

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Business Consulting: Reducción de no conformidades en servicios y sobre costos por disponibilidad de flota de transportes N&V SAC.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES PRODUCTIVAS.

QUE PRESENTA:

Carola Rosemary Villar Bayona.
Natalia Elizabeth Urteaga Rojas.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES PRODUCTIVAS.

QUE PRESENTA:

Rafael Andres Fernández Samaniego.
Pedro Antonio Advíncula Tume.

ASESOR(A)(ES)

Sandro Alberto Sánchez Paredes.

Surco, abril, 2025

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, **Sandro Alberto Sánchez Paredes**, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la **Pontificia Universidad Católica del Perú**, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado:

Business Consulting: “Reducción de no conformidades en servicios y sobrecostos por disponibilidad de flota de transportes N&V SAC”

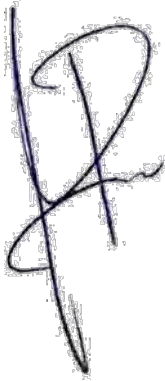
del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as):

- Carola Rosemary Villar Bayona, DNI: 41855753
- Natalia Elizabeth Urteaga Rojas, DNI: 41908092
- Rafael Andres Fernández Samaniego, C.I: 8-929-2224
- Pedro Antonio Advíncula Tume, DNI: 40687207

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 07/04/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 07 de abril de 2025

Apellidos y nombres del asesor: <u>Sandro Alberto Sánchez Paredes.</u>	
DNI: 09542193	Firma 
ORCID: 0000-0002-6155-8556.	

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de esta tesis. En primer lugar, deseamos agradecer profundamente a nuestro profesor asesor, Sandro Sánchez, por su constante apoyo, orientación y paciencia a lo largo de todo este proceso. Su vasta experiencia y compromiso nos brindaron las herramientas necesarias para superar los desafíos que enfrentamos y llevar este proyecto a buen puerto. Agradecemos también a todos los profesores de la universidad que nos acompañaron durante nuestra formación, por compartir sus conocimientos y por ser una fuente constante de inspiración. Sus enseñanzas no solo han sido fundamentales para el desarrollo de nuestras competencias académicas, sino que también nos han permitido crecer como profesionales y personas. Asimismo, extendemos nuestro más sincero agradecimiento al equipo de la Empresa de Transporte N&V SAC, por abrirnos las puertas y brindarnos su colaboración en cada etapa de la investigación. Agradecemos especialmente a los colaboradores de la empresa que participaron en las entrevistas y actividades de campo, y quienes compartieron su tiempo y experiencias con nosotros. Sin su disposición y apoyo, la ejecución de este proyecto no habría sido posible. Por último, queremos agradecer a nuestros compañeros de clase, quienes, con su compañerismo, aportes, ideas y motivación, hicieron de este trayecto académico una experiencia enriquecedora y memorable.

No podemos dejar de agradecer a nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y paciencia durante todo este proceso. Ellos han sido nuestro pilar y motivación en los momentos más desafiantes. Su confianza y aliento nos permitieron mantener el enfoque y seguir adelante.

Dedicatorias

A mis queridos padres Rafael y María, quienes con su apoyo incondicional, sabios consejos y constante motivación me han permitido alcanzar esta importante meta. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación ha sido una inspiración para mi desarrollo personal y profesional. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento por su amor y confianza.

Rafael Fernández Samaniego

Dedico este logro a mis padres, quienes me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia; a mis hijos, quienes son mi mayor motivación y fuente de inspiración; y a mi esposa, por su amor, paciencia y apoyo incondicional en cada paso de este proceso. Gracias a todos por su confianza y aliento constante.

Pedro Advíncula Tume

Dedico este trabajo a mi madre, quien con su ejemplo de fortaleza, dedicación y amor incondicional me ha impulsado a superar cada obstáculo. A mis familiares, quienes han estado a mi lado en cada etapa de este camino, gracias por su constante apoyo y cariño. Este logro es también de ustedes.

Carola Villar Bayona

Dedico esta tesis a mis seres queridos Irene, Hernán y Edu quienes han sido mi pilar de apoyo y mi fuerza durante todo este trayecto académico. Especialmente a mi hijo, mi mayor fuente de inspiración, quien me da la motivación diaria para seguir adelante. Gracias por su amor y paciencia.

Natalia Urteaga Rojas

Resumen Ejecutivo

La Empresa de transporte N&V SAC enfrenta desafíos significativos en la satisfacción del cliente, la reputación y los costos operativos, evidenciando no conformidades en la prestación de servicios. Se observan fluctuaciones en los gastos de mantenimiento y costos operativos a lo largo del año, con febrero y junio como meses críticos. Estas variaciones afectan la rentabilidad, subrayando la necesidad de abordar desviaciones para mejorar la eficiencia. La gestión de flotas y la adopción de herramientas digitales emergen como aspectos cruciales para optimizar el rendimiento operativo y controlar costos, destacando la importancia de seleccionar soluciones adecuadas en el actual panorama empresarial. La capacidad de adaptación a factores externos, como la complejidad de los vehículos, retrasos en la obtención de piezas y la inflación, es esencial para mitigar impactos en los costos de mantenimiento y garantizar la operatividad efectiva de la flota. La figura del gestor de flota se presenta como vital, y la digitalización se posiciona como una herramienta clave para mejorar el control y el conocimiento del estado real de las flotas.

En este contexto, la selección de sistemas de gestión de flotas y herramientas digitales se vuelve crucial para optimizar el rendimiento, mitigar riesgos y asegurar la sostenibilidad financiera de la empresa en un entorno empresarial dinámico y desafiante. Esta propuesta tiene como objetivo contribuir a las metas 8 y 12 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, fomentando un crecimiento económico sostenido y promoviendo prácticas de producción y consumo responsables.

Abstract

N&V SAC, a transportation company, faces significant challenges in customer satisfaction, reputation, and operating costs, highlighting non-compliance in service delivery. There are fluctuations in maintenance expenses and operating costs throughout the year, with February and June being critical months. These variations impact profitability, emphasizing the need to address deviations to improve efficiency. Fleet management and the adoption of digital tools emerge as crucial aspects to optimize operational performance and control costs, underscoring the importance of selecting appropriate solutions in the current business landscape. The ability to adapt to external factors, such as vehicle complexity, delays in obtaining parts, and inflation, is essential to mitigate impacts on maintenance costs and ensure effective fleet operation. The role of the fleet manager is vital, and digitalization is positioned as a key tool to improve control and awareness of the real state of the fleets.

In this context, selecting fleet management systems and digital tools becomes crucial to optimize performance, mitigate risks, and ensure the company's financial sustainability in a dynamic and challenging business environment. This proposal aims to contribute to the Sustainable Development Goals (SDGs) 8 and 12 by promoting sustained economic growth and fostering responsible production and consumption practices, ensuring a positive impact on the community and the environment.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras.....	x
Capítulo I: Situación General de la Organización.....	1
1.1 Presentación de la Organización	1
1.2 Contexto Actual de la Empresa	1
1.3 Ubicación	3
1.4 Análisis de la Industria (las Cinco Fuerzas de Porter):	4
1.5 Análisis PESTE de Empresa de Transporte N&V SAC	6
1.5.1 Oportunidades.....	8
1.5.2 Amenazas.....	9
1.6 Análisis AMOFHIT	10
1.6.1 Fortalezas.....	12
1.6.2 Debilidades	13
Capítulo II: Problema Relevante de la Gestión de Operaciones	14
2.1 Substancia del Problema	14
2.2 Objetivo.....	14
2.3 Ubicación Organizacional y Física del Problema	15
2.4 Propiedad y Alcance del Problema.....	15
2.5 Magnitud Absoluta y Relativa del Problema.....	16
2.5.1 Perspectiva Temporal del Problema	16
2.5.2 Implicancias Sociales del Problema	16
Capítulo III: Análisis Cualitativo y Cuantitativo	18

3.1 Análisis Cualitativo	18
3.1.2 Satisfacción del Cliente	18
3.1.3 Reputación y Confianza del Cliente	18
3.1.4 Costos Operativos y Financieros	19
3.1.5 Efectividad Operativa	19
3.1.6 Rentabilidad.....	19
3.1.7 Cumplimiento del Marco Legal en el Perú.....	20
3.1.8 Medio Ambiente, Seguridad y Salud.....	20
3.2 Análisis Cuantitativo	21
3.2.1 Gastos de Mantenimiento	21
3.2.2 Costos Operativos.....	22
3.2.3 Componentes Clave del Aumento	22
3.2.4 Identificación de Meses con Aumentos Significativos.....	22
3.3 Factores Claves Identificados.....	23
3.3.1 Gestión de la Cadena de Suministros	23
3.3.2 Gestión de Tiempos Adicionales	23
3.3.3 Mantenimiento.....	24
Capítulo IV: Análisis de la Causa Raíz del Problema	25
4.1 Determinación de Causa Principal del Problema.....	25
4.1.1 Problemas Principales para Incrementos de Costos de Mantenimiento	27
4.1.2 Problemas Secundarios Relacionados al Incremento de Costos de Mantenimiento	28
Capítulo V: Alternativas de Solución Evaluadas.....	30
5.1 Alternativas para Resolver el Problema	30

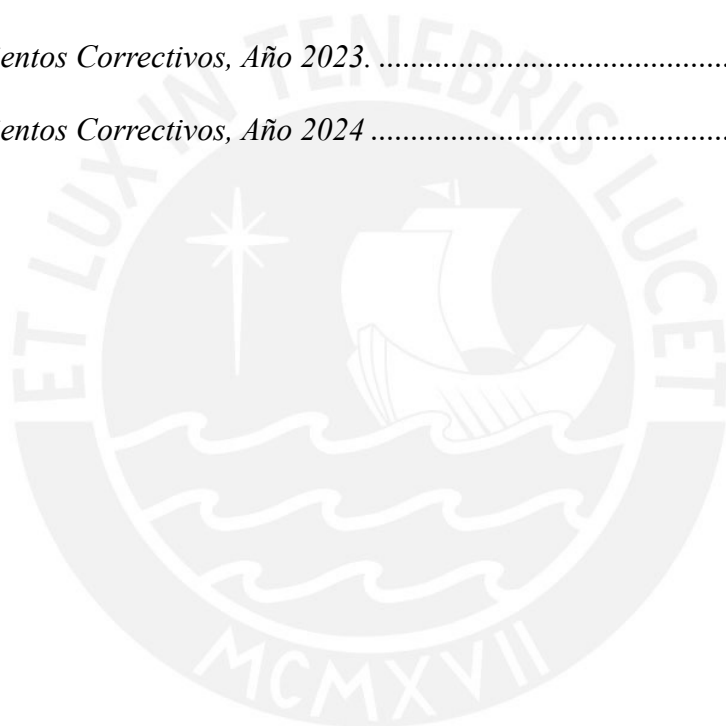
5.1.1 Evaluación de Alternativas	30
5.1.2 Comparación de Alternativas.....	39
Capítulo VI: Solución Propuesta.....	41
6.1 Selección de la Solución Propuesta para Implementar	41
6.1.1 Carácter Innovador de la Propuesta.....	41
6.1.2 Justificación de la Propuesta.....	42
Capítulo VII: Plan de Implementación y Factores Clave de Éxito	44
7.1 Actividades para Realizar.....	44
7.1.1 Presupuesto y Análisis Financiero.....	45
7.2 Curva S del Proyecto de Implementación y Asignación de Presupuesto.....	50
7.2.1 Análisis de Estructura de Costos del Proyecto	52
7.2.2 Diagrama de Implementación.....	55
7.2.3 Factores Clave para el Éxito.....	56
7.2.4 Indicadores Claves para Éxito del Proyecto	57
Capítulo VIII: Resultados Esperados	58
8.1 Resultado Esperado en el Frente Social y Ambiental Vinculado a las Operaciones Productivas	58
8.3 Resultados Parciales Obtenidos a la Fecha	63
Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones.....	69
9.1 Conclusiones	69
9.2 Recomendaciones.....	69
Referencias.....	71

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Ubicación</i>	3
Tabla 2 <i>Flujo de Caja</i>	21
Tabla 3 <i>Sobrecostos Identificados</i>	22
Tabla 4 <i>Matriz de Criticidad</i>	25
Tabla 5 <i>Presupuesto</i>	45
Tabla 6 <i>Flujo Proyectado</i>	46
Tabla 7 <i>Indicadores Financieros Clave de Viabilidad del Proyecto</i>	47
Tabla 8 <i>Beneficio Social Estimado</i>	49
Tabla 9 <i>Costos Sociales Estimados</i>	50
Tabla 10 <i>VAN Social de Proyecto</i>	50
Tabla 11 <i>Comparativa de Valor Planificado y Valor Real del Proyecto</i>	52
Tabla 12 <i>Evaluación de Metas Impactadas en el Proyecto</i>	59
Tabla 13 <i>Proporción de Metas Impactadas por N&V SAC</i>	59
Tabla 14 <i>Matriz de Competencias Posterior a Capacitación en Área de Operaciones Logísticas</i>	65
Tabla 15 <i>Matriz de Competencias Previo a Despliegue de Actividades de Capacitación de Área de Operaciones Logísticas</i>	65
Tabla 17 <i>Matriz de Competencias Previo a Despliegue de Actividades de Capacitación de Área de Mantenimiento</i>	66
Tabla 16 <i>Matriz de Competencias Posterior a Despliegue de Actividades de Capacitación de Área de Mantenimiento</i>	66

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Cinco Fuerzas de Porter</i>	5
Figura 2 <i>Alcance de Proyecto</i>	15
Figura 3 <i>Diagrama de Causa y Efecto</i>	26
Figura 4 <i>Diagrama de Pareto</i>	28
Figura 5 <i>Curva S del Proyecto.</i>	51
Figura 6 <i>Diagrama Técnico de Implementación (Gantt)</i>	55
Figura 7 <i>Mantenimientos Correctivos, Año 2023.</i>	68
Figura 8 <i>Mantenimientos Correctivos, Año 2024</i>	68



Capítulo I: Situación General de la Organización

1.1 Presentación de la Organización

Empresa de Transporte N&V SAC, Es una empresa Trujillana con más de 25 años en el mercado nacional, especialista en transporte de Materiales Peligrosos, Insumos controlados bienes fiscalizados críticos y productos de Mercancías en General, para los diferentes sectores industriales en el Perú.

Se destaca por su gestión innovadora para poder ofrecer servicios altamente especializados, contando con tecnologías de vanguardia, la seguridad de sus operaciones, la gestión eficiente de procesos y el buen desempeño de sus colaboradores.

Misión: Ser una empresa de transporte orientada a las operaciones logísticas, conformado por un equipo sólido y calificado, quienes tenemos como misión garantizar la satisfacción de nuestros clientes y colaboradores.

Visión: Ser la empresa de Transporte de Carga líder a nivel Nacional y consolidarse como el mejor operador logístico.

1.2 Contexto Actual de la Empresa

Actualmente Empresa de Transporte N&V SAC cuenta con servicios diferenciados, acorde a las necesidades de nuestros clientes, cumpliendo con las exigentes certificaciones ISO 9001:2015, ISO 45001, ISO 14001, Código de Cianuro y IQBF SUNAT. Además, Transportes N&V SAC. cuenta con un gran número de unidades apropiadas a todas las condiciones terrestres del Perú: VOLVO, FREIGHTLINER, MERCEDES y MACK.

Esta nueva generación de vehículos incrementa el rendimiento en conducción, así mismo favorece al Medio Ambiente, para las rutas en las que transitamos (costa, sierra, selva). Cuenta con una flota de 50 unidades remolques, también semirremolques con carrocería tipo, cisternas,

bombonas, camas bajas, portacontenedores, plataformas y tolvas, los cuales se adaptan al traslado en la diversidad de productos que el mercado necesita. Entre sus principales clientes tiene:

- **MINERA BOROO MISQUICHILCA:** Transporte de combustible, cianuro, Cal, estructuras, insumos químicos, Carga sobre dimensionada, mercaderías en general.
- **MINERA SUMMA GOLD:** Transporte de combustible, Cianuro.
- **MINERA LA ARENA:** Transporte de Cal.
- **MINERA SHAHUINDO:** Transporte de Cianuro.
- **MINERA BARRICK -PIERINA:** Transporte de Combustible.
- **MINERA COIMOLACHE** Transporte e Peróxido, Cianuro.
- **MINERA LA ZANJA:** Transporte e Peróxido, Cianuro.
- **MINERA MISKY MAYO:** Transporte de Combustible.
- **CORPORACIÓN PRIMAX:** Transporte de Combustible.
- **GLOBAL FUELS S.A.:** Transporte de Combustible.
- **NUMAY S.A.:** Transporte de Combustible.
- **PETROLEOS DEL PERÚ:** Transporte de Combustible.
- **MERCANTIL S.A.:** Transporte Cianuro.
- **FAMESA:** Transporte de Explosivos y accesorios.
- **QUIMTIA:** Transporte de Cianuro, Peróxido.

Principales Competidores:

- **CARGO TRANSPORT,** empresa especializada en el transporte terrestre de materiales peligrosos, con más de 20 años de experiencia en el mercado.

- **DCR Minería y Construcción SAC**, es una empresa de transporte terrestre de carga, que cuenta con más de 40 años de experiencia en el transporte.
- **ZETRAMSA** se formó con la finalidad de brindar servicio de carga pesada en general, con los años la empresa paso a enfocar sus actividades en las “cargas especializadas.
- **Transportes Rodrigo Carranza S.A.C. (Perú)** La Compañía fue fundada en 1972. El Grupo Empresarial Anselmo Carranza es el resultado final de la unión de reconocidas empresas especializadas en el servicio de almacenaje, transporte y distribución de mercadería a nivel nacional.
- **SERVOSA** es una organización con operaciones en las principales ciudades del Perú, especializada en el transporte de combustibles líquidos, transporte de Etanol, transporte de concentrados de Mineral, transporte y distribución de GLP, transporte de Gas Natural Comprimido.

1.3 Ubicación

Empresa De Transporte N&V SAC. Cuenta con 3 ubicaciones en la ciudad de Trujillo

(ver Tabla 1):

Tabla 1

Ubicación

N°	Ubicación	Área (m2)
Local 1	La Encalada	2,237
Local 2	Moche-El Tanque 1	8,399
Local 3	Moche-El Tanque 2	29,325

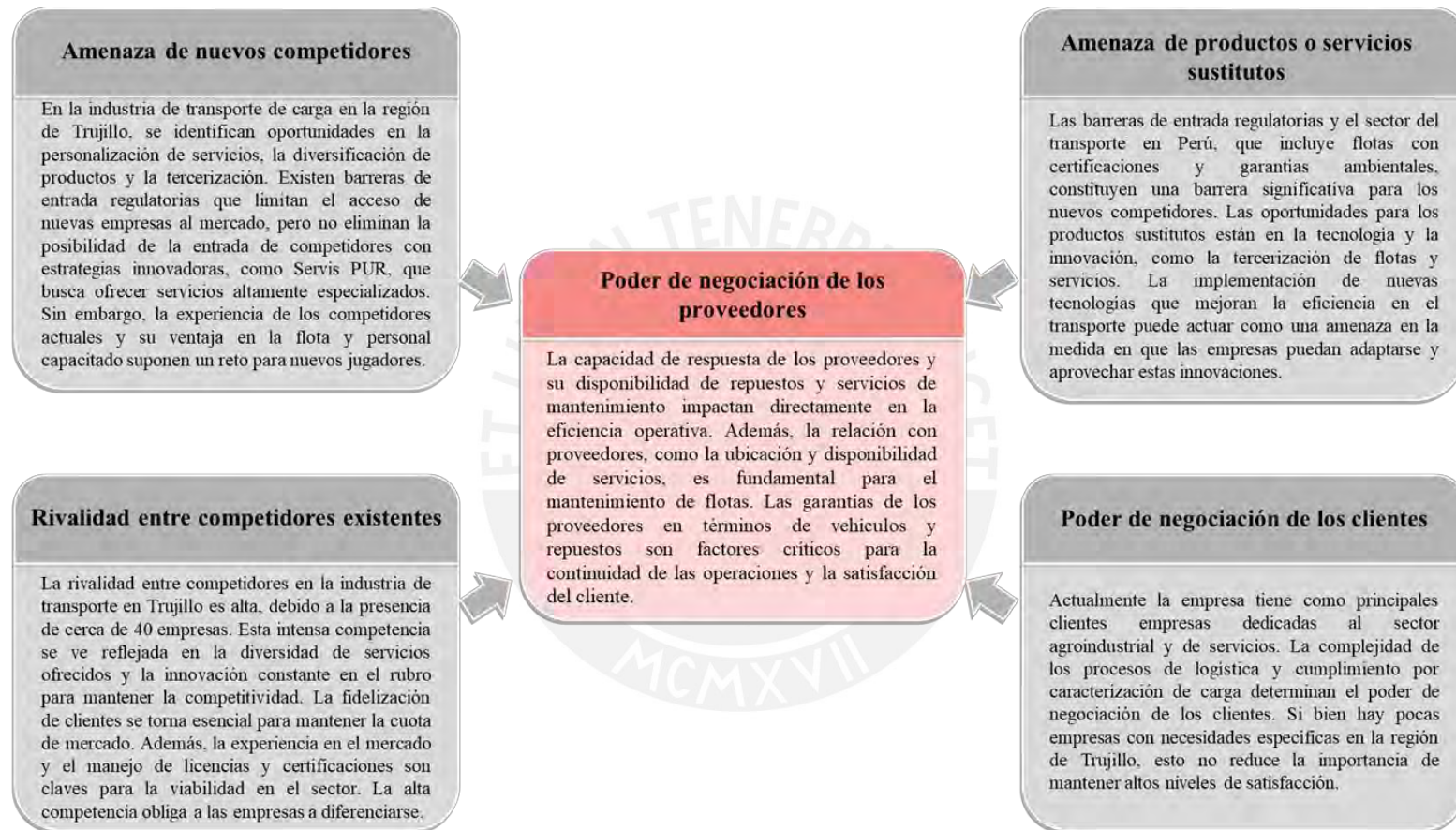
1.4 Análisis de la Industria (las Cinco Fuerzas de Porter):

Esta matriz de análisis de las cinco fuerzas de Porter puede ayudar a Empresa de Transporte N&V SAC a comprender su posición competitiva en la industria del transporte y a desarrollar estrategias para mejorar su ventaja competitiva y su rentabilidad (ver Figura 1).

El análisis de las cinco fuerzas de Porter en el sector del transporte de carga revela una alta rivalidad entre competidores debido a la saturación del mercado y la diferenciación limitada, lo que obliga a las empresas a innovar y fidelizar clientes. El poder de negociación de los proveedores es muy alto, ya que las empresas dependen de ellos para mantener su operatividad, mientras que los clientes tienen un poder de negociación moderado, con capacidad de influir en las condiciones según su volumen de carga y necesidades especializadas. La amenaza de nuevos competidores es alta debido a las bajas barreras de entrada y la adopción de nuevas tecnologías, mientras que la amenaza de sustitutos también es significativa, impulsada por la personalización y la tercerización de servicios logísticos. Las empresas que innovan y diversifican sus servicios son las que mejor podrán enfrentar estas presiones competitivas.

Figura 1

Cinco Fuerzas de Porter



Nota: Diagrama de fuerzas competitivas. Adaptado de “La competitividad empresarial: el desarrollo tecnológico,” por M. Á. Palomo González & Á. R. Pedroza Zapata, 2018., pp. 27-32.

1.5 Análisis PESTE de Empresa de Transporte N&V SAC

Político, Gubernamental y Legal (P):

- Coyuntura Política experimentada entre 2022 a 2023.
- Ley de Transporte Terrestre de Carga: Esta ley establece las regulaciones generales para el transporte de carga en Perú, incluyendo aspectos como los requisitos para obtener licencias y permisos, las responsabilidades de los transportistas y las sanciones por incumplimiento.
- Reglamento Nacional de Tránsito: Este reglamento establece las normas de tránsito que se aplican a todos los vehículos en las carreteras peruanas, incluidos los vehículos de carga. Contiene información sobre límites de velocidad, señalización vial, señales de tráfico y más.
- Normas Técnicas para el Transporte Terrestre de Mercancías Peligrosas: Si estás involucrado en el transporte de mercancías peligrosas, debes cumplir con las normas técnicas específicas que rigen esta actividad.
- Código de Comercio: Contiene disposiciones relacionadas con los contratos de transporte de mercancías y otros aspectos comerciales relevantes para el transporte de carga.
- Normas de Peso y Dimensiones de Vehículos de Carga: Establecen los límites de peso y dimensiones permitidos para los vehículos de carga en Perú.
- Ley de Seguridad Vial: Esta ley se enfoca en la seguridad vial y establece reglas y sanciones para garantizar un comportamiento seguro en las carreteras.
- Regulaciones Aduaneras: Si el transporte de carga involucra la importación o exportación de bienes, debes cumplir con las regulaciones aduaneras pertinentes.

Económicos (E):

- Baja proyecciones de crecimiento del PIB, apenas 0.80%.
- Tipo de cambio vs el dólar: \$1.00 = S/3.71
- Caída de la inversión extranjera en el primer semestre de 2023.
- Proyecciones y estimaciones de crecimiento en la economía peruana para el último cuatrimestre del 2023.
- Inflación del 0.38% hasta agosto de 2023.
- Crecimiento en las exportaciones en 23.9% fuente.
- Salario promedio S/ 2548.00 por persona, un incremento del 4%.

Sociales (S):

- Población 32.162 millones.
- Cambios en hábitos de consumo.
- 27.5% viven bajo el umbral de pobreza.

Tecnológico (T):

- Inversión de \$100 millones por parte del BID en el sector tecnológico.
- Puesto #65 en innovación.
- Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Ley N° 31250.

Ecológico y Ambientales (E):

- La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.
- ODS: Objetivos de desarrollo sostenible.

El entorno del transporte terrestre de carga en Perú está influenciado por diversos factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales. En el ámbito legal, las leyes como la Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (Ley N.º 27181) y su reciente actualización con

la Ley N.º 31910 garantizan un marco normativo robusto para la regulación del sector (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023a, 2023b). Económicamente, el Perú enfrenta un bajo crecimiento del PIB proyectado en 0.8%, aunque con un superávit comercial de USD 12,095 millones y un incremento del 23.9% en las exportaciones (Banco Central de Reserva del Perú, 2023; La Cámara, 2023). En lo social, el país sigue lidiando con una alta tasa de pobreza (27.5%), lo cual afecta la demanda logística (BBVA Research, 2023). Tecnológicamente, la inversión en infraestructura avanzada y la Ley N.º 31250 sobre innovación brindan impulso al sector (OCDE, 2023). Finalmente, la Ley N.º 7/2021 sobre cambio climático y los ODS promueven la sostenibilidad en el sector del transporte (La Cámara, 2023).

1.5.1 Oportunidades

- **Proceso de estabilización Política:** El país apunta a una consolidación de un entorno político estable lo que permitiría un marco propicio para la canalización de inversiones y el fomento del desarrollo económico de manera sostenida. Esto puede contribuir a un panorama de crecimiento constante y predecible, lo que puede generar nuevas oportunidades en diferentes industrias.
- **Inflación baja:** La preservación de una tasa de inflación baja es un elemento clave para la estabilidad de precios, salvaguardando simultáneamente el poder adquisitivo de la empresa al negociar insumos con proveedores locales y extranjeros. Este ambiente puede generar seguridad para la expansión empresarial.
- **Crecimiento en las exportaciones:** El crecimiento en las exportaciones ofrece oportunidades para expandir el comercio internacional y aumentar los ingresos en caso de que el crecimiento se de forma sostenida lo que impacta puede impactar positivamente a la industria de transporte.

- **Incremento del salario promedio:** Un aumento en el salario promedio puede mejorar el nivel de vida de la población y estimular el consumo.
- **Inversión Tecnológica:** La inversión en tecnología (los \$100 millones del BID) puede impulsar el crecimiento del sector tecnológico y la innovación en diferentes sectores.
- **Sociales, Cambios en hábitos de consumo:** Los cambios en los hábitos de consumo pueden abrir oportunidades para nuevas industrias o productos. Este cambio en la dinámica del consumo representa oportunidades de mercado y puede impulsar la creatividad empresarial y la diferenciación competitiva.
- **Regulaciones de transporte:** Cumplir con las regulaciones de transporte y aduanas es esencial para operar en la industria de carga y puede ser una oportunidad para las empresas que lo hacen correctamente.

1.5.2 Amenazas

- **Bajo crecimiento del PIB:** El bajo crecimiento del PIB (0.80%) puede ser una amenaza para el desarrollo económico y la generación de empleo.
- **Tipo de cambio desfavorable:** Un tipo de cambio desfavorable puede afectar negativamente a las empresas que dependen de importaciones o exportaciones.
- **Caída de la inversión extranjera:** La disminución de la inversión extranjera puede amenazar el desarrollo económico sostenible y la creación de empleo.
- **Pobreza:** La alta tasa de pobreza puede ser una amenaza para la estabilidad social, económica y política.

1.6 Análisis AMOFHIT

Administración y Gerencia. La Empresa de Transporte N&V SAC ha definido objetivos, haciendo una segregación por departamento y también objetivos de desarrollo corporativos, por lo que verifica que se cumplan los objetivos generales y los que se establecieron por departamento de forma que se hace una reunión trimestral para la revisión de avances y ajustes. Igualmente tiene su visión y misión está enfocada al cumplimiento de metas trazadas y objetivos van alineados con la misión y visión de la empresa, lo que les ha permitido consolidarse en el mercado trujillano. Esto es un pilar importante y fortaleza de la empresa ya que es fundamental tener un plan estratégico para toda corporación.

Marketing y Ventas. La empresa cuenta con una cartera de clientes segmentada por industria o actividad económica a la que se dedica. En esta hemos detectado que la mayoría de sus clientes se encuentran en el sector minero. Actualmente la empresa está establecida únicamente en el mercado trujillano y de momento no ha extrapolado sus servicios hacia otras regiones, actualmente cuentan con una estrategia de medios en desarrollo y que va enfocada a clientes locales.

Finanzas y Contabilidad. El área funcional de Finanzas y Contabilidad juega un papel crucial al evaluar las fortalezas y debilidades financieras de una organización, lo que posteriormente facilita la formulación de estrategias adecuadas. Elementos como la liquidez de la empresa, su nivel de endeudamiento, el capital de trabajo disponible, la rentabilidad, la eficiencia en el uso de sus activos, el flujo de efectivo y el estado del capital contable pueden influir en la viabilidad de diversas estrategias. Estos aspectos financieros suelen tener un impacto significativo en las estrategias en curso y pueden requerir ajustes en los planes para su implementación.

Operaciones y Logística. En toda organización existe un área destinada al personal, que puede ser conocida como departamento de personal o de recursos humanos. Esta área se encarga de organizar, dirigir, coordinar, retribuir y estudiar el core del negocio que es el transporte de mercancías. La empresa cuenta con certificaciones y personal capacitado para este tipo de operaciones en la industria química, minera, avícola, etc., esto lo detallan en su plan de trabajo. Además de contar con una flota propia basta extensa y diversa, según el análisis y encuestas realizadas al directorio de la empresa.

Recursos Humanos. El área de HR se destaca por encargarse de la capacitación y aumentar los capabilities del equipo de trabajo, por lo que se ha destacado por la elección y contratación de personal juegan un rol fundamental en la creación de un equipo competente que pueda contribuir de manera significativa al éxito de la empresa.

Sistemas de Información, Comunicaciones y Desarrollo TI. Se cuentan con software para tracking en tiempo real de la carga, además de una integración de todas las áreas de la empresa, además de los más altos estándares de ciberseguridad para la integridad de datos y salvaguardar información de alta sensibilidad.

El análisis AMOFHIT de Empresa de Transporte N&V SAC resalta su capacidad de consolidarse en un entorno competitivo mediante estrategias integradas en todas sus áreas. Su enfoque administrativo, alineado con objetivos claros y evaluaciones periódicas, refuerza su adaptabilidad frente a los cambios del mercado (Palomo González & Pedroza Zapata, 2018). Además, en marketing y logística, la segmentación efectiva y el uso de certificaciones consolidan su presencia en sectores clave como el minero, respaldando una propuesta de valor sólida (Jara, 2021).

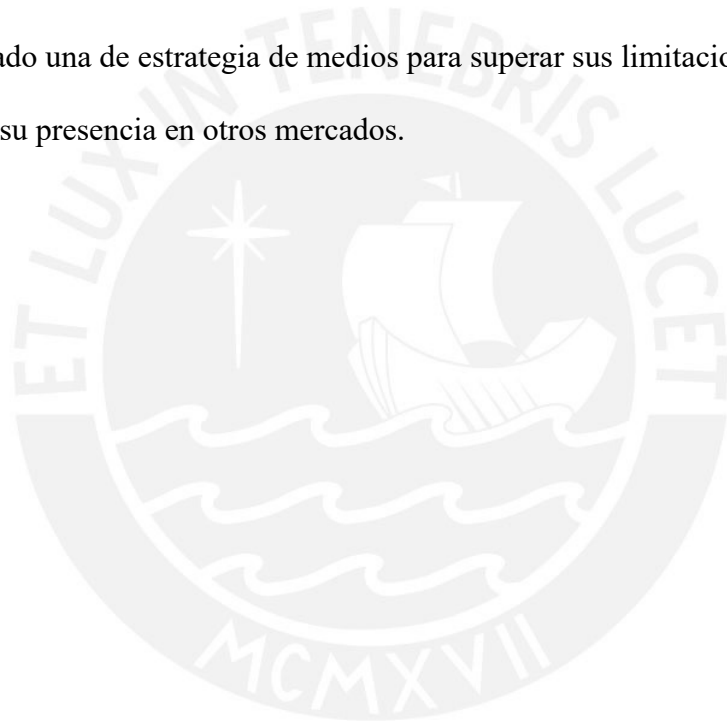
Por otro lado, la gestión financiera, centrada en la optimización de recursos y la rentabilidad, asegura la sostenibilidad económica de la empresa. Es así como “la incorporación de tecnología avanzada, como sistemas de tracking y ciberseguridad, incrementa la eficiencia y la confianza de los clientes, destacando su compromiso con la innovación” (Palomo González & Pedroza Zapata, 2018). Finalmente, su inversión en recursos humanos mediante la capacitación y el desarrollo profesional potencia un equipo competitivo que fortalece su posición en el mercado. En base a esto se pasó a la identificación más detallada de las fortalezas y debilidades de la Empresa de Transporte N&V SAC, permitiendo priorizar áreas de mejora y consolidar aspectos clave que aseguren su ventaja competitiva en el mercado.

1.6.1 Fortalezas

- **Segmentación y caracterización de clientes:** La empresa ha segmentado y caracterizado sus clientes por industria, lo que les permite tener un enfoque estratégico en la gestión de clientes y oportunidades de mercado.
- **Reputación en el mercado local:** La empresa ha logrado consolidarse en el mercado de Trujillo, lo que refleja una sólida posición en la industria local.
- **Experiencia y Trayectoria:** La empresa cuenta con más de 25 años en el mercado nacional, lo que puede les ha permitido desarrollar un profundo conocimiento en la industria.
- **Capacidad de transporte diversificada:** La flota extensa y diversa de la empresa es una fortaleza, ya que le permite atender a diferentes industrias y tipos de carga.
- **Recursos humanos capacitados:** El área de recursos humanos se dedica a la capacitación y desarrollo del personal, lo que contribuye a contar con un equipo competente.

1.6.2 Debilidades

- **Clientes focalizados en un solo sector:** La empresa depende en gran medida del sector minero, lo que la hace vulnerable a las fluctuaciones económicas en este sector. La falta de diversificación de clientes puede ser considerada una debilidad.
- **Limitación geográfica:** La empresa aún no cuenta con ubicaciones para establecer sus servicios a otras regiones.
- **Necesidad de desarrollo de estrategias de medios:** La empresa actualmente no ha desarrollado una de estrategia de medios para superar sus limitaciones geográficas y expandir su presencia en otros mercados.



Capítulo II: Problema Relevante de la Gestión de Operaciones

2.1 Substancia del Problema

La empresa de transporte N&V SAC enfrenta actualmente una situación caracterizada por costos significativamente elevados y un impacto negativo debido a la generación de sobrecostos derivados de desviaciones y no conformidades en el cumplimiento de los servicios ofrecidos a sus clientes. Según Fuentes Gaete (2018), "la implementación de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad puede reducir estos costos y mejorar la eficiencia operativa de las flotas de transporte."

El problema y el alcance se determinó en conjunto con el gerente de operaciones de la Empresa de Transporte N&V SAC, Robert Alexander Negreiros Tello a través de encuentros sincrónicos a distancia en los meses de agosto-septiembre de 2023, en colaboración de la gerente de mantenimientos Dalia Solano Castillo y la gerente de finanzas Claudia Negreiros Villacorta, para así establecer el objetivo, substancia del problema identificado y determinar los impactos financieros derivados de los problemas operativos y de mantenimiento, para luego establecer el target o resultado esperado por parte de las partes involucradas dentro del proyecto de mejora.

Resultado de las reuniones convocadas identificamos que el target establecido por el área de mantenimiento se está incumpliendo debido a desviaciones presentadas dentro de la operación en la que las unidades ingresan en promedio cada 60 días versus el objetivo establecido que es de 90 días, por lo que algunas unidades de la flota se mantienen inutilizadas por diferentes factores.

2.2 Objetivo

Reducción de las no conformidades en los servicios, la no generación sobre costos por Disponibilidad Mecánica Operativa de Flota de la Empresa de Transportes N&V SAC.

2.3 Ubicación Organizacional y Física del Problema

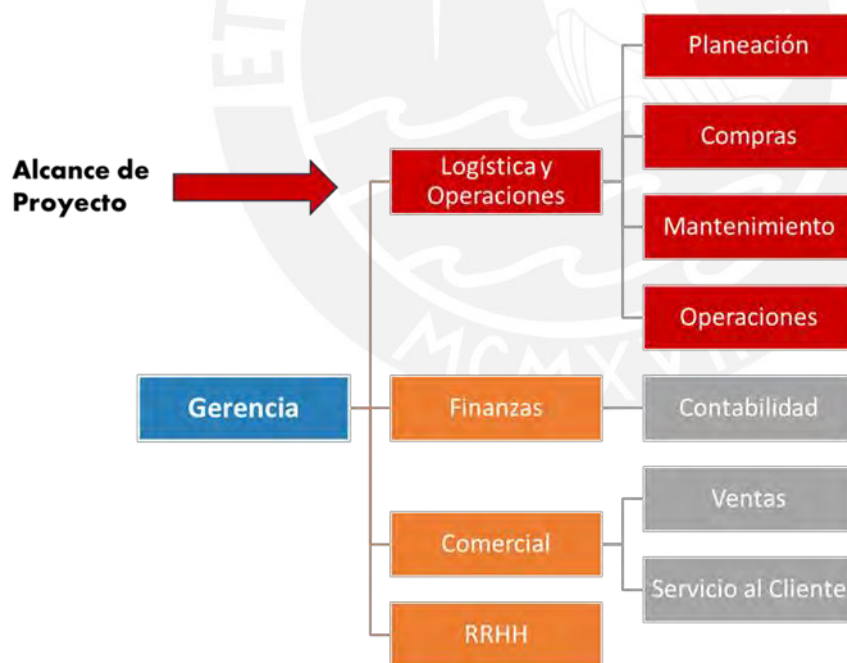
- **Áreas organizacionales:** Departamento de mantenimiento y Departamento de Operaciones (ver Figura 2).
- **Áreas físicas:** Área de mantenimiento.

2.4 Propiedad y Alcance del Problema

- **Propiedad del problema:** Departamento de mantenimiento y Departamento de Operaciones.
- **Alcance del problema:** Gerente de operaciones, gerente de mantenimiento, personal de mantenimiento, conductores, clientes

Figura 2

Alcance de Proyecto



En principio se planteó la desvinculación técnicos de mantenimientos y personal administrativo de la empresa, sin embargo, se descartó esta alternativa por el tiempo de reclutamiento y capacitación superaba los tres meses, esto podría generar cuellos de botellas en

la operación y no se contaba con suficiente evidencia de que la fuerza de trabajo fuese la causa raíz del problema descrito.

2.5 Magnitud Absoluta y Relativa del Problema

- **Magnitud Absoluta:** En cuanto a costos totales representan un 25% de desviación del presupuesto anual de empresa.
- **Magnitud Relativa:** En cuanto a la magnitud relativa la inmovilización de unidades representa el 20% de los costos totales para la ejecución del servicio.
- **Tiempo, frecuencia y duración:**
- **Frecuencia:** El estimado mensual de ingreso de unidades al taller es cinco unidades del total de las 45 unidades de carga, lo que representa un 10% de flota inmovilizada mensual.
- **Duración:** Se detectó la desviación desde enero 2023 y se mantiene hasta la fecha.

2.5.1 Perspectiva Temporal del Problema

La perspectiva temporal del problema indica que la desviación en la frecuencia de ingreso de unidades al taller de mantenimiento se ha detectado desde enero de 2023 y persiste hasta la fecha actual. Este período continuado de desviación implica que la empresa ha estado operando con unidades inmovilizadas por un periodo sustancial de tiempo. La duración prolongada del problema resalta la importancia de abordar y resolver la situación de manera inmediata para evitar mayores impactos en la disponibilidad operativa y los costos asociados.

2.5.2 Implicancias Sociales del Problema

El problema tiene diversas implicancias sociales que afectan a múltiples partes interesadas dentro de la organización. Estas incluyen:

- **Gerente de Operaciones y Gerente de Mantenimiento:** Responsables de la eficiencia operativa y el cumplimiento de los objetivos, enfrentan la presión de mantener la flota en condiciones óptimas y garantizar el cumplimiento de los tiempos de mantenimiento.
- **Personal de Mantenimiento:** Experimenta la carga de trabajo adicional debido a la frecuencia elevada de ingreso de unidades al taller, lo que puede afectar la calidad y la eficiencia del trabajo realizado.
- **Conductores:** Pueden enfrentar interrupciones en sus asignaciones de trabajo y retrasos debido a la falta de disponibilidad de unidades operativas.
- **Clientes:** Experimentan impactos directos en los servicios, ya sea a través de retrasos en la entrega o cambios en la programación de transporte.

En este capítulo, se ha identificado que los principales problemas en la Empresa de Transporte N&V SAC están relacionados con los altos costos derivados de la inmovilización de unidades y el incumplimiento de los objetivos de mantenimiento. La falta de planificación proactiva y la ineficiencia en los procesos operativos son causas directas de estos sobrecostos. Según Alata (2023), la adopción de una gestión eficiente del mantenimiento y la mejora de la capacidad operativa puede desempeñar un papel clave en la disminución de estos costos, lo que permite mejorar la disponibilidad de la flota. Además, Calatayud y Montes (2021) subrayaron que una adecuada integración de la planificación logística y la capacidad operativa es esencial para garantizar la eficiencia y minimizar las desviaciones en las operaciones. El análisis sugiere que la adopción de estrategias de mejora en estos aspectos podría aliviar la presión financiera que enfrenta la empresa y aumentar su competitividad.

Capítulo III: Análisis Cualitativo y Cuantitativo

El presente análisis integra enfoques cualitativos y cuantitativos para identificar y evaluar los factores que impactan en la eficiencia operativa y financiera de la empresa. Desde la perspectiva cualitativa, se analizan aspectos fundamentales como la satisfacción del cliente, la reputación corporativa, la efectividad operativa y el cumplimiento normativo, los cuales son esenciales para garantizar la sostenibilidad y rentabilidad de las operaciones. En el enfoque cuantitativo, se examinan los flujos de caja, detectando variaciones significativas y desviaciones en los costos operativos y de mantenimiento. A partir de estos hallazgos, se plantean estrategias destinadas a optimizar el uso de recursos y reducir los sobrecostos identificados.

3.1 Análisis Cualitativo

3.1.2 Satisfacción del Cliente

- La empresa demuestra un compromiso claro con la satisfacción del cliente como parte central de su misión.
- Las no conformidades, como faltantes de mercancía y entregas a destiempo, se identifican como problemas que pueden impactar negativamente en la satisfacción del cliente.
- La necesidad de abordar eficazmente estas no conformidades y garantizar el cumplimiento legal subraya una cultura de servicio al cliente y de cumplimiento normativo.

3.1.3 Reputación y Confianza del Cliente

- La empresa reconoce la importancia de la reputación y la confianza del cliente en su objetivo de convertirse en líder en el transporte de carga a nivel nacional.

- Se señala que no conformidades, como la falta de implementos de seguridad y el incumplimiento del marco legal, pueden socavar la confianza del cliente y dañar la reputación de la empresa.
- La empresa claramente valora la confianza del cliente como un activo crucial para su éxito.

3.1.4 Costos Operativos y Financieros

- La reducción de costos generados por penalizaciones y costos operativos se identifica como un objetivo clave.
- Se destaca que no conformidades, como faltantes de mercancía y falta de implementos de seguridad, pueden generar costos adicionales en forma de compensaciones y sanciones legales.
- La empresa muestra un enfoque en la gestión de costos y una necesidad de abordar estas no conformidades para mejorar su rentabilidad.

3.1.5 Efectividad Operativa

- La efectividad operativa se considera esencial para cumplir con la visión de la empresa.
- Las no conformidades, como el incumplimiento de programación y la falta de implementos de seguridad, se reconocen como obstáculos para la eficiencia operativa.
- La puntualidad y el cumplimiento del marco legal se destacan como factores clave para alcanzar la visión de la empresa.

3.1.6 Rentabilidad

- La rentabilidad se posiciona como un objetivo directamente afectado por las no conformidades y desviaciones en el cumplimiento del servicio.

- La empresa busca reducir costos generados por penalidades y costos operativos y, por lo tanto, necesita abordar eficazmente estas no conformidades para mejorar su rentabilidad.

3.1.7 Cumplimiento del Marco Legal en el Perú

- Se reconoce la importancia de cumplir con las regulaciones locales para operar legalmente y evitar sanciones legales (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023)
- La empresa subraya la necesidad de conocer y seguir las regulaciones aplicables en el Perú, incluyendo permisos de tránsito y seguridad laboral. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023).

3.1.8 Medio Ambiente, Seguridad y Salud.

- Reconocer y comprender las desviaciones en las operaciones de transporte, incluyendo retrasos, pérdida de mercancía y problemas de seguridad (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023,).
- Analizar las causas subyacentes de las desviaciones y evaluar su impacto en la empresa en términos de costos, reputación y seguridad. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023).
- Identificar las acciones tomadas o planeadas para abordar las desviaciones como la implementación de procedimientos, capacitación y cumplimiento normativo (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2023).

Total otros gastos	16,650	16,650	16,650	16,650	16,650	16,650	16,650
Total egresos	758,674	612,063	670,401	668,723	728,795	769,356	719,917
Saldo efectivo operativos	838,500	727,862	744,216	776,411	814,904	891,795	907,843
Saldo efectivo financieros	- 254,238	- 176,392	- 225,947	- 225,947	- 222,225	- 220,362	- 220,362
Saldo efectivo otros	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,650
Efectivo a final del mes	567,613	534,821	501,619	533,814	576,029	654,784	670,831

3.2.2 Costos Operativos

- Los costos operativos incluyen una variedad de gastos, como combustible, proveedores, sueldos y otros, que en conjunto pueden considerarse los costos de operación regulares de la empresa.
- A lo largo de los meses, estos costos operativos varían, pero tienden a aumentar a medida que avanza el año.

3.2.3 Componentes Clave del Aumento

- **Mantenimiento y Reparaciones:** Otro aumento significativo de S/ 6,000.00, asociado a un mantenimiento preventivo.

3.2.4 Identificación de Meses con Aumentos Significativos

Los meses con incrementos notables en los costos y gastos operativos son los meses de mayo y agosto de 2024 (ver Tabla 3)

Tabla 3

Sobrecostos Identificados

Mes	Gastos Operativos Totales	Promedio Mensual	Sobrecosto Identificado
may-24	S/ 839.577,78	S/ 610.179,93	S/ 229.397,85
jun-24	S/ 786.232,42	S/ 610.179,93	S/ 176.052,49
jul-24	S/ 705.033,66	S/ 610.179,93	S/ 94.853,73
ago-24	S/ 942.045,15	S/ 610.179,93	S/ 331.865,22

Nota: Adaptado de “Estados financieros de la Empresa de Transporte N&V SAC Julio 2024,” por Empresa de Transporte N&V SAC, 2024.

Como se ha destacado en la Tabla 3, estos sobrecostos representan las desviaciones por encima del promedio mensual esperado en los gastos operativos. Las razones principales para estos sobrecostos incluyen incrementos en sueldos, gratificaciones, mantenimiento, y costos de proveedores. Para mitigar estos sobrecostos, sería beneficioso considerar estrategias como la planificación proactiva del mantenimiento, la optimización de los costos laborales por sobre tiempo y una mejor gestión de la cadena de suministro. En este sentido, Calatayud y Montes (2021) afirman que una administración integral de los procesos relacionados con el abastecimiento, la planificación y la capacidad operativa, es fundamental para reducir costos, mejorar la eficiencia y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las operaciones logísticas en el sector del transporte.

3.3 Factores Claves Identificados

3.3.1 Gestión de la Cadena de Suministros

- **Optimización de Proveedores:** Revisar y negociar términos con proveedores para asegurar precios competitivos y condiciones favorables.
- **Planificación de Inventarios:** Implementar sistemas de gestión de inventarios más eficientes para evitar faltantes. Esto ayudará a reducir costos operativos y mejorar la eficiencia.

3.3.2 Gestión de Tiempos Adicionales

- **Automatización de Procesos:** Considerar la inversión en tecnologías que automaticen procesos repetitivos, lo cual puede reducir la necesidad de horas extra y mejorar la eficiencia.

3.3.3 *Mantenimiento*

- **Planificación y Programación:** Implementar un sistema de mantenimiento preventivo y predictivo para reducir la necesidad de reparaciones de emergencia. Esto puede implicar la programación regular de mantenimiento y la utilización de herramientas de monitoreo de condición.
- **Gestión de Recursos:** Asegurar que el personal y los recursos necesarios para el mantenimiento estén disponibles y bien gestionados. Esto ayudará a minimizar el tiempo de inactividad y los costos asociados.

En base los datos financieros, que abarcan gastos como combustible, proveedores, sueldos, mantenimientos, etc., que varían a lo largo del año por las desviaciones del proceso con tendencia a aumentar a medida que avanza el año y se está buscando como objetivo estratégico la reducción del costo atacando las posibles desviaciones y las causas raíz, lo que deriva en un decremento en la rentabilidad de un 10% anualizado

Capítulo IV: Análisis de la Causa Raíz del Problema

En este capítulo se aborda un análisis exhaustivo de las causas principales y secundarias que afectan los costos de mantenimiento en la operación de flotas de transporte. A través de herramientas como el diagrama de Ishikawa y la matriz de criticidad, se priorizan los problemas que tienen un impacto significativo en la operatividad y eficiencia de las flotas. Este enfoque permite identificar tanto factores externos, como la inflación y la escasez de componentes, como internos, como la planificación deficiente y la complejidad tecnológica de los vehículos.

4.1 Determinación de Causa Principal del Problema

En base al diagrama de Ishikawa (ver Figura 3), en base a los resultados obtenidos se ha desarrollado una matriz de criticidad para identificar y priorizar los problemas que afectan significativamente la operación de una flota de camiones (ver Tabla 4). Se consideran tres factores para evaluar la criticidad: Impacto, Probabilidad y Tiempo de recuperación. A continuación, se detalla los resultados obtenidos:

Tabla 4

Matriz de Criticidad.

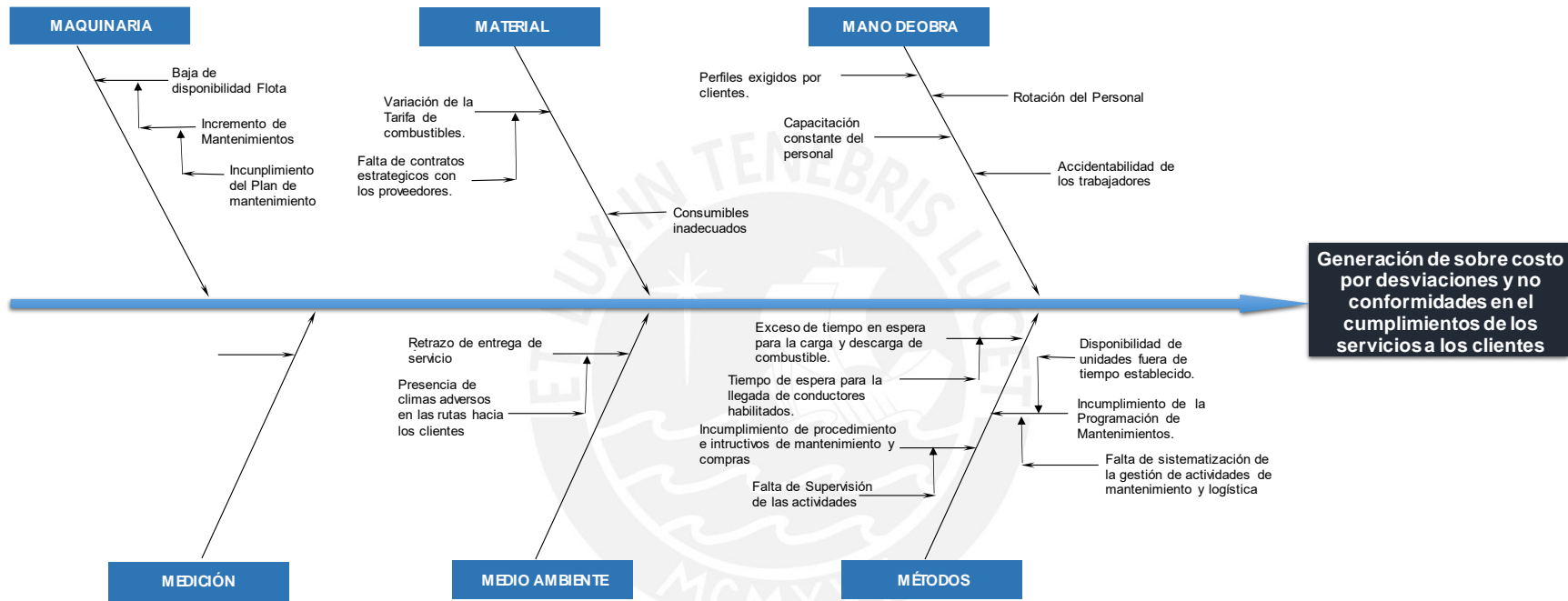
Problema Detectado	Impacto (1-5)	Probabilidad (1-5)	Tiempo de Recuperación (1-5)	Total (Impacto x Probabilidad x Tiempo)	Criticidad
Incremento de mantenimientos correctivos	5	4	4	80	Crítico
Demora en adquisición de piezas y componentes	4	5	4	80	Crítico
Aumento de tarifas laborales	3	3	2	18	No Crítico
Inflación de precios en materiales	3	3	3	27	No Crítico
Falta de capacitación especializada	2	2	2	8	No Crítico
Prácticas de mantenimiento obsoletas	2	2	2	8	No Crítico

Nota: Adaptado de “Business Consulting a la empresa embotelladora de bebidas no alcohólicas

ABC,” por Sánchez, Espinoza & De la Torre, 2023, pp. 51-59.

Figura 3

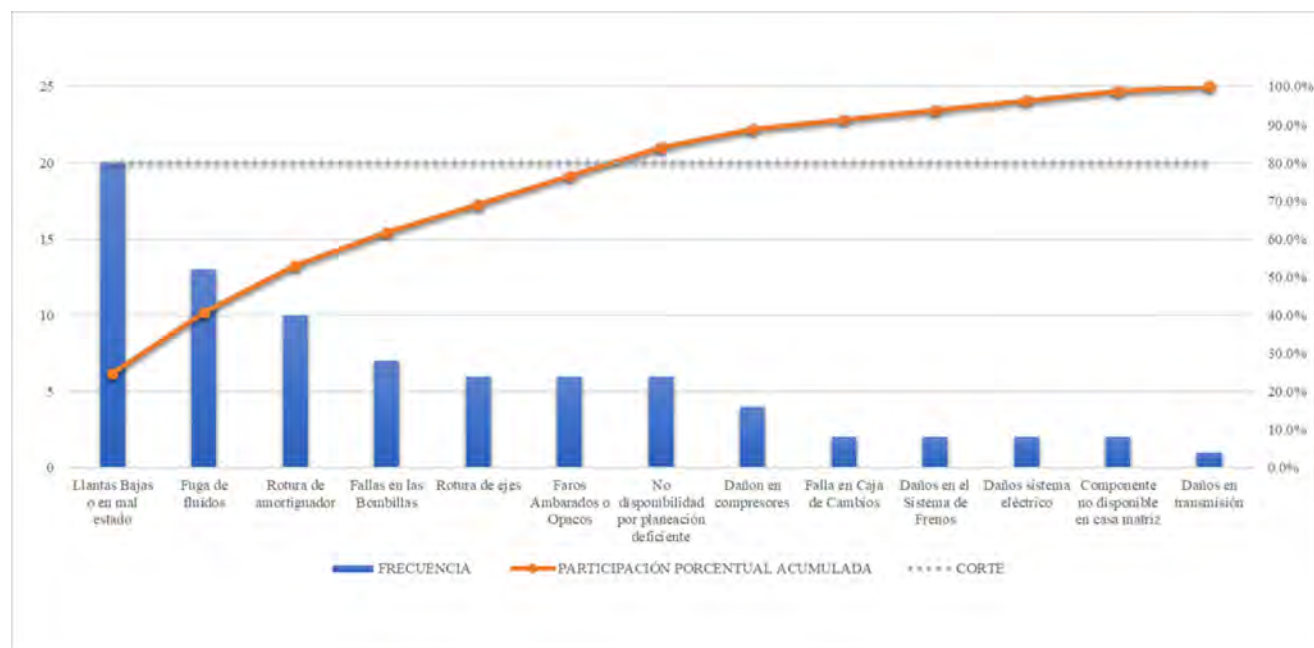
Diagrama de Causa y Efecto



4.1.1 Problemas Principales para Incrementos de Costos de Mantenimiento

- **Incremento de Mantenimiento no programado (correctivo):** El factor principal asociado al fuerte aumento de los costes de mantenimiento en las flotas viene dado de la necesidad que han tenido de mantener durante más tiempo determinadas unidades. La pandemia y las consecuencias de la invasión rusa de Ucrania después han forzado a muchas flotas a extender la duración de sus contratos de *renting* o bien a estirar la vida útil de sus vehículos más allá de lo recomendable o de lo que la lógica de actuación de los Costos que además suponen un doble crecimiento, puesto que al mayor número de intervenciones que ha sido necesario realizar sobre los vehículos, también se añade el mayor crecimiento unitario de costos en cada una de ellas por las cuestiones analizadas en el punto anterior de este análisis. Y claro está, al también superior coste de muchas piezas y componentes que es preciso reponer con el paso de los kilómetros en los vehículos.
- **Retrasos en la obtención de piezas y componentes:** La continua escasez de piezas y componentes vivida en las cadenas de producción y distribución del sector del automóvil desde 2021 también está pasando su factura a las flotas en la conservación y el mantenimiento de sus vehículos. Igualmente se asocia esta problemática a una planeación de compras deficientes que en los últimos meses su ocurrencia ha reducido la flota operativa elevando la criticidad del daño o incidencia ocurrida de un nivel leve o manejable a un nivel crítico.

Se realizó un diagrama de Pareto para poder determinar cuáles eran las principales incidencias en los últimos cuatro meses del año 2023 (ver Figura 4).

Figura 4*Diagrama de Pareto*

Nota: Adaptado de “Propuesta de diseño de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) para la flota de camiones de Transporte Cargo Pacífico Ltda,” por C. J. Fuentes Gaete, 2018, p. 138.

4.1.2 Problemas Secundarios Relacionados al Incremento de Costos de Mantenimiento

- Mayor complejidad de los vehículos: A mayor volumen de equipamiento “tecnológico” incluido en los vehículos, mayores son los incrementos en sus gastos de mantenimiento y/o reparación.
- Inflación: La inflación experimentada durante 2022 y lo que llevamos de 2023 también está disparando los costes de mantenimiento de las flotas corporativas. Evidentemente, su crecimiento ha impactado de manera muy negativa sobre los costes de las piezas y componentes críticos.

- Incremento de las tarifas laborales: Aunque este factor ocurre en menor medida, el mismo termina repercutiendo de manera muy seria sobre el coste de mantenimiento de la flota, el incremento de las tarifas laborales es algo que tiene un efecto directo en los gastos operativos asociados al proceso de mantenimiento preventivo y correctivo.

En conclusión, la identificación de las causas raíz a través de metodologías como el análisis de Ishikawa y la matriz de criticidad ha permitido priorizar las problemáticas que afectan directamente los costos de mantenimiento y la disponibilidad operativa de la flota. Estas herramientas han sido previamente validadas en trabajos similares, como en la propuesta de diseño de planes de mantenimiento centrados en la confiabilidad (Fuentes Gaete, 2018).

Además, investigaciones relacionadas con la gestión de mantenimiento en la industria minera resaltan la importancia de la planificación estratégica y la alineación con las operaciones logísticas para mitigar costos innecesarios y aumentar la eficiencia operativa (Espinoza, 2023; Medina Lozano, 2022).

Capítulo V: Alternativas de Solución Evaluadas

5.1 Alternativas para Resolver el Problema

- **Alternativa 1:** Tercerización total de la Gestión de mantenimiento, compras y capacitación.
- **Alternativa 2:** Creación de un plan integral para la mejora de la eficiencia operativa del área de Mantenimiento y Logística.
- **Alternativa 3:** Creación de un plan integral para la mejora de la eficiencia operativa del área de Mantenimiento y Logística donde se incluya la tercerización parcial de actividades.

5.1.1 Evaluación de Alternativas

Alternativa 1.- Tercerización total de la Gestión de mantenimiento, compras y capacitación. Esta alternativa contempla tercerizar las actividades al 100% de las áreas mantenimiento y logística. Ventajas y desventajas de la tercerización en base a procesos de licitaciones y acuerdos con proveedores de servicios realizados en los últimos tres años por Empresa de Transporte NV SAC.

Ventajas de la tercerización

- **Foco en actividades centrales:** La tercerización permite que la empresa se concentre en sus actividades principales y estratégicas, ya que las tareas secundarias se dejan en manos de especialistas.
- **Acceso a especialización:** Al contratar proveedores externos con experiencia en áreas específicas, la empresa puede beneficiarse de la especialización y el conocimiento experto que no estarían disponibles internamente.

- **Flexibilidad:** La tercerización proporciona flexibilidad para ajustar rápidamente la capacidad y los recursos según las necesidades cambiantes del negocio.
- **Reducción de riesgos legales y laborales:** Al tercerizar, la empresa puede transferir ciertos riesgos laborales y legales a los proveedores, lo que puede reducir la exposición de la empresa a posibles demandas y regulaciones.

Desventajas de la tercerización:

- **Pérdida de control:** Al tercerizar, la empresa puede perder cierto grado de control sobre las operaciones y la toma de decisiones relacionadas con las funciones subcontratadas. Tu proveedor será responsable de una parte importante de tu relación con los clientes. Cualquier falla en el servicio se va a reflejar en tu empresa, no en el proveedor tercerizado. Sin embargo, los contratos y los acuerdos de nivel de servicio pueden ayudar a abordar esto y prevenir problemas antes de que ocurran.
- **Problemas de calidad y rendimiento:** La calidad y el rendimiento de los proveedores externos pueden variar y, en algunos casos, pueden no cumplir con las expectativas.
- **Riesgos de seguridad y confidencialidad:** La tercerización puede plantear riesgos de seguridad de datos y confidencialidad si la información sensible se comparte con terceros.
- **Costos ocultos:** Aunque la tercerización puede reducir costos, también puede haber costos ocultos asociados con la gestión de relaciones con proveedores, cambios en los acuerdos y supervisión. Si bien la subcontratación puede verse como una medida de reducción de costos, en realidad es una decisión que genera valor. El cliente debe comprender completamente las implicaciones de costos. El retorno de la inversión puede derivarse del valor que afecta más allá de la cadena de suministro del cliente.

- Dependencia de terceros: Dependiendo en exceso de terceros puede hacer que la empresa sea vulnerable a interrupciones o cambios en la disponibilidad de los servicios.
- Resistencia interna: La tercerización a menudo se enfrenta a la resistencia interna por parte de los empleados que temen la pérdida de empleos o la reubicación.

Cuantitativamente base a los costos que actualmente incurre la empresa en promedio se estaría aumentando en un 40% en actividades de mantenimiento y de compras, que en cifras financieras serían aproximadamente S/. 350,000.00 Soles. Por tanto, se descarta esta alternativa ya que lo que se busca es optimizar los costos y lograr la eficiencia operativa y en base al análisis realizado se concluye que esta opción se descarta ya que no se encuentra alineado a nuestro objetivo.

Alternativa 2.-Creación de un Plan Integral para la mejora de la eficiencia operativa del área de Mantenimiento y Logística. El objetivo de esta alternativa Plantea el Control y ejecución del 100% de las actividades de mantenimiento y logística con recursos propios de la empresa, mediante:

- Gestión de recursos humanos para reestructuración del área de Mantenimiento y logística con contratación de perfiles de profesionales Senior para los puestos directivos.
- Gestión del Plan anual de mantenimiento.
- Gestión de Inventario y compra de equipos.
- Gestión de KPI's de mantenimiento.
- Gestión de inventarios y compras de consumibles.
- Gestión en ejecución del mantenimiento.

- Ampliación del taller de mantenimiento con los equipos y herramientas necesarias.

Cuantitativamente, la ejecución de las alternativas propuestas implicaría incrementar el costo. Para un mantenimiento efectivo de equipos y sistemas, por lo cual es necesario contar con una variedad de herramientas y tecnologías, entre las que se pueden mencionar:

- Herramientas manuales: como destornilladores, llaves inglesas, alicates, martillos y sierras, entre otras. Estas herramientas son esenciales para realizar tareas básicas de mantenimiento, como el reemplazo de piezas o la reparación de componentes.
- Herramientas hidráulicas, neumáticas y eléctricas: como taladros, sierras eléctricas, lijadoras, amoladoras, pistolas neumáticas entre otras. Estas herramientas son útiles para tareas más complejas que requieren mayor precisión y rapidez.
- Tecnologías de diagnóstico: como medidores de voltaje, amperímetros, osciloscopios, equipo de alineamiento y balanceo, entre otros. Estas tecnologías permiten identificar problemas en los equipos y sistemas de forma precisa y rápida.
- Software de mantenimiento: como programas de gestión de mantenimiento asistido por ordenador (ERP), que permiten planificar y gestionar las tareas de mantenimiento de forma eficiente.

Es importante destacar que las herramientas y tecnologías necesarias pueden variar según el tipo de equipo o sistema que se esté manteniendo, por lo que es recomendable contar con un plan de mantenimiento específico para cada caso. El costo que implicaría para implementar y desarrollar esta alternativa sería aproximadamente de S/ 550,000.00 Soles. Por tanto, se descarta esta alternativa ya que lo que se busca es optimizar los costos y lograr la eficiencia operativa y en base al análisis realizado se concluye que esta opción se descarta ya que no se encuentra alineado a nuestro objetivo

Creación de un plan integral para la mejora de la eficiencia operativa del área de Mantenimiento y Logística donde se incluya la tercerización parcial de actividades. Esta alternativa propone mejorar las metodologías existentes referente a la ejecución de actividades con recursos propios y terceros que se aplican para el desarrollo de la logística y mantenimiento de la empresa. Esto se implementará reestructurando el área de mantenimiento orientado a una estrategia integrada a las demás áreas mediante:

Gestión del Plan anual de mantenimiento:

- Establecer, revisar y/o actualizar planes de mantenimiento para tractor y semirremolques
- Establecer lista de verificación simplificados para inicio de operaciones. (TPM)
- Establecer procedimientos específicos para cada actividad de mantenimiento con revisión anual.

Gestión de Inventario de equipos:

- Inventariar equipos con información de historial de mantenimiento.
- Gestión de KPI's de mantenimiento.
- Programado vs ejecutado.
- Ratio: preventivo vs correctivo.
- Disponibilidad de equipos y de flota.
- Control de desgaste de neumáticos.

Gestión de inventarios:

- Optimizar el costo de inventario de repuestos mediante un análisis de criticidad de equipos.
- Establecer equipos y repuestos críticos:

- Elaborar estrategia con área de compras para asegurar un stock de seguridad y tiempos mínimos de aprovisionamiento.

Gestión en ejecución del mantenimiento:

- Supervisión de ejecución de actividades. Establecer metodologías de control y pruebas de actividades críticas.
- Asegurar data en ERP para programación adecuada de mantenimiento.
- Coordinación con operaciones la entrega de flota de acuerdo con el cronograma del plan.
- Gestionar con operaciones calendario de temporada alta para programar actividades de mantenimiento mayor tipo overhaul o que requieran mayor tiempo (días) para ejecución.

La reestructuración del área de mantenimiento debe considerar en organigrama:

- Planner de Compras. (Reporta a Gerencia de Operaciones y trabaja de forma coordinada con planner de mantenimiento).
- Planner de mantenimiento. (Reporta a Gerencia de operaciones y trabaja de forma coordinada con planner de compras)
- Técnicos de mantenimiento. (Reporta a jefe de mantenimientos y trabajan de forma coordinada con planner de mantenimiento).

Establecer las funciones correspondientes:

- Planner de compras.
- Planner de mantenimiento.
- Técnicos de mantenimiento.

Consideraciones y justificación de la propuesta:

La planificación del mantenimiento de flota busca:

- Optimizar disponibilidad: Al planificar adecuadamente el mantenimiento, las empresas pueden asegurarse de que sus vehículos estén fuera de servicio el menor tiempo posible.
- Reducir de costos: Un vehículo bien mantenido es menos propenso a sufrir averías graves que requieran reparaciones costosas o incluso reemplazo de piezas caras.
- Seguridad: Una flota bien mantenida puede ayudar a evitar accidentes causados por fallos mecánicos.
- Cumplimiento de Normatividad: Un programa de mantenimiento regular puede ayudar a las empresas a demostrar que están cumpliendo con estas obligaciones.
- Eficiencia y rendimiento: Los vehículos bien mantenidos funcionan de manera más eficiente, lo que puede resultar en ahorros de combustible. Otro factor clave en la operación de la empresa es el clima ya que diferentes condiciones climáticas exigen diferentes tipos de mantenimiento.
- Valor de reventa: La inversión en el mantenimiento regular puede resultar en un retorno financiero cuando llega el momento de vender y renovar la flota.

La supervisión de mantenimiento debe estar orientada a:

- Conocer, mantener y mejorar el estatus de la flota.
- Ejecutar los mantenimientos de acuerdo con los Factores operacionales: Horarios de operación de la flota, tiempo en carretera, temporadas de alta demanda, rutas que recorren y otros factores. Estos factores pueden influir en la frecuencia y el tipo de mantenimiento requerido.

- Revisar y mejorar la capacidad del personal de mantenimiento y recursos disponibles: Técnicos disponibles y su experiencia, facilidades de taller y los recursos para adquirir piezas y equipos de reemplazo.
- Mantener la tercerización de actividades que no son propias del core de la empresa, como reencauche, alineamiento y balanceo de neumáticos, reparaciones mayores (*overhaul*).
- Mejora en Gestión de Compras Estratégicas.

Evaluación de Proveedores: Identificar proveedores potenciales que ofrezcan los consumibles necesarios tales como aceites, filtros, neumáticos, lubricantes, repuestos críticos, entre otros. Asegurando que las características del producto estén alineadas al manual del fabricante y a evaluación de términos de calidad y servicio.

- Negociación inicial: iniciar conversaciones con los proveedores para evaluar su flexibilidad en términos de precios y descuentos por volumen. Comparar las ofertas y condiciones de varios proveedores para tomar decisiones informadas. En base a eso iniciar una categorización de productos requeridos en diferentes categorías por medio de una matriz de Kraljic.
- Se le dará prioridad crítica a los repuestos y específicos que son esenciales para el funcionamiento de flota de forma que las piezas únicas o de alta especialización, como componentes de transmisión, motores personalizados, sistemas de frenos avanzados, etc. De forma que se estará revisando junto con los concesionarios y proveedores autorizados los niveles de inventario de con frecuencia mensual y de esta forma se busca mantener un nivel de inventario saludable reduciendo el riesgo de obsolescencia.

Escala de precios:

- **Negociación de Contratos:** Negociar contratos con los proveedores que incluyan acuerdos de precios escalonados basados en las cantidades compradas, asegurando que los acuerdos sean flexibles y puedan ajustarse según las necesidades del área de mantenimientos.
- La alternativa que se está proponiendo es establecer una escala de precios de consumibles para cobertura de 3 meses, de esta forma buscaremos negociar mejores precios para los consumibles que suelen ser más utilizados históricamente. Bajo esta premisa se está proponiendo es mantener un inventario para cobertura de 1 a 3 meses según la frecuencia de inventarios preventivos y correctivos se han tenido en base a los datos históricos.

Evaluación y revisión continua: Realiza revisiones periódicas de tus estrategias de compras y los consumos, basados en el contexto actual hubo un gasto promedio de S/. 66,000.00 relacionados a compras y mantenimiento. Junto con la estrategia de reducción de costos en mantenimiento y logística en base a la estrategia de compras, se espera que se vea reflejado una reducción en consumos no programados de inventario y la escala de precios buscamos lograr un 15% de reducción del gasto anual que se traducen en una proyección gasto promedio mensual de S/. 9,825.00 y un gasto promedio anual de S/. 56,000.00. Además de evaluar de forma semestral en base a las tendencias del mercado y busca oportunidades de ahorro en las escalas de precios, para así tener como resultado esperado reducción de costos operativos relacionados a actividades de mantenimiento.

Propuesta: Adquisición de Sistema ERP: Durante la consultoría estaba se solicitó apoyo en la evaluación de alternativas para la adquisición de un sistema ERP, en la que se optó por el sistema SPRING, la inversión inicial junto con la capacitación de todas las áreas.

5.1.2 Comparación de Alternativas

- **Alternativa 1:** Tercerización Total ofrece la ventaja de concentrar los recursos internos en las actividades centrales de la empresa y aprovechar la especialización de los proveedores externos. Sin embargo, conlleva desventajas significativas como la pérdida de control sobre las operaciones, posibles problemas de calidad y riesgos de seguridad, así como costos ocultos que podrían aumentar el gasto en un 40%, estimado en aproximadamente S/350,000. Este enfoque no se alinea con el objetivo de optimización de costos y eficiencia operativa.
- **Alternativa 2:** Gestión Total Interna garantiza un control completo sobre todas las actividades de mantenimiento y logística, lo que permite una mejora directa en la eficiencia operativa. A pesar de estas ventajas, la implementación de esta alternativa requiere una inversión alta de alrededor de S/550,000, junto con la necesidad de adquirir herramientas y tecnologías adicionales. Además, el tiempo de implementación puede ser prolongado, lo que la hace menos viable en términos de optimización de costos.
- **Alternativa 3:** Plan Integral con Tercerización Parcial combina recursos internos con la tercerización de actividades específicas, ofreciendo una solución equilibrada entre control y flexibilidad. Esta opción permite una optimización de costos mediante la reducción del gasto promedio mensual a S/ 9,825.00 Soles y un gasto anual de S/ 56,000.00, además de implementar mejoras en la gestión de compras y

mantenimiento. Esta alternativa se ajusta mejor a los objetivos de eficiencia operativa y optimización de costos, haciendo que sea la opción más adecuada.



Capítulo VI: Solución Propuesta

La solución propuesta fue la alternativa 3, la creación de un plan integral para la mejora de la eficiencia operativa del área de Mantenimiento y Logística donde se incluya la tercerización parcial de actividades. En base al contexto actual de la empresa consideramos que la propuesta que más se ajusta a las necesidades de la empresa.

6.1 Selección de la Solución Propuesta para Implementar

Finalmente, basado en los análisis realizados, acordamos junto con la empresa elegir la opción 3 de ejecutar actividades propias y terceras para la realización de las actividades de mantenimiento y logística, donde podemos concluir que en base al ahorro proyectado y la inversión es la que va más alineada a los objetivos planteados para la solución del problema inicial que es la “Generación de sobre costo por desviaciones y no conformidades en el cumplimiento de los servicios a los clientes”.

6.1.1 *Carácter Innovador de la Propuesta*

La tercerización parcial, combinada con la gestión interna de actividades clave, representa una solución equilibrada para N&V SAC. Este enfoque permite a la empresa mantener el control sobre actividades críticas de mantenimiento, mientras subcontrata servicios especializados a proveedores externos. Además, la implementación del ERP SPRING para la gestión de inventarios y planificación de mantenimiento optimiza los recursos internos y promueve mejoras continuas en la operación.

- **Especialización y Eficiencia:** La tercerización permitiría a N&V SAC aprovechar la experiencia y conocimientos técnicos de empresas especializadas en mantenimiento de flotas, lo que podría generar mejoras en la eficiencia operativa a corto plazo.

- **Reducción de complejidad operativa interna:** La innovación surge al liberar a la empresa de la carga administrativa y operativa interna, permitiendo concentrarse en sus actividades estratégicas. Esta liberación de recursos es clave en una innovación de procesos que mejora la gestión interna.
- **Mejora progresiva en control y flexibilidad:** La tercerización parcial permite a N&V SAC mantener el control de las actividades esenciales mientras ajusta los servicios externos según la demanda. Esto genera un entorno de mejora continua, donde las operaciones pueden ser optimizadas sin necesidad de cambios radicales.
- **Optimización de inventarios y reducción de costos:** La implementación del ERP genera un impacto incremental significativo en la gestión de inventarios, con un ahorro anual proyectado de S/ 56,000 Soles. La capacidad de negociar una escala de precios con proveedores para consumibles frecuentes introduce una mejora en la planificación de recursos, alineada con los principios de innovación incremental.
- **Fomento de la polivalencia:** Este enfoque promueve la capacitación interna, lo que aumenta la polivalencia del personal, permitiendo a la empresa desarrollar nuevas capacidades internas sin depender completamente de proveedores externos.

6.1.2 Justificación de la Propuesta

La tercerización parcial, junto con la digitalización de los procesos a través del ERP SPRING, se alinea perfectamente con una estrategia de innovación incremental. Este enfoque permite a N&V SAC realizar mejoras graduales, optimizar sus costos y mantener un control operativo sin los riesgos asociados a la tercerización total o a una gestión interna completa. La combinación de flexibilidad externa y control interno asegura que la empresa pueda evolucionar sus procesos de manera continua, fomentando una cultura de innovación que le permitirá

mantener su competitividad en el largo plazo. En definitiva, la innovación incremental en esta alternativa garantiza que N&V SAC pueda mejorar su eficiencia operativa de manera sostenible, adaptándose a las demandas del mercado sin comprometer la estabilidad financiera ni operativa de la empresa.



Capítulo VII: Plan de Implementación y Factores Clave de Éxito

7.1 Actividades para Realizar

- Presentación del Project Charter a la junta directiva y áreas implicadas en la mejora.
- Kick-off del proyecto de mejora.
- Actividad 1.- Iniciar con el proceso de entrevista y contratación de supervisor de mantenimiento y técnico mantenimiento.
- Actividad 2.- Reestructuración de las áreas de compras y mantenimientos delimitando las tareas y actividades correspondientes a cada uno de los miembros del equipo.
- Actividad 3.- Adquisición del ERP.
- Actividad 4.-Parametrización, migración y carga de datos al ERP Spring.
- Actividad 5.-Capacitación correspondiente relacionada a la nueva estructuración y uso del ERP Spring.
- Actividad 6.- Generación de la matriz de priorización de consumibles críticos para la operación.
- Actividad 7.-Iniciar con el proceso de negociación de escala de precios con proveedores para optimización de costos.
- Actividad 8.-Medición y evaluación de resultados versus Resultados Proyectados.
- Actividad 9.- Ampliación de permisos a equipo de mantenimiento, capacitación a técnicos y parametrización de usuarios. (Actividad adicional).

7.1.1 Presupuesto y Análisis Financiero.

Tabla 5

Presupuesto

Actividad	Detalle	Presupuesto por Mes	Presupuesto Anual
Actividad 1.- Iniciar con el proceso de entrevista y contratación de supervisor de mantenimiento y técnico mantenimiento.	Planner de Compras y Mantenimiento Ing. De Mantenimiento Técnico de Mantenimiento	S/ 3,500.00 S/ 4,000.00 S/ 2,500.00	S/ 42,000.00 S/ 48,000.00 S/ 30,000.00
Actividad 3.- Adquisición del ERP	Sistema SPRING 2.0	S/ 167,000.00	S/ 167,000.00
Actividad 9.- Ampliación de permisos a equipo de mantenimiento y capacitación a técnicos.	Reserva de contingencia por extensión en implementación de ERP y capacitación de usuarios adicionales.	S/ 8,350.00	S/ 50,100.00
Costo total del proyecto		S/ 185,350.00	S/ 337,100.00

Nota: Elaboración en colaboración con gerente de operaciones y gerente de mantenimiento.

La variación en el presupuesto, que pasó de S/ 287,000.00 a S/ 337,100.00, se debió principalmente a la activación de la reserva de contingencia por S/ 50,100.00 (ver Tabla 6). Esta reserva se utilizó para cubrir costos adicionales derivados de la capacitación del personal de mantenimiento en el uso del ERP Spring, específicamente en la apertura, tratamiento y cierre de órdenes de trabajo. Además, los gastos aumentaron debido a horas adicionales de integración, sobretiempo del personal, y la creación de usuarios independientes para asegurar la atribución y trazabilidad, cumpliendo con los estándares requeridos en el sistema.

Tabla 6*Flujo Proyectado*

Flujo Proyectado	nov-24	dic-24	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25
Efectivo Al Inicio Del Mes	747,556	877,104	987,021	1,244,617	1,532,044	1,817,668	1,884,152
Ingresos							
Ingresos Operativos							
Ventas	912,634	967,392	1,025,436	1,086,962	1,152,179	987,139	1,025,075
Ahorros Por Eficiencia En Mantenimientos	9,252	9,704	10,807	10,839	8,991	8,664	10,110
Total Ingresos Operativos	921,886	977,096	1,036,243	1,097,801	1,161,170	995,803	1,035,185
Efectivo Total Disponible (Antes De Los Retiros)	1,669,442	1,854,200	2,023,263	2,342,418	2,693,215	2,813,471	2,919,337
Egresos							
Gastos Operativos							
Combustible	158,639	150,964	153,764	159,875	150,215	157,276	157,533
Proveedores	30,272	33,905	37,973	42,530	47,634	53,350	59,752
Sueldos	170,616	187,678	206,445	227,090	227,090	227,090	227,090
Gratificaciones Y Cts	61,934	113,545			68,127	113,545	
Essalud Y Tributos Planilla	12,878	12,878	12,878	12,878	12,878	12,878	12,878
Itan		5,848	5,848	5,848	5,848	5,849	5,850
Impuestos	35,200	35,200	35,200	35,200	35,200	35,200	35,200
Fraccionamientos	5,320	5,320	5,320	5,320	5,320	5,321	5,322
Reparaciones Y Mantenimiento	38,606	43,080	41,085	42,870	44,397	39,999	43,959
Licencias Y Mantenimiento Spring 2.0	4,718	4,311	4,377	4,607	4,683	4,654	4,934
Telefonia	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816	1,816
Servicios Publicos Y Otros	1,820	2,115	3,420	1,820	1,820	1,821	1,822
AFP - SEGUROS(Poliza+Afp)	33,508	33,508	33,508	33,508	33,508	33,508	33,508
Total Gastos Operativos	555,327	630,167	541,635	573,362	638,536	692,307	589,664
Prestamo Bancos De Credito	64,987	64,987	64,987	64,987	64,987	64,987	64,987
Prestamo Diveimport	56,572	56,572	56,572	56,572	56,572	56,572	56,572
Prestamo Reactiva 1	49,247	49,247	49,247	49,247	49,247	49,247	49,247
Prestamo Reactiva 2	49,556	49,556	49,556	49,556	49,556	49,556	49,556
Total Gastos Financieros	220,362	220,362	220,362	220,362	220,362	220,362	220,362
Otros Gastos							
Departamento Lima - Bbva - Fin 09/2036	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,601	5,602
Servicios Publicos Y Otros	11,050	11,050	11,050	11,050	11,050	11,050	11,050
Total Otros Gastos	16,650	16,650	16,650	16,650	16,650	16,651	16,652
Total Egresos	792,338	867,179	778,646	810,374	875,547	929,319	826,677
Saldo Efectivo Operativos	1,114,115	1,224,032	1,481,629	1,769,056	2,054,679	2,121,164	2,329,673
Saldo Efectivo Financieros	- 220,362	- 220,362	- 220,362	- 220,362	- 220,362	- 220,362	- 220,362
Saldo Efectivo Otros	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,650	- 16,651	- 16,652
Efectivo A Final Del Mes	877,104	987,021	1,244,617	1,532,044	1,817,668	1,884,152	2,092,659

El análisis de los indicadores financieros del proyecto (ver Tabla 7) muestra un panorama muy positivo. La tasa de descuento utilizada es del 7%, lo que indica una tasa de retorno moderada en relación con el riesgo del proyecto. Este valor es clave para evaluar si los flujos futuros del proyecto superan el costo de capital. En este caso, el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto es del S/.1,477,226.79 lo que significa que los ingresos proyectados superan ampliamente los costos, generando un beneficio neto considerable. Este VAN positivo indica que el proyecto es financieramente viable y muy rentable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) refleja aún más la rentabilidad del proyecto, alcanzando 160.28%. Este valor extremadamente alto sugiere que los flujos de efectivo generados superan con creces la tasa de descuento del 7%, lo que confirma que el proyecto tiene un rendimiento muy superior al costo de capital y representa una oportunidad de inversión atractiva. El periodo de recuperación de la inversión es de 7.6 meses, lo que significa que el proyecto recupera el capital inicial rápidamente. Esto es muy favorable, ya que reduce el riesgo financiero y mejora la liquidez. Proyectos con periodos de recuperación tan cortos son preferidos por los inversores, ya que permiten una rápida reposición del capital invertido.

Tabla 7

Indicadores Financieros Clave de Viabilidad del Proyecto.

Indicador	Resultado
Tasa de Descuento.	7%.
Tasa Interna de Retorno (TIR).	160.28%.
Valor Actual Neto (VAN)	S/. 1,477,226.79
Periodo de recuperación.	7.6 meses

Nota: *Indicadores financieros del proyecto según flujos proyectados.*

En cuanto a los Costos Sociales del proyecto hemos hecho la siguiente estimación:

- **Ventas y Beneficios del Proveedor:** El proyecto muestra un crecimiento sostenido en las ventas a lo largo de tres años, comenzando con S/ 12,953,436.61 en el año 1 y alcanzando S/ 17,130,919.92 en el año 3, con un crecimiento promedio del 15.52% anual. Los ingresos de los proveedores también aumentan significativamente, desde S/ 7,067,471.46 en el año 1 hasta S/ 15,178,201.95 en el año 3. Sin embargo, los costos para los proveedores también se incrementan, aunque el beneficio para ellos crece de S/ 706,747.15 a S/ 1,517,820.20 durante el mismo periodo, lo que refleja una mejora en su rentabilidad.
- **Beneficios y Costos Sociales:** El beneficio social general también aumenta de S/ 715,963.15 en el año 1 a S/ 1,527,036.20 en el año 3, lo que indica una contribución positiva del proyecto a la comunidad y los actores involucrados. Sin embargo, es importante considerar que, junto con el crecimiento de los beneficios, también aumentan los costos sociales relacionados con las emisiones de CO₂, como se detalla más adelante.
- **Costos Sociales Asociados al Proyecto:** El proyecto tiene una tendencia de crecimiento en los costos sociales asociados a las emisiones de CO₂, a medida que se espera un incremento en el recorrido anual de la flota, proyectado de 3,000,000 km en el primer año a 4,320,000 km en el tercer año. Esto implica que las emisiones totales de CO₂ aumentarían de 4,740 toneladas en el año 1 a 6,269 toneladas en el año 3. Con un precio social del carbono constante de S/ 27.39 por tonelada en Perú, los costos anuales proyectados por las emisiones de CO₂ se estiman en S/ 129,825.76 para el primer año, S/ 149,299.62 en el segundo, y S/ 171,694.56 en el tercero. Esta

proyección refleja el impacto ambiental anticipado a medida que las operaciones del proyecto crecen.

- **Flujo de Caja Social y Valor Actual Neto Social (VANS):** A pesar de los crecientes costos ambientales, el flujo de caja social sigue siendo positivo, con un flujo inicial de S/ 698,107.15 en el año 1, que aumenta a S/ 1,509,180.20 en el año 3 (ver Tabla 8). Esto demuestra que, incluso con los costos asociados a las emisiones de CO₂, el proyecto sigue generando un impacto social positivo significativo. El Valor Actual Neto Social (VANS) del proyecto es de S/ 3,138,832.93, lo que refuerza su viabilidad social a largo plazo, considerando tanto los beneficios como los costos ambientales y sociales asociados.

Tabla 8

Beneficio Social Estimado.

Criterio	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	Soles	S/ 12,953,436.61	S/ 14,896,452.10	S/ 17,130,919.92
Gasto del Consumidor	Soles	S/ 48,384.00	S/ 48,384.00	S/ 48,384.00
Gasto Tradicional del Consumidor	Soles	S/ 57,600.00	S/ 57,600.00	S/ 57,600.00
Beneficios Consumidor	Soles	S/ 9,216.00	S/ 9,216.00	S/ 9,216.00
Ingresos de Proveedor	Soles	S/ 7,067,471.46	S/ 10,589,206.00	S/ 15,178,201.95
Costo de Proveedor	Soles	S/ 6,360,724.31	S/ 9,530,285.40	S/ 13,660,381.76
Beneficio de Proveedor	Soles	S/ 706,747.15	S/ 1,058,920.60	S/ 1,517,820.20
Beneficio Social	Soles	S/ 715,963.15	S/ 1,068,136.60	S/ 1,527,036.20

Nota: Beneficio social estimado en base a los costos sociales proporcionados por N&V SAC.

Tabla 9*Costos Sociales Estimados*

Criterio	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3
Recorrido Total por año	Kilómetros	3000000	3600000	4320000
Cantidad de viajes al año	Unidades	30000	34500	39675
Estimación de emisiones de CO2 por Km	Gramos	158	158	158
Emisiones Totales	Gramos de CO2	4740000	5451000	6268650
Emisiones Totales en Toneladas	Tons de CO2	4740	5451	6269
Precio social del carbono en Perú por tons	USD	\$7.17	\$7.17	\$7.17
Precio social del carbono en Perú por tons	Soles	S/ 27.39	S/ 27.39	S/ 27.39
Costo Mensual	Soles	S/ 10,818.81	S/ 12,441.63	S/ 14,307.88
Costo anual	Soles	S/ 129,825.76	S/ 149,299.62	S/ 171,694.56

Tabla 10*VAN Social de Proyecto*

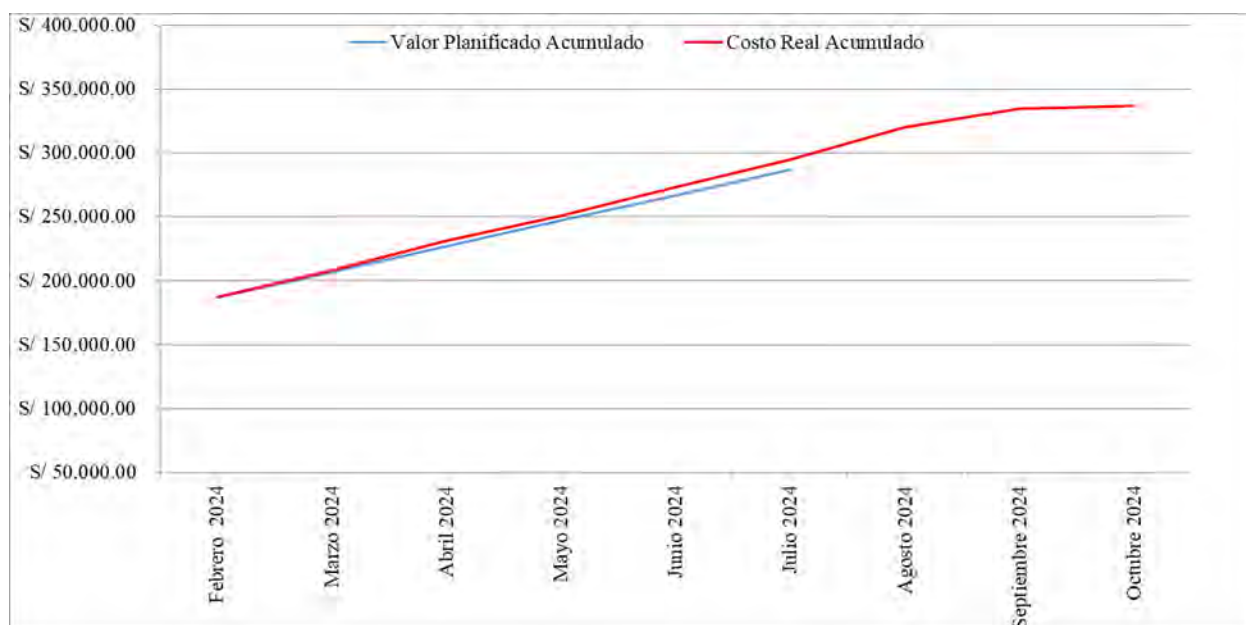
Criterio	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3
Beneficios Sociales	Soles	S/ 715,963.15	S/ 1,068,136.60	S/ 1,527,036.20
Costo anual	Soles	-S/ 129,825.76	-S/ 170,122.44	-S/ 219,587.05
Flujo de Caja	Soles	S/ 698,107.15	S/ 1,050,280.60	S/ 1,509,180.20
Tasa Social	%		7%	
VANS			S/ 3,138,832.93	

Nota: *Calculo de VAN social estimado del proyecto.*

7.2 Curva S del Proyecto de Implementación y Asignación de Presupuesto

Figura 5

Curva S del Proyecto.



Nota: Curva S del proyecto utilizada para visualizar el progreso acumulado del flujo de actividades del proyecto y la variación del gasto.

Tabla 11*Comparativa de Valor Planificado y Valor Real del Proyecto*

Proyecto:		Reducción de las no conformidades en los servicios, la no generación sobre costos por Disponibilidad Mecánica Operativa de Flota.									
Fecha de Inicio	2/25/2024	Fecha Fin:	11/15/2024			Fecha de Corte:	11/24/2024				
	Febrero 2024	Marzo 2024	Abril 2024	Mayo 2024	Junio 2024	Julio 2024	Agosto 2024	Septiembre 2024	Octubre 2024		
Valor Planificado	S/ 187,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ 20,000.00	S/ -	S/ -	S/ -		
Valor Planificado Acumulado	S/ 187,000.00	S/ 207,000.00	S/ 227,000.00	S/ 247,000.00	S/ 267,000.00	S/ 287,000.00	S/ -	S/ -	S/ -		
Costo Real	S/ 187,000.00	S/ 21,450.00	S/ 23,000.00	S/ 19,456.00	S/ 22,685.00	S/ 21,692.00	S/ 25,050.00	S/ 14,308.00	S/ 2,459.00		
Costo Real Acumulado	\$ 187,000.00	S/ 208,450.00	S/ 231,450.00	S/ 250,906.00	S/ 273,591.00	S/ 295,283.00	S/ 320,333.00	S/ 334,641.00	S/ 337,100.00		

7.2.1 Análisis de Estructura de Costos del Proyecto

Extensión de Tiempo y Activación de la Reserva de Contingencia: La decisión de ampliar el plazo del proyecto de 6 a 9 meses (ver Tabla 11), junto con la activación de una reserva de contingencia (ver Tabla 5) de S/50,100.00 refleja una gestión cuidadosa y estratégica que busca asegurar su éxito. Estos dos elementos están directamente relacionados con la mitigación de riesgos y la adaptación a circunstancias imprevistas que pueden afectar tanto el presupuesto como el cronograma del proyecto.

Justificación de la Extensión de Tiempo: La ampliación del plazo a 9 meses responde a la necesidad de contar con tiempo adicional para enfrentar posibles desviaciones o complicaciones (ver Figura 6) operativas que no se habían previsto en la fase inicial. Al extender el tiempo, se evita la presión de cumplir con fechas límite ajustadas, lo que a menudo lleva a una reducción en la calidad del trabajo y al incumplimiento de estándares. Este enfoque permite realizar ajustes en el plan sin poner en riesgo el logro de los objetivos principales del proyecto.

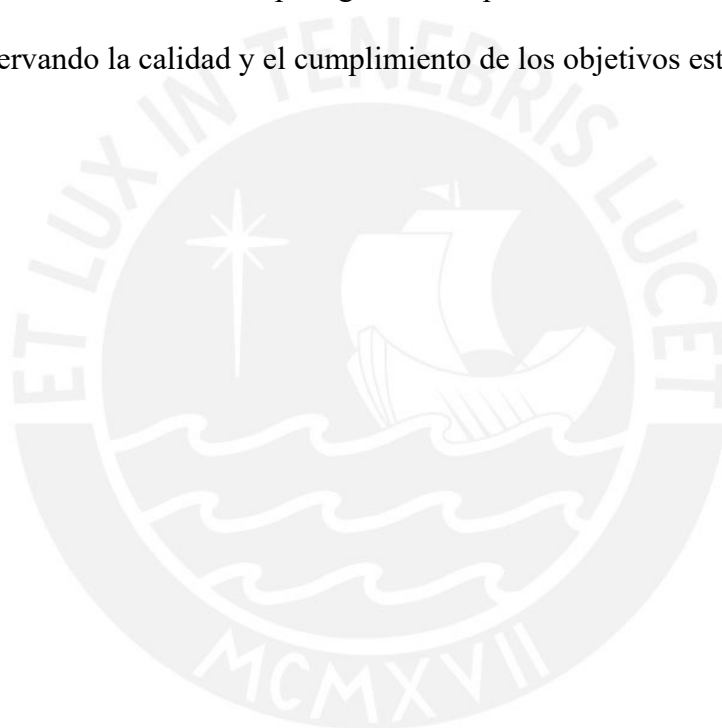
Adicionalmente, al contar con un período mayor, se pueden optimizar los recursos disponibles y mejorar la coordinación entre las distintas áreas involucradas, lo que asegura una ejecución más alineada con el plan estratégico inicial. Esta extensión también contribuye a una mejor toma de decisiones, ya que permite un margen de maniobra más amplio para corregir posibles desviaciones, evitando la necesidad de medidas reactivas y apresuradas.

Activación de la Reserva de Contingencia: La activación de la reserva de contingencia por S/ 50,100 es una respuesta directa a los desafíos financieros imprevistos que han surgido durante la implementación del proyecto. Esta reserva, diseñada para cubrir costos adicionales no contemplados en la planificación original, garantiza la continuidad del proyecto sin comprometer su viabilidad. La utilización de esta contingencia no solo refleja una planificación adecuada en la fase inicial, sino también una capacidad de respuesta rápida ante cambios en el entorno del proyecto.

Este fondo adicional permite absorber sobrecostos generados por ajustes en los cronogramas o por la necesidad de adquirir recursos adicionales, sin tener que recurrir a recortes en otras áreas críticas del proyecto. De esta forma, se mantiene la calidad esperada en los entregables y se asegura que no se generen deficiencias en el servicio o producto final.

Justificación de Extensión de Tiempo y Activación de la Reserva de Contingencia: El ajuste del plazo del proyecto, extendiéndose de 6 a 9 meses, y la activación de la reserva de contingencia de S/50,100.00 se justifican por diversas desviaciones que surgieron durante su ejecución. Uno de los factores clave fue la implementación de un esquema de capacitación para el personal de mantenimiento en el ERP Spring, con enfoque en la apertura, tratamiento y cierre de órdenes de trabajo. Esta capacitación fue esencial para garantizar que el equipo pudiera gestionar correctamente los procesos de mantenimiento dentro del sistema.

Estas actividades generaron costos adicionales, debido a las horas extra involucradas en la capacitación y el sobretiempo requerido por el personal de mantenimiento. Además, se tuvo que crear usuarios independientes, en lugar de utilizar un perfil de superusuario, para cumplir con los principios de atribuibilidad y trazabilidad de las tareas, asegurando un mejor control operativo. La activación de la reserva de contingencia permitió cubrir estos costos imprevistos, asegurando que el proyecto se mantuviera en curso sin afectar otros aspectos importantes. La extensión del tiempo también fue crucial para garantizar que estas actividades se completaran correctamente, preservando la calidad y el cumplimiento de los objetivos establecidos.



7.2.3 Factores Clave para el Éxito.

Los objetivos: Todo proyecto debe tener definidos unos objetivos, es decir, medibles, alcanzables, realistas, temporalizados y específicos. El objetivo del este proyecto contempla estas características, lo cual permitirá el cumplimiento de este.

Controlar y Reducir los Sobrecostos: Identificar las fuentes de sobrecostos en las áreas de mantenimiento y logística, y aplicar medidas correctivas para minimizar las desviaciones presupuestarias.

Fomentar la Eficiencia Organizacional: Establecer una cultura de mejora continua mediante la capacitación del personal, la adopción de nuevas herramientas tecnológicas.

Mejorar la Coordinación y Comunicación entre Áreas: Aumentar la eficiencia en la interacción entre los departamentos de operaciones, mantenimiento y logística para asegurar el cumplimiento de los plazos de servicio y mantenimiento de la flota.

Mitigar el Impacto de las Desviaciones del Proyecto: Asegurar que futuras desviaciones del tiempo y presupuesto sean prevenidas o minimizadas mediante una revisión constante del avance del proyecto.

La metodología: De eficiencia ya que está enfocado en mejorar la eficiencia operativa de las áreas involucradas.

Las personas: Las personas son el factor más importante y el recurso más valioso en la gestión de cualquier proyecto. Tanto a nivel interno como a nivel externo, las personas son su piedra angular. En este contexto, es esencial abordar diversos elementos que pueden influir en la efectividad del equipo y el éxito del proyecto. Estos elementos son cruciales para garantizar el éxito del proyecto:

Resistencia al Cambio: es fundamental reconocer que la implementación de nuevos procesos y la introducción de innovaciones pueden enfrentar resistencia por parte de los empleados. Para gestionar esta resistencia, es esencial establecer una comunicación clara y continua sobre los beneficios de los cambios propuestos.

Generación de Polivalencia: Esto implica capacitar a los colaboradores en diversas áreas de la organización, especialmente en los departamentos de planificación y logística, así como en el área de mantenimiento.

Matriz de Generación de Competencias: Esta matriz debe identificar las habilidades necesarias para cada puesto y proporcionar un plan de capacitación que permita a los colaboradores adquirir las competencias requeridas.

Capacitación Continua: La capacitación es un factor esencial para asegurar que el personal esté preparado para la implementación de soluciones como el ERP Spring y optimización de tareas críticas de ambas áreas.

7.2.4 Indicadores Claves para Éxito del Proyecto

- Porcentaje de Actividades completadas.
- Tasa de Capacitación del Personal.
- Rendimiento de Costos (CPI).
- Variación de Costo de proyecto.

Capítulo VIII: Resultados Esperados

Con este proyecto se espera alcanzar una reducción significativa en los costos operativos, optimizar la disponibilidad de la flota y mejorar la eficiencia en las operaciones. También se busca una gestión más eficaz de los recursos a través del uso del ERP Spring, lo que permitirá una mejor planificación del mantenimiento y reducción de tiempos de inactividad. En conjunto, estos resultados contribuirán a un mejor control de la operación y a una mayor sostenibilidad financiera para la empresa a largo plazo.

8.1 Resultado Esperado en el Frente Social y Ambiental Vinculado a las Operaciones

Productivas

El proyecto está diseñado para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 8 y 12. En el ODS 8, que promueve el crecimiento económico y el empleo decente, se espera impactar positivamente 3 de las 10 metas (ver Tabla 12), alcanzando un Índice de Resultados Sostenibles (IRS) del 30% (ver Tabla 13). Esto se logra a través de la capacitación del personal, mejorando sus habilidades y promoviendo un entorno laboral más productivo.

En cuanto al ODS 12, enfocado en la producción y el consumo responsables, se impactarán 5 de las 11 metas (ver Tabla 12), con un IRS del 45%. Esto refleja el compromiso del proyecto con la gestión sostenible de recursos y la reducción de desechos, lo que es fundamental para minimizar el impacto ambiental. En total, el proyecto impacta 8 de 21 metas de los ODS considerados, logrando un IRS global del 38% (ver Tabla 13). Estos resultados demuestran un enfoque integral hacia el desarrollo sostenible, contribuyendo al crecimiento económico y a la promoción de prácticas responsables.

Tabla 12*Evaluación de Metas Impactadas en el Proyecto*

Actividad	Meta del ODS Impactada Positivamente	Argumento	Indicador
Capacitación en mantenimiento preventivo	ODS 8: Meta 8.5 – Específica	La capacitación del personal en mantenimiento preventivo mejora su polivalencia y habilidades en TIC, promoviendo empleo productivo y sostenible.	Tasa de capacitación.
Implementación de mantenimiento preventivo	ODS 12: Meta 12.5 – Específica	El mantenimiento preventivo contribuye a la reducción de desechos y emisiones, optimizando el uso de recursos y previniendo fallos operativos.	Reducción de desechos (% de desechos evitados).
Contratación de personal especializado	ODS 8: Meta 8.6 – Específica	Se contrató a un estudiante de ingeniería mecánica y un egresado de ingeniería industrial, promoviendo empleo juvenil y sostenible.	Tasa de contratación de jóvenes en roles clave.
Plan de compras responsables	ODS 12: Meta 12.7 – Específica	La adopción de un plan de compras responsables fomenta prácticas de adquisición sostenibles que reducen el impacto ambiental y social.	Proporción de compras responsables con relación al total.
Reducción de accidentes con riesgo de mortalidad	ODS 8: Meta 8.8 – Específica	La implementación de un plan de mantenimiento eficiente contribuye a la reducción de accidentes graves, minimizando los riesgos de mortalidad.	Reducción en el número de accidentes graves (%).
Adopción de estrategias de reducción de emisiones	ODS 12: Meta 12.2 – Específica	Las medidas de mantenimiento preventivo optimizan el rendimiento de la flota, reduciendo emisiones y promoviendo la gestión sostenible de recursos.	Reducción de emisiones (% de reducción en emisiones de CO ₂).

Nota: Evaluación de Metas Impactadas Adaptado de “Modelo ProLab: Yupi, un aplicativo móvil que

transforma el proceso de organización de fiestas y eventos,” por De la Torre, 2023.

Tabla 13*Proporción de Metas Impactadas por N&V SAC.*

ODS N°	Metas de la ODS	N° Metas de la ODS Impactadas	IRS (%)
8-Crecimiento económico y empleo descente.	10	3	30%
12- Producción y consumo responsable.	11	5	45%
Total	21	8	38%

Nota: Proporción de Metas Impactadas Adaptado de “Modelo ProLab: Mi Carga, una propuesta para

reducir costos de transporte de los productores y comercios,” por Aquino, 2023

Empleo y oportunidades laborales. La Empresa de Transporte N&V SAC creará tres nuevas plazas de empleo en roles clave, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente la meta 8.5 (ver Tabla 12), que promueve el trabajo decente para todos.

Los roles a contratar incluyen:

- Planner de Compras Junior.
- Técnico de Mantenimiento.
- Planner de Mantenimiento.

La creación de estos puestos no solo generará empleo, sino que también contribuirá a mejorar la productividad y sostenibilidad de la empresa mediante una gestión más especializada de las áreas de compras y mantenimiento.

Capacitación efectiva y polivalencia: La capacitación continua es fundamental para el éxito de la empresa, especialmente con la implementación del ERP Spring 2.0. Este sistema se convertirá en el eje central de las operaciones logísticas y de mantenimiento, mejorando la eficiencia en la gestión de recursos y procesos. El enfoque en la capacitación incluirá no solo el dominio de Spring 2.0, sino también el desarrollo de la polivalencia en los empleados, especialmente en las áreas de logística y mantenimiento.

Capacitación en el uso de Spring 2.0: Todos los empleados involucrados recibirán formación integral en el uso de este ERP, lo que les permitirá gestionar de manera eficiente los flujos de información, realizar un seguimiento preciso de las unidades de transporte, y optimizar las operaciones tanto en la cadena de suministro como en el mantenimiento.

Polivalencia del personal: El objetivo es que los trabajadores adquieran habilidades que les permitan adaptarse a diferentes funciones dentro de la empresa. Esto es particularmente

importante en las áreas de logística y mantenimiento, donde la capacidad de desempeñar múltiples roles mejora la flexibilidad operativa y reduce la dependencia de personal externo.

Reducción de impactos negativos: Al mejorar la eficiencia operativa y el cumplimiento de normativas, la empresa espera reducir los impactos negativos asociados a su operación:

Confianza del cliente: Cumplir consistentemente con los contratos y las expectativas de los clientes fortalecerá la confianza en los servicios de la empresa, fomentando relaciones comerciales a largo plazo y asegurando la fidelización de clientes.

Evitar disputas y litigios: El cumplimiento riguroso de las normativas de transporte y los contratos minimizará los riesgos de desacuerdos legales, evitando litigios que puedan afectar la reputación y los resultados financieros de la empresa.

Cumplimiento de normativas de transporte: La empresa busca garantizar el cumplimiento de las normativas locales de transporte, seguridad y sostenibilidad, lo que mejorará su imagen como operador responsable y ético.

Resultado esperado en las operaciones productivas.

Eficiencia operativa: La contratación de un Planner de Compras Junior mejorará la gestión de adquisiciones y asegurará un flujo constante de materiales críticos para las operaciones. Los beneficios esperados incluyen:

Reducción de tiempos muertos: Gracias a una planificación más eficiente de las compras y la logística, se espera una disminución significativa de los tiempos muertos, maximizando la operatividad de la flota.

Optimización de recursos: La correcta planificación de las compras permitirá reducir los costos asociados a la falta de insumos, evitando compras urgentes que puedan aumentar los precios.

Mantenimiento efectivo: Con la integración de un Técnico de Mantenimiento y un Planner de Mantenimiento, se espera una mejora sustancial en el mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades de transporte, lo que derivará en:

Reducción de averías: Un mantenimiento preventivo más estructurado permitirá identificar posibles fallas antes de que se conviertan en problemas mayores, lo que reducirá el número de averías imprevistas.

Mayor vida útil de las unidades: Mantener las unidades en buen estado reducirá la necesidad de reparaciones costosas y prolongará su vida útil, optimizando los costos operativos a largo plazo.

Reducción de costos: La combinación de una mejor gestión de compras y un mantenimiento optimizado conducirá a una reducción significativa de los costos operativos. Esto incluirá:

Optimización de la compra de materiales: Un Planner de Compras Junior capacitado permitirá negociar mejores precios y condiciones con los proveedores, lo que reducirá los costos de adquisición.

Disminución de reparaciones no planificadas: Con una mejor planificación del mantenimiento preventivo, se espera una reducción de los costos asociados a reparaciones de emergencia, lo que permitirá un control más eficiente del presupuesto de mantenimiento.

Mejora de las condiciones laborales:

La reestructuración del área de planificación y mantenimiento asegurará una mayor claridad en los roles y responsabilidades, lo que mejorará las condiciones de trabajo y la eficiencia operativa:

Delimitación clara de roles: Cada miembro del equipo tendrá funciones específicas y bien definidas, lo que facilitará la coordinación y el trabajo en equipo, reduciendo el riesgo de errores y mejorando la eficiencia.

Procesos documentados y estandarizados: Los procesos de planificación y mantenimiento serán bien caracterizados y documentados, lo que garantizará que todos los empleados entiendan sus tareas y responsabilidades, promoviendo una mayor colaboración y productividad.

Mejora transversal con la implementación de Spring 2.0: El uso del ERP Spring 2.0 permitirá una mejora integral en las operaciones de la empresa, beneficiando todas las áreas clave:

Automatización de procesos: La automatización de tareas reducirá la carga de trabajo manual, minimizando errores y acelerando los tiempos de respuesta en las operaciones.

Visibilidad en tiempo real: La información proporcionada por Spring 2.0 permitirá una toma de decisiones más informada y estratégica, optimizando la planificación operativa y financiera.

Integración de áreas: Al conectar diferentes áreas de la empresa, el ERP facilitará la comunicación y colaboración, evitando cuellos de botella y mejorando la eficiencia general.

Seguridad y control: Con medidas avanzadas de seguridad, Spring 2.0 protegerá los datos críticos, garantizando la integridad de la información y reduciendo riesgos de seguridad.

8.3 Resultados Parciales Obtenidos a la Fecha

A la fecha con el despliegue de actividades hemos logrado los siguientes resultados:

Factor de Polivalencia en Área de Mantenimiento y Logística: El programa de desarrollo de competencias en el área de mantenimiento automotriz ha demostrado una transformación significativa en la capacidad operativa del equipo. La evaluación inicial revelaba

brechas considerables en áreas críticas como sistemas eléctricos y gestión de equipos (ver Tabla 16); sin embargo, la matriz actual evidencia un dominio comprehensivo de las nueve competencias evaluadas (ver Tabla 17), marcando un hito en el desarrollo técnico del personal.

El análisis de la curva de aprendizaje en las áreas de operaciones y mantenimiento revela un patrón distintivo: las funciones que inicialmente presentaban mayores déficits (ver Tabla 14) han experimentado avances significativos en sus competencias administrativas, especialmente en la planificación y control de procesos. Este fenómeno resalta la efectividad de las estrategias de capacitación implementadas, que han permitido una nivelación en las capacidades del equipo en ambas áreas.

La evolución en los niveles de experiencia ha sido especialmente evidente en la gestión de inventarios y la programación de actividades de mantenimiento (ver Tabla 15). En operaciones, la mejora en la planificación ha optimizado la logística y la distribución de recursos, mientras que, en mantenimiento, se ha logrado una mayor eficiencia en la programación de tareas y el manejo de recursos técnicos. Esta transformación ha facilitado una mejor coordinación entre las actividades de operaciones y mantenimiento, mejorando la capacidad de respuesta ante situaciones críticas (ver Tabla 15).

Además, la homogeneización de competencias administrativas ha fortalecido tanto las habilidades individuales como la capacidad colectiva para abordar tareas complejas en la planificación de operaciones y mantenimiento. Esta mejora integral sugiere un avance significativo en la madurez profesional del equipo, estableciendo bases sólidas para futuras innovaciones y mejoras en los procesos administrativos dentro de estas áreas.

Tabla 14

Matriz de Competencias Posterior a Capacitación en Área de Operaciones Logísticas.

		Competencias requeridas											Alcanzada	Requerida	GAP
		Estudiar y conocer los activos	Diagnosticar los activos físicos de la organización	Organización y almacenamiento de la información	Elaborar instrucciones de trabajo:	Sincronizar las tareas de mantenimiento con las metas y necesidades de producción	Programación de mantenimiento	Manejo de programación de suministro de materiales de trabajo	Manejo de contratistas	Manejo de equipos de trabajo	Manejo de ERP Spring 2.0	Elaboración de informes			
Roles															
Planeación de Flota, Compras y Mantenimiento	Planner de Compras	2	1	2	2	1	3	2	2	0	0	1	16	25	-9
	Planner de Mantenimiento	2	2	2	3	3	3	1	2	1	0	1	20	25	-5
	Planner de Flota/Gerente de Operaciones	4	1	3	4	3	3	3	4	4	1	4	34	25	9
	Alcanzada	8	4	7	9	7	9	6	8	5	1	6			
	Requerida	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				
	Gap	0	-4	-1	1	-1	1	-2	0	-3	-7	-2			

Tabla 15

Matriz de Competencias Previo a Despliegue de Actividades de Capacitación de Área de Operaciones Logísticas.

		Competencias requeridas											Alcanzada	Requerida	GAP
		Estudiar y conocer los activos	Diagnosticar los activos físicos de la organización	Organización y almacenamiento de la información	Elaborar instrucciones de trabajo	Sincronizar las tareas de mantenimiento con las metas y necesidades de producción	Programación de mantenimiento	Manejo de programación de suministro de materiales de trabajo	Manejo de contratistas	Manejo de equipos de trabajo	Manejo de ERP Spring 2.0	Elaboración de informes			
Roles															
Planeación de Flota, Compras y Mantenimiento	Planner de Compras	3	2	3	3	2	1	4	4	2	2	3	29	25	4
	Planner de Mantenimiento	3	3	3	3	3	4	2	3	4	2	4	34	25	9
	Planner de Flota/Gerente de Operaciones	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	39	25	14
	Alcanzada	10	9	9	10	8	8	9	11	10	7	11			
	Requerida	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				
	Gap	2	1	1	2	0	0	1	3	2	-1	3			

Tabla 16

Matriz de Competencias Previo a Despliegue de Actividades de Capacitación de Área de Mantenimiento.

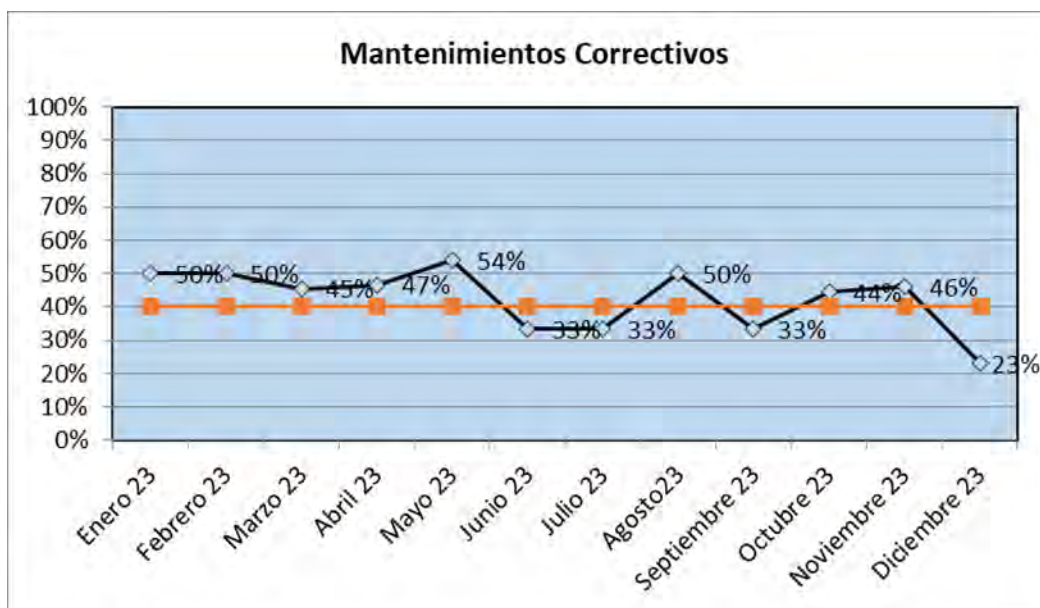
		Competencias requeridas									Alcanzada	Requerida	GAP
		Reparar y mantener partes mecánicas del vehículo.	Reparación e instalación de sistemas eléctricos.	Cumplir con la normativa de seguridad.	Manejo y control de herramientas.	Supervisión y gestión de equipos.	Informar de avances en el trabajo.	Revisión de luces, engrase y cambio de pequeños accesorios.	Control de inventario, presión y desgaste de neumáticos.	Uso de ERP Spring 2.0.			
Roles													
Técnicos de Mantenimiento	Jefe de Mantenimiento	2	2	4	4	4	4	2	3	3	28	18	10
	Técnico de Mantenimiento 1	4	1	3	2	2	2	1	2	2	19	18	1
	Técnico de Mantenimiento 2	4	1	1	1	0	1	1	1	1	11	18	-7
	Técnico de Mantenimiento 3	4	1	1	1	0	3	1	1	2	14	18	-4
	Técnico Electromecánico	4	4	1	1	0	3	4	2	2	21	18	3
	Asistente de Neumáticos	0	0	1	0	0	1	1	3	2	8	18	-10
Alcanzada		18	9	11	9	6	14	11	11	12			
Requerida		15	15	15	15	15	15	15	15	15			
Gap		3	-6	-4	-6	-9	-1	-4	-4	-3			

Tabla 17

Matriz de Competencias Posterior a Despliegue de Actividades de Capacitación de Área de Mantenimiento.

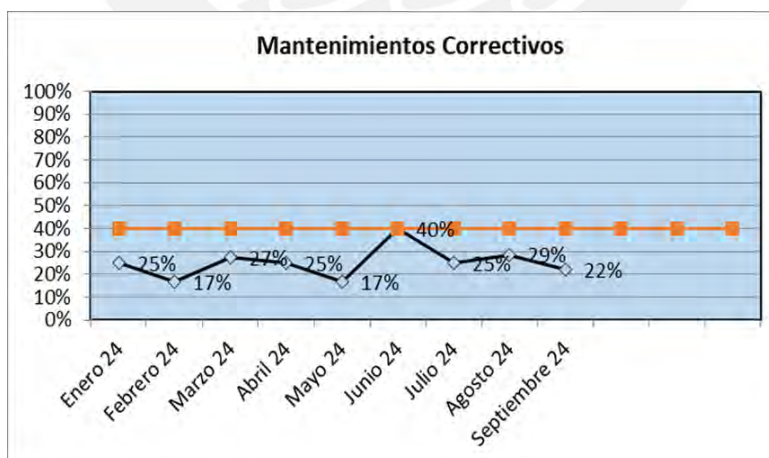
		Competencias requeridas									Alcanzada	Requerida	GAP
		Reparar y mantener partes mecánicas del vehículo.	Reparación e instalación de sistemas eléctricos.	Cumplir con la normativa de seguridad.	Manejo y control de herramientas.	Supervisión y gestión de equipos (solo para el supervisor).	Informar de avances en el trabajo.	Revisión de luces, engrase y cambio de pequeños accesorios.	Control de inventario, presión y desgaste de neumáticos.	Uso de ERP Spring 2.0.			
Roles													
Técnicos de Mantenimiento	Jefe de Mantenimiento	2	2	4	4	4	4	2	3	3	28	18	10
	Técnico de Mantenimiento 1	4	2	3	3	2	2	3	1	2	22	18	4
	Técnico de Mantenimiento 2	4	2	2	2	3	1	2	1	1	18	18	0
	Técnico de Mantenimiento 3	4	1	2	2	2	3	2	1	2	19	18	1
	Técnico Electromecánico	4	4	2	1	2	3	4	2	2	24	18	6
	Asistente de Neumáticos	1	1	1	1	1	1	1	4	1	12	18	-6
Alcanzada		19	12	14	13	14	14	14	12	11			
Requerida		15	15	15	15	15	15	15	15	15			
Gap		4	-3	-1	-2	-1	-1	-1	-3	-4			

Reducción de mantenimientos Correctivos a unidades: La implementación del ERP Spring 2.0 ha tenido un impacto significativo en la gestión de mantenimiento, evidenciado por la reducción del 42% en el número de mantenimientos correctivos, que disminuyó de un promedio del 43.2% en 2023 (ver Figura 7) a un 25% en 2024 (ver Figura 8). Este descenso sugiere que las nuevas herramientas y procesos facilitados por el ERP han mejorado la planificación y ejecución de las actividades de mantenimiento, permitiendo al equipo operar con mayor eficiencia. Sin embargo, a pesar de esta mejora en la reducción de mantenimientos correctivos, la disponibilidad de los equipos ha mostrado una tendencia preocupante, con un promedio del 25.25% en 2024, en comparación con el 44.4% del año anterior. Esto indica que, aunque se ha optimizado la cantidad de intervenciones correctivas, persisten desafíos en el rendimiento general de los equipos. Por lo tanto, es crucial llevar a cabo un análisis detallado sobre las causas de esta disminución en la disponibilidad y considerar la implementación de estrategias de mantenimiento preventivo que puedan complementar los avances logrados, asegurando así no solo una reducción en los mantenimientos correctivos, sino también una mejora sostenida en la disponibilidad operativa.

Figura 7*Mantenimientos Correctivos, Año 2023.*

Nota: Métrica de promedio de mantenimientos preventivos previo a la implementación de ERP

Spring 2.0

Figura 8*Mantenimientos Correctivos, Año 2024*

Nota: Métrica de promedio de mantenimientos preventivos posterior a la implementación de ERP Spring

2.0.

Capítulo IX: Conclusiones y Recomendaciones

9.1 Conclusiones

La implementación del proyecto en el área de Mantenimiento y Logística de la Empresa de Transporte N&V SAC representa un paso estratégico hacia la reducción de sobrecostos generados por desviaciones y no conformidades en la prestación de servicios. La decisión de tercerizar ciertas actividades junto con la introducción de un sistema ERP se vislumbra como una solución efectiva que podría traducirse en mejoras significativas en la calidad del servicio y la eficiencia operativa. Si bien se han identificado impactos positivos, como la posible reducción de sobrecostos, la mejora en la satisfacción del cliente y el incremento de la eficiencia operativa, es esencial seguir evaluando y monitoreando estos resultados para asegurar que se mantengan a largo plazo. La transformación operativa que se busca posiciona a la empresa de manera más competitiva en el mercado, preparando el camino para enfrentar desafíos futuros y aprovechar nuevas oportunidades.

9.2 Recomendaciones

- **Seguimiento Riguroso:** Es fundamental establecer un plan de monitoreo continuo de las operaciones que permita asegurar que los beneficios proyectados se mantengan. Implementar indicadores clave de rendimiento (KPI) ayudará a detectar desviaciones de manera temprana y a realizar correcciones oportunas, garantizando así la sostenibilidad de las mejoras.
- **Comunicación Efectiva:** Fomentar una cultura de comunicación continua y transparente entre todas las partes interesadas, desde la alta dirección hasta el personal operativo. Este enfoque facilitará la mitigación de resistencias y promoverá una

colaboración eficaz en la adaptación a los cambios que se deriven de la implementación del proyecto.

- **Evaluación Continua:** Es crucial desarrollar un sistema de evaluación continua que mida el rendimiento del ERP y las actividades tercerizadas en relación con los objetivos establecidos. Esta práctica permitirá ajustes ágiles y oportunos en respuesta a la evolución del entorno empresarial, asegurando la adaptación y mejora continua de los procesos.
- **Formación Adicional:** Invertir en la capacitación continua del personal es vital para maximizar el potencial del sistema ERP. Se recomienda desarrollar programas de formación adaptados a las necesidades tecnológicas del equipo, asegurando que el personal esté equipado con las habilidades necesarias para utilizar eficazmente las herramientas disponibles y contribuir a la mejora de la operativa.
- **Innovación y Adaptación:** Mantener un enfoque proactivo hacia la innovación en los procesos operativos y de mantenimiento. La evaluación de nuevas tecnologías y métodos que puedan integrarse al sistema existente es fundamental para mantener la competitividad y la capacidad de respuesta ante los cambios del mercado.

Referencias

- Alata, V. (2023). *Modelo de gestión para la mejora de la logística en el proceso de distribución en empresas de comercio electrónico*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/671694/Alata_VA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aquino, M. (2023). *Modelo ProLab: Completa Mi Carga, una propuesta para reducir costos de transporte de los productores y comercios*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/27368/Modelo%20ProLab_%20Completa%20Mi%20Carga%2c%20una%20Propuesta%20para%20Reducir%20Costos%20de%20Transporte%20de%20los%20Productores%20y%20Comercios._Aquino.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2023 - 2024*. <https://www.bcrp.gob.pe>
- BBVA Research. (2023). *Situación Perú - Presentación*. <https://www.bbvaresearch.com>
- Calatayud, A., & Montes, L. (2021). *Logística en América Latina y el Caribe: oportunidades, desafíos y líneas de acción*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Logistica-en-America-Latina-y-el-Caribe-Oportunidades-desafios-y-lineas-de-accion.pdf>
- Cruz, J. (2023). *Business Consulting para inversiones Perú Combustibles S.A.* Pontificia Universidad Católica del Perú.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/29007/Business%20Consulting%20para%20Inversiones%20Per%c3%ba%20Combustibles%20SA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- De la Torre, A. (2023). *Modelo ProLab: Yupi, un aplicativo móvil que transforma el proceso de organización de fiestas y eventos*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/26048/Modelo%20ProLab_%20Yupi%2c%20un%20aplicativo%20m%c3%b3vil%20que%20transforma%20el%20proceso%20de%20organizaci%c3%b3n%20de%20fiestas%20y%20eventos_De%20la%20Torre.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Espinoza, J. (2023). *Prácticas de transporte en la cadena de suministro en la industria minera: Caso de estudio en la empresa X*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13202/ESPINOZA_GARAGUNDO_PRACTICAS_TRANSPORTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fuentes Gaete, C. J. (2018). *Propuesta de diseño de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) para la flota de camiones de Transporte Cargo Pacífico Ltda*. Universidad de Valparaíso.
<https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/f967b62f-73a0-4444-bcb7-5870290cfc32/content>
- Jara, S. A. G. (2021). *Plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad operativa de la flota vehicular de la empresa XYZ*. Tesis de maestría. Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76723/Jara_SAG-SD.pdf?sequence=1
- La Cámara. (2023). *Economía peruana: análisis 2023 y desafíos para 2024*. <https://lacamara.pe>
- Medina Lozano, R. P. (2022). *Estrategias de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de mantenimiento de equipos de transporte de carga terrestre*. Universidad San Ignacio de Loyola.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9ec5068f-d387-4ac7-a607-70b52b06873f/content>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023). *Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre (Ley N.º 27181)*. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/normas-legales/4778622-31910>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2023). *Actualización de la Ley N.º 31910*. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/9868-27181>

OCDE. (2023, abril). *Estudios económicos de la OCDE: Perú 2023*. <https://www.oecd.org>

Palomo González, M. Á., & Pedroza Zapata, Á. R. (2018). *La competitividad empresarial: El desarrollo tecnológico*. Universidad Autónoma de Nuevo León & Academia de Ciencias Administrativas, A. C. <http://eprints.uanl.mx/14494/1/La%20competitividad%20empresarial.pdf>

Sánchez, R. (2023). *Business Consulting a la empresa embotelladora de bebidas no alcohólicas ABC*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/29209/Business%20Consulting%20a%20la%20Empresa%20Embotelladora%20de%20Bebidas%20No%20Alcohólicas%20ABC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>