresa de transporte de carga pesada de Lima Metropolitana, 2021. Industrial Data, 26(1), 179–202. <https://doi.org/10.15381/idata.v26i1.24243>

Romo, S., Armendariz, S., García, F., y Carrillo, D. (2022). *Diagnóstico de la planificación, regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(1), 4438–4457. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1808*

Roque, N. E., Roque, P. N., y Chino, M. (2023). *Factores de riesgo en el transporte de carga en carretera. Una revisión sistemática entre los años 2010 al 2021. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(3), 1784–1799. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6312*

Rosales, C. A. (2023). *Cruce de fronteras: Hibridaciones artístico-musicales, de la electrónica a la biotecnología. RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 12(24), 97–116. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v12i24.320>*

Rubio, O. H., Heredia Campaña, A. L., y Realpe Cabrera, I. A. (2025). *La infraestructura del transporte y el desempeño logístico del distrito de aduana – Latacunga. Arandu UTIC, 12(1), 341–359. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.604>*

Ruiz, E. P. (2021). *Emprendimiento y artesanías: Una revisión de la literatura desde la teoría basada en recursos y capacidades. Revista científica anfibios, 4(1), 27–33. <https://doi.org/10.37979/afb.2021v4n1.81>*

Salinas, J., y Romero, J. A. (2024). *Teoría de restricciones (TOC) como metodología dinámica de mejora continua en líneas de producción automotrices. Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI, 11(22), 1–10. <https://doi.org/10.29057/icbi.v11i22.10901>*

SANDOVAL, C. A., y BONALES, J. (2025). *Factores determinantes de los costos de transacción en la internacionalización de PyMes comercializadoras agrícolas en Jalisco, Guanajuato y Michoacán: Un estudio con análisis de varianza (ANOVA). Espacios, 46(02), 315–327. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n02p24>*

Torres, A., y Cruz B., R. del C. (2025). *La Logística del Transporte como Factor Clave en la Cadena de Suministro. Ciencia Latina Revista Científica*

Multidisciplinar, 9(1), 10771–10784.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16669

Valencia, J. A. (2023). *Estructura de costos en el transporte terrestre de carga. Realidad Empresarial*, 1(15), 23–35.
<https://doi.org/10.51378/reuca.v1i15.7719>

Vargas, M. Á., Sempértégui, D. F., y Orellana, R. (2024). *Estación de carga híbrida (solar - red) para vehículos eléctricos de transporte periurbano. Revista Investigación y Desarrollo*, 24(1), 57–68.
<https://doi.org/10.23881/idupbo.024.1-5i>

Vergara, L. J., y Mogro, F. A. (2024). *Los Costos de Operación y su Incidencia en la Eficiencia Administrativas de la Compañía de Transporte de Carga Pesada Lagatrans Ramialva Wassins S.A de la Ciudad de Bahía de Caráquez en el Periodo 2022-2023. Reincisol.*, 3(6), 1975–1995.
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)1975-1995](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)1975-1995)

Vizcaíno, P. I., Cedeño, R. J., y Maldonado, I. A. (2023). *Metodología de la investigación científica: Guía práctica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723–9762.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Vladimir, F., Cardona A, D., y Romero, Z. (2023). *La economía de costos de transacción: una perspectiva teórica para la investigación en gestión de operaciones y cadenas de suministro. Revisión crítica y conceptual. FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 22(1), 296–309. <https://doi.org/10.24054/face.v22i1.1494>

Wilmsmeier, G. (2024). *Geografía del transporte de carga: Evolución y desafíos en un contexto global cambiante. CEPAL.*

Zarzosa, E. D., Norabuena, C. H., Chunga Anton, C. H., y Valderrama Placencia, L. R. (2024). *Vínculo entre calidad del transporte público y bienestar universitario en Perú. Prohominum*, 6(2), 109–125.
<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0237>

Zelada, E. A. (2022). *Gestión logística y atención al cliente en una empresa industrial del rubro alimentos, Lima 2021. Economía y Negocios*, 4(2), 57–79. <https://doi.org/10.33326/27086062.2022.2.1338>

VII. ACRÓNIMOS

- ANT:** Agencia Nacional de Tránsito.
- CCKR:** Costo de combustible por kilómetro recorrido.
- CMU:** Costo de mantenimiento por unidad.
- CPK:** Costo por kilómetro recorrido.
- CPT:** Costo por tonelada transportada.
- GPS:** Sistema de Posicionamiento Global.
- IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- IF:** Índice de fallas mecánicas.
- IMC:** Índice de mantenimiento correctivo.
- IVA:** Impuesto al Valor Agregado.
- KPIs:** Indicadores Clave de Desempeño.
- LPI:** Índice de Desempeño Logístico.
- MTOP:** Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- ONASEVI:** Observatorio Nacional de Seguridad Vial.
- PHVA:** Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.
- RCGI:** Rendimiento del combustible por galón.
- RUC:** Registro Único de Contribuyentes.
- RVE:** Red Vial Estatal.
- S.A.:** Sociedad Anónima.
- SPPAT:** Sistema Público para Pago de Accidentes de Tránsito.
- TI:** Tiempos improductivos.
- TOC:** Teoría de las Restricciones.
- USD:** Dólares de los Estados Unidos.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND
NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Montenegro Mera María Camila				
DATE: Tuesday, June 16, 2026				
Topic: "Transportation management and operating costs in the Company Gonzalo E. Montenegro Rodríguez servicios de Transporte de Carga Pesada S.A."				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
De	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identified the type of text	The message has been communicated appropriately and identified the type of text	Some of the messages have been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated, and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED	TOTAL 9		



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico
o Investigación.**

Autor: Montenegro Mera María Camila

Fecha de recepción del abstract: Martes, 16 de junio de 2026

Fecha de entrega del informe: Lunes, 16 de junio de 2026

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



MA. Martha Viveros
RESPONSABLE CIDEN

Anexo 2. Solicitud de acceso a la información de la empresa

Tulcán, 26 de septiembre de 2025

Señora

Erika Alexandra Mera Cajamarca

Gerente de Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicio de Transporte de Carga Pesada S.A.

Presente.-

De mi consideración:

Yo, Montenegro Mera María Camila portadora de la CI: 0401728167, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Logística y Transporte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, me encuentro desarrollando el trabajo de titulación titulado: "Gestión de transporte y los costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicio de Transporte de Carga Pesada S.A.".

El objetivo de esta investigación es analizar la gestión del transporte para la optimización de los costos operativos en la empresa, aportando con recomendaciones prácticas que contribuyan a la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad del negocio.

En este sentido, solicito muy comedidamente se me brinde acceso a la información correspondiente a los datos operativos y financieros, con fines exclusivamente académicos y de investigación. La información proporcionada será manejada bajo estricta confidencialidad y utilizada únicamente con el propósito de cumplir los objetivos del presente trabajo de titulación.

Me comprometo a:

1. Utilizar la información entregada únicamente para fines académicos.
2. Mantener la confidencialidad de los datos proporcionados.
3. Entregar a la empresa un ejemplar del trabajo final una vez aprobado.

Agradezco de antemano su valiosa colaboración y el apoyo brindado al desarrollo de esta investigación.

Atentamente,



Montenegro Mera María Camila
C.I. 0401728167

Estudiante de Ingeniería en Logística y Transporte de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Correo: maria.montenegro@upec.edu.ec



Anexo 3. Instrumento de investigación 1



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Ficha de observación

Instrumento N° 1



Objetivo: Analizar la gestión del transporte para la optimización de costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Año 2025

Variable	Categoría	Ítem a observar	Escala	Observaciones
Gestión del transporte	Planificación de rutas	¿La ruta asignada corresponde al trayecto previamente planificado?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Planificación de rutas	¿Se registra el tiempo estimado del recorrido antes del viaje?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Planificación de rutas	¿El recorrido cumple con el tiempo real programado?	No cumple	
			Cumple poco	
			Cumple parcialmente	
			Cumple	
			Cumple totalmente	
Gestión del transporte	Planificación de rutas	¿Se controlan y justifican las variaciones en la ruta durante el viaje?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Administración de flota	¿Las unidades asignadas se encuentran disponibles?	Muy bajo	
			Bajo	
			Medio	

		para la operación?	Alto	
Gestión del transporte	Administración de flota	¿El estado mecánico del vehículo es adecuado antes de iniciar el viaje?	Muy alto	
			Muy deficiente	
			Deficiente	
			Regular	
			Bueno	
			Muy bueno	
Gestión del transporte	Administración de flota	¿Existe registro formal de la asignación del vehículo y conductor?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Control operativo del viaje	¿Se realiza seguimiento al viaje durante su ejecución?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Control operativo del viaje	¿Se registran incidentes o novedades ocurridas durante el viaje?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Gestión documental del transporte	¿La hoja de ruta se encuentra disponible y completa antes del despacho?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Gestión documental del transporte	¿La documentación operativa es clara y legible durante la operación?	Muy deficiente	
			Deficiente	
			Regular	
			Buena	

			Muy buena	
Gestión del transporte	Gestión documental del transporte	¿Los documentos del viaje se archivan de forma ordenada y accesible?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Mantenimiento vehicular	¿El vehículo cuenta con mantenimiento preventivo previo al viaje?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Mantenimiento vehicular	¿Las fallas mecánicas se atienden oportunamente cuando se presentan?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Mantenimiento vehicular	¿El tiempo de inactividad por mantenimiento afecta la operación?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Control de combustible	¿Se registra el abastecimiento de combustible en galones por unidad?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Gestión del transporte	Control de combustible	¿El consumo en galones guarda relación con la distancia recorrida?	No guarda relación	
			Baja relación	
			Relación media	

			Buena relación	
			Muy buena relación	
Costos operativos	Costos de combustible	¿El gasto de combustible por viaje se encuentra documentado?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Costos operativos	Costos de mantenimiento	¿Los costos de mantenimiento se registran de forma detallada?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	
Costos operativos	Tiempos improductivos	¿Se registran los tiempos improductivos generados durante la operación?	Nunca	
			Rara vez	
			Algunas veces	
			Casi siempre	
			Siempre	

TUTOR		VALIDADOR	
Nombre:	MSc. López Ruano Juan Carlos	Nombre:	Argenis Horediez
Firma:		Firma:	

Fuente del instrumento: Instrumento elaborado con base en observación directa de procesos operativos de transporte y criterios de control logístico, considerando información proporcionada por la gerencia de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

Anexo 4. Instrumento de investigación 2



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Cuestionario

Instrumento N° 2

Objetivo: Analizar la gestión del transporte para la optimización de costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Año 2025.

Instrucciones:

Marque con una "X" la alternativa que mejor represente su percepción, de acuerdo con la escala indicada en cada pregunta.

Gestión del transporte

1. ¿Con qué frecuencia se actualizan las rutas de transporte antes de iniciar un viaje?

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

2. ¿Qué tan adecuado es el método utilizado para asignar las unidades a cada viaje?

- Muy inadecuado
- Inadecuado
- Medianamente adecuado
- Adecuado
- Muy adecuado

3. ¿Cómo califica el nivel de planificación de rutas de la empresa?

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto

- Muy alto

4. ¿Cómo califica el control sobre los retrasos durante los viajes?

- Muy deficiente
- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

5. ¿Qué tan adecuado considera el control que se realiza sobre los viajes?

- Muy inadecuado
- Inadecuado
- Regular
- Adecuado
- Muy adecuado

6. ¿Con qué nivel se realizan los mantenimientos preventivos de las unidades de transporte?

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

7. ¿Cómo evalúa la capacitación del personal en procesos de transporte?

- Muy deficiente
- Deficiente
- Regular
- Buena
- Muy buena

8. ¿Cómo califica el registro documental de los viajes realizados?

- Muy deficiente
- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

9. ¿Qué tan adecuado es el control del consumo de combustible?

- Muy inadecuado
- Inadecuado
- Regular
- Adecuado
- Muy adecuado

10. ¿Cómo evalúa el control sobre los factores que afectan la eficiencia de la flota?

- Muy deficiente
- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

Variable: Costos operativos

11. ¿En qué nivel los costos operativos afectan la operación del transporte?

- Muy bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

12. ¿Cómo evalúa el consumo de combustible de las unidades de transporte?

- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

13. ¿Cómo califica el control de los costos de mantenimiento vehicular?

- Muy deficiente
- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Muy bueno

14. ¿Con qué frecuencia un vehículo queda inoperativo por averías?

- Muy frecuentemente

- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Rara vez
- Nunca

15. ¿Cómo considera el uso del tiempo operativo de la flota?

- Muy ineficiente
- Ineficiente
- Regular
- Eficiente
- Muy eficiente

16. ¿Cómo evalúa el proceso de documentación para la operación del transporte?

- Muy ineficiente
- Ineficiente
- Regular
- Eficiente
- Muy eficiente

17. ¿Cómo califica el nivel de gasto administrativo por viaje?

- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

18. ¿Cómo considera la relación entre gastos operativos e ingresos por viaje?

- Muy desfavorable
- Desfavorable
- Regular
- Favorable
- Muy favorable

19. ¿En qué medida los tiempos improductivos inciden en los costos operativos?



- No inciden
- Inciden poco

- Inciden moderadamente
- Inciden
- Inciden mucho

20. ¿Cómo evalúa la rentabilidad general de las operaciones de transporte?

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Muchas gracias por su colaboración

TUTOR		VALIDADOR	
Nombre:	MSc. López Ruano Juan Carlos	Nombre:	Argenis Heredia
Firma:		Firma:	

PERSONA ENTREVISTADA		ESTUDIANTE	
Nombre:	Erika Alexandra Mera Cajamarca Gerente	Nombre:	María Camila Montenegro Mera
Firma:		Firma:	

Fuente: Cuestionaría estructurado elaborado con base en información proporcionada por la gerencia de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A..

Fuente:

<http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/2352/Redise%C3%B1o%20del%20proceso%20de%20log%C3%ADstica%20y%20transporte%20para%20la%20optimizaci%C3%B3n....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexo 5. Instrumento de investigación 3



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Instrumento N° 3

Objetivo: Analizar la gestión del transporte para la optimización de costos operativos en la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A. Año 2025.

Documento analizado	Variable relacionada	Aspectos evaluados	Escala / Registro
Registro de flota	Gestión del transporte	Disponibilidad, estado, frecuencia de uso	Registro numérico
Hojas de ruta	Gestión del transporte	Distancia, tiempos, desvíos	Tiempos y km
Registros de mantenimiento	Costos operativos	Tipo, frecuencia, costo	Auditoría interna
Estados de costos	Costos operativos	Gastos fijos y variables	Valores monetarios
Reportes de combustible	Costos operativos	Galones consumidos, costo total, rendimiento	Tabla comparativa
Gastos administrativos	Costos operativos	Salarios, papelería, servicios básicos y gastos de oficina	Valores monetarios

TUTOR		VALIDADOR	
Nombre:	MSc. López Ruano Juan Carlos	Nombre:	Argelis Heredia
Firma:		Firma:	

Fuente: el instrumento fue adaptado a las características operativas de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.

Anexo 6. Plantilla en Excel para el cálculo de costos fijos

COSTOS FIJOS

Desagregación por costo fijo y rubro		Gasto mensual	Gasto anual
Mano de obra	Sueldo del conductor	973.08	11676.93
	Sueldo ayudante	0.00	0.00
Legalización	Matriculación vehicular	31.69583333	380.35
	Tasa SPPAT	8.91	106.96
	Seguro privado	0.00	0
Depreciación	Valor en dólares correspondiente a la depreciación del automotor	104.17	1250
Gastos administrativos	Valor monetario pagado por el transportista a la operadora para cubrir los gastos administrativos	30	360
Total costo fijo anual		1147.85	13774.24

MANO DE OBRA: CONDUCTORES Y AYUDANTES

Descripción	Rubro Conductor	Rubro Ayudantes	
Sueldo mensual	708.9	0	
Aporte al IESS mensual 11,15%	79.04235	0.00	
Sueldos y aportación anual	9455.3082	0	
Décimo tercer sueldo	708.9	0	0.0833
Décimo cuarto sueldo	482	0	354.45
Fondos de reserva	722.44	0	
Vacaciones	308.28	0	
Costo anual	11676.9282	0	
Número de conductores	1	0	
Costo sub total	11676.9282	0	
Factor de proporcionalidad	0	0	

Costo total anual	11676.93	0.00
Costo total mensual	973.08	0.00

LEGALIZACIÓN DEL VEHÍCULO

Descripción	Rubro
Matriculación vehicular	380.35
Tasa SPPAT	106.96
Seguro privado	0
Total	487.31

Detalle de los rubros considerados en la matrícula

Descripción	Rubro
Permiso de operación/Renovación	276
RVT	56.35
Tasa por matriculación	32
Impuesto al rodaje (Prefectura)	16
Total	380.35

DEPRECIACIÓN

Descripción	Rubro
Años de vida útil	20
Valor depreciable	25000
Valor depreciable anual	1250
Valor residual	55000

Inversión

80000

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Descripción	Rubro
Gasto mensual	30
Número de meses	12
Valor total (mensual)	360

Anexo 7. Plantilla en Excel para el cálculo de costos variables

COSTOS VARIABLES

Descripción	Gastos anuales
Combustible	39979.06
Neumáticos	2400.00
Mantenimiento preventivo	2351.82
Mantenimiento correctivo	914.29
Total	45645.17

COSTO DE COMBUSTIBLE

Descripción	Rubro
Precio promedio del galón de diesel	1.981
Gasto diario en combustible de la unidad	42.45

RENDIMIENTO DEL COMBUSTIBLE POR GALÓN

PPG (Precio promedio del galón de diesel)	1.981
GDC (Gasto diario en combustible de la unidad)	42.45
Krdía (Kilómetros recorridos al día)	71
RCGI= (Rendimiento del combustible por galón)	0.85

COSTO DEL COMBUSTIBLE POR KILÓMETROS RECORRIDOS

PPG (Precio promedio del galón de diesel)	1.981
RCGI (Rendimiento del combustible por galón)	0.85

COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Kilómetro por día	71
Kilómetro por mes	1429
Kilómetro por año	17143

Descripción	Precio unitario (USD)	Unidad de medida	Intervalo de cambio (Km)	Cantidad necesaria por vehículo	Gasto total por cambio	Número de cambios al año	Gasto total año
Aceite de motor	17	GLNS	9000	11	187	1.9	356.2
Aceite de caja	21	GLNS	50000	5	105	0.3	36.0
Aceite de diferencial	21	GLNS	60000	11	231	0.3	66.0
Aceite hidráulico	8	GLN	50000	1	8	0.3	2.7
Engrase general	3	LB	1000	1	3	17.1	51.4
Filtro de aceite de motor	26	UD	90000	1	26	0.2	5.0
Filtro de aire	67	UD	20000	1	67	0.9	57.4
Filtro de combustible	16	UD	9000	1	16	1.9	30.5
Filtro separador de agua	15	UD	9000	1	15	1.9	28.6
Filtro secador de aire	24	UD	30000	1	24	0.6	13.7
Mantenimiento sistema neumático	20	UD	30000	1	20	0.6	11.4
Revisión compresor aire	30	UD	90000	1	30	0.2	5.7
Refrigerante de motor	5	GLNS	40000	5	25	0.4	10.7
Zapatillas (juego forros 2) x 4	35	UD	30000	12	420	0.6	240.0
Embrague (juego)	1000	UD	120000	1	1000	0.1	142.9
Baterías	150	UD	50000	4	600	0.3	205.7
Bandas	10	UD	30000	3	30	0.6	17.1
Cambio tambores (juego)	100	UD	150000	12	1200	0.1	137.1

CCKR= (Costo por kilómetro recorrido)	2.33
--	-------------

COSTO DEL COMBUSTIBLE MENSUAL

CCKR (Costo por kilómetro recorrido)	2.33	Días al mes
Krmes (Kilómetro recorrido al mes)	1429	
CCmes= (Costo del combustible al mes)	3331.59	

COSTO DEL COMBUSTIBLE ANUAL

CCKR (Costo por kilómetro recorrido)	2.33	Meses al año
Kraño (kilómetros recorridos al año)	17143	
CCanual=	39979.06	

COSTO DE NEUMÁTICOS COSTOS TOTAL DEL JUEGO DE NEUMÁTICOS NUEVOS

Precio de un neumático	350
Cantidad de neumáticos necesarios	22
Rendimiento total de neumáticos	55000
Costo total neumáticos=	7700

COSTO DEL NEUMÁTICO POR KM RECORRIDO

Costo total neumáticos	7700
Rendimiento total de neumáticos	55000

	20								
Sistema eléctrico	60	UD	20000	1	60	0.9	51.4		
Amortiguadores	100	UD	120000	4	400	0.1	57.1		
Rótulas de dirección	100	JGO	100000	1	100	0.2	17.1		
Raches de freno	240	JGO	100000	1	240	0.2	41.1		
Ballestas (4 hojas)	100	JGO	200000	10	1000	0.1	85.7		
Pines y bocines de dirección	30	JGO	100000	1	30	0.2	5.1		
Mantenimiento de turbo	1000	UD	200000	1	1000	0.1	85.7		
Cambio de toberas de inyectores	300	JGO	50000	1	300	0.3	102.9		
Calibración de válvulas motor	100	UD	100000	1	100	0.2	17.1		
Calibración de la bomba de inyección	300	UD	150000	1	300	0.1	34.3		
Calibración y mantenimiento de caja	300	UD	100000	1	300	0.2	51.4		
Calibración y mantenimiento de diferencial	300	UD	100000	1	300	0.2	51.4		
Lavado motor/chasis	50	UD	4000	1	50	4.3	214.3		
Engrasado puntas ejes	10	UD	80000	12	120	0.2	25.7		
Cambio aceite dirección	8	GLN	50000	1	8	0.3	2.7		
Arreglo de carrocería	80	UD	30000	1	80	0.6	45.7		
Soporte de cardan	35	UD	75000	2	70	0.2	16.0		
Válvula de distribución	200	JGO	120000	1	200	0.1	28.6		
Costo total prevención									2351.82

COSTOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Costo del neumático por kilómetro recorrido	0.14
---	------

COSTOS DEL NEUMÁTICO POR RECORRIDO DIARIO

Costo del neumático por kilómetro recorrido	0.14
Kilómetros recorridos al día	71
Costo del neumático por recorrido diario	10.00

COSTOS DEL NEUMÁTICO POR RECORRIDO MENSUAL

Costo del neumático por kilómetro recorrido	0.14
Kilómetros recorridos al mes	1429
Costo del neumático por recorrido mensual	200.00

COSTOS DEL NEUMÁTICO POR RECORRIDO ANUAL

Costo del neumático por kilómetro recorrido	0.14
Kr año	17143
CNRmes	2400.00

Descripción	Precio unitario (USD)	Unidad de medida	Intervalo de cambio (Km)	Cantidad necesaria por vehículo	Gasto total por cambio	Número de cambios al año	Gasto total año
Reparación de la bomba de inyección	1000	U	300000	1	1000	0.1	57.14
Reparación del motor	7000	U	300000	1	7000	0.1	400.00
Reparación de caja	3000	U	300000	1	3000	0.1	171.43
Reparación del diferencial	5000	U	300000	1	5000	0.1	285.71
Costo total corrección							914.29

Anexo 8. Foto relatoría



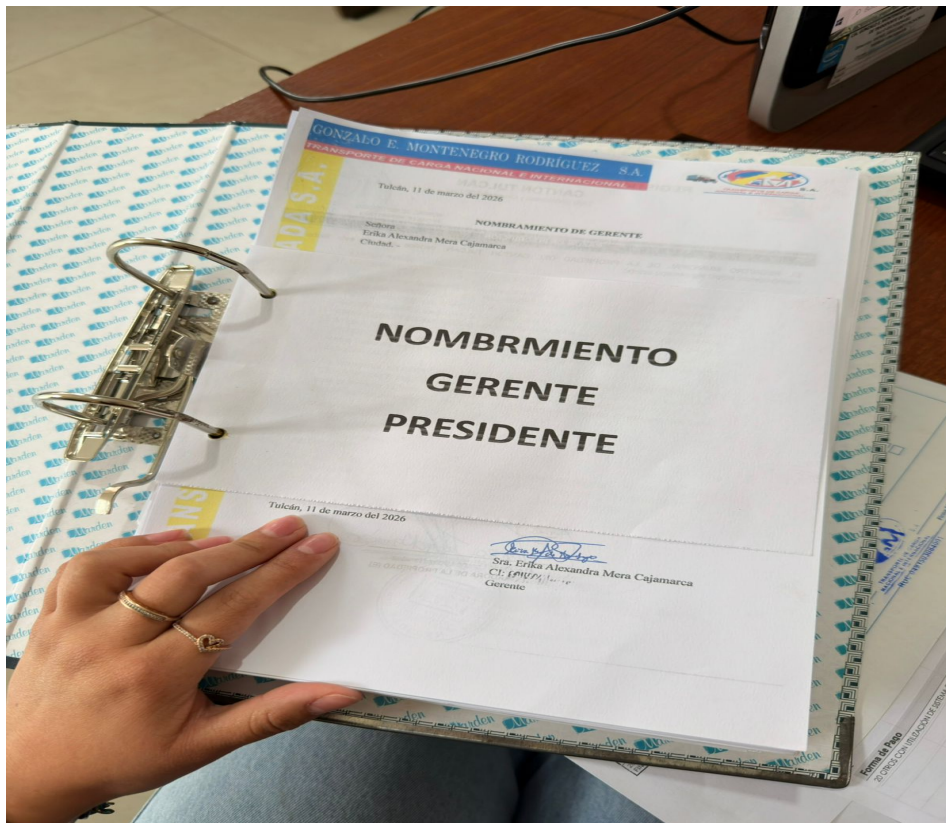
Fachada de la oficina administrativa de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.



Aplicación de entrevista y revisión documental con personal administrativo de la empresa.



Carpetas físicas de archivo que resguardan documentos originales, flota vehicular y registros principales de la empresa.



Evidencia documental del nombramiento de gerente y presidente de la empresa Gonzalo E. Montenegro Rodríguez Servicios de Transporte de Carga Pesada S.A.



Archivo físico institucional donde se conservan registros contables, administrativos y operativos por período.