

Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de motocargueros en una empresa dedicada al comercio de productos de uso agropecuario en Villavicencio, Meta

Angie Camila Salazar Rodríguez

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Seguridad y Salud en el trabajo

Director

Iván Eduardo Galán Navarro

Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Seguridad y Salud en el trabajo

2026

Contenido

Introducción	13
1. Identificación de la Empresa	16
2. Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de motocargueros en una empresa dedicada al comercio de productos de uso agropecuario en Villavicencio, Meta	17
2.1 Descripción del problema	17
2.2 Formulación del problema	19
2.3 Justificación	19
2.4 Objetivos	22
2.4.1 Objetivo general	22
2.4.2 Objetivos específicos	22
3. Marco referencial	22
3.1 Antecedentes	22
3.1.1 Internacionales	22
3.1.2 Nacionales	24
3.2 Marco teórico	24
3.2.1 Teoría del mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM)	24
3.2.2 Teoría del mantenimiento productivo total (TPM)	25
3.2.3 Teoría de la confiabilidad (CMD)	25
3.3 Marco conceptual	26
3.3.1 Concepto de mantenimiento preventivo	26
3.3.2 Concepto de mantenimiento correctivo	26
3.3.3 Concepto de plan de mejoramiento	27

3.3.4 Concepto de flota vehicular	27
3.3.5 Concepto de motocarro.....	27
3.3.6 Concepto de falla o avería	27
3.5.7 Concepto de inspección preoperacional	28
3.3.8 Concepto de riesgo mecánico	28
3.4 Marco legal	28
3.5 Marco normativo.....	30
4. Diseño Metodológico	30
4.1 Alcance	31
4.2 Propuesta metodológica.....	32
4.2.1 Diagnóstico situacional.....	32
4.2.2 Desarrollo de soluciones.....	32
4.2.3 Plan de Desarrollo de la consultoría.....	33
4.2.4 Presupuesto.....	34
4.3 Universo, población y muestra	35
4.4 Aspectos éticos.....	35
5. Desarrollo	36
5.1 Planear.....	36
5.1.1 Revisión documental	36
5.1.2 Análisis de listas de chequeo y registros operacionales de los motocarros.....	38
5.2 Hacer	40
5.2.1 Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo	40
5.2.1.1 Estructuración del Plan de Mantenimiento Preventivo.....	41

5.2.1.2 Estructuración del Plan de Mantenimiento Correctivo	44
5.2.2 Consolidación de hojas de vida de cada motocarro	45
5.3 Verificar	49
5.3.1 Diagnóstico de los Motocarros	49
5.4 Actuar.....	50
6. Lecciones Aprendidas.....	50
7. Conclusiones.....	52
Referencias.....	54
Apéndices.....	59

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Identificación de la empresa</i>	16
Tabla 2. <i>Plan de desarrollo de la consultoría</i>	34
Tabla 3. <i>Presupuesto para el desarrollo de la consultoría</i>	34
Tabla 4. <i>Historial de intervenciones registradas por motocarro</i>	37
Tabla 5. <i>Intervenciones correctivas registradas en la flota de motocarros por sistema afectado</i>	38
Tabla 6. <i>Frecuencia de fallas correctivas por sistema en la flota de motocarros</i>	39

Lista de figuras

Figura 1. <i>Recomendaciones de mantenimiento preventivo establecidas en el manual de garantía y mantenimiento del Ceronte Tricargo 200.</i>	42
Figura 2. <i>Formato de mantenimiento correctivo diseñado.</i>	43
Figura 3. <i>Formato de mantenimiento correctivo diseñado.</i>	44
Figura 4. <i>Hoja de vida vehículo 520AEQ</i>	46
Figura 5. <i>Hoja de vida vehículo 472AEQ</i>	47
Figura 6. <i>Hoja de vida vehículo 228AEJ</i>	48
Figura 7. <i>AGR-FR-PSV-013 Diagnostico</i>	49
Figura 8. <i>Revisión preoperacional Granada, semana 13</i>	60
Figura 9. <i>Revisión preoperacional Granada, semana 14</i>	61
Figura 10. <i>Revisión preoperacional Granada, semana 15</i>	62
Figura 11. <i>Revisión preoperacional Granada, semana 16</i>	63
Figura 12. <i>Revisión preoperacional Granada, semana 17</i>	64
Figura 13. <i>Revisión preoperacional Granada, semana 18</i>	65
Figura 14. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 10</i>	66
Figura 15. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 11</i>	67
Figura 16. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 12</i>	68
Figura 17. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 13</i>	69
Figura 18. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 14</i>	70
Figura 19. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 15</i>	71
Figura 20. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 16</i>	72
Figura 21. <i>Revisión preoperacional Villavicencio, semana 17</i>	73

Lista de apéndices

Apéndice A. *Inspección preoperacional AGR-FR-PSV-01 del vehículo de Granada* 59

Apéndice B. *Inspección preoperacional AGR-FR-PSV-01 del vehículo de Villavicencio* 66

Resumen

El mantenimiento vehicular en el contexto laboral es un elemento indispensable para preservar la seguridad de los empleados y el funcionamiento continuo de las organizaciones. En este contexto, se elaboró un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los motocarros Ceronte Tricargo 200 de la empresa objeto de estudio, una cuya actividad principal es la comercialización de productos agrícolas en Villavicencio, Meta, en consonancia con los estándares del SG-SST y del Plan Estratégico de Seguridad Vial establecidos en la Resolución 20223040040595 de 2022. La estrategia utilizada fue el ciclo PHVA, en la que se efectuó un diagnóstico situacional a través de la revisión de documentos, el análisis de formularios. Basándose en los resultados obtenidos y en las especificaciones del fabricante, se desarrolló un plan de mantenimiento que incluye una primera etapa de asentamiento a los 500 km y mantenimientos regulares programados a los 2. 000, 4. 000, 6. 000, 8. 000 y 20. 000 km. También se creó una hoja de vida para cada vehículo, que sirve como herramienta para el seguimiento y control. Los entregables de este trabajo fortalecen el sistema de gestión de la organización, mejoran la seguridad de los operadores de la flota y apoyan al empleador en el cumplimiento de sus obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo y seguridad vial, representando además un enfoque metodológico que puede ser replicado por otras organizaciones en los sectores agrícola y comercial de la región.

Palabras Clave: motocarro, mantenimiento preventivo, ciclo PHVA, seguridad vial, SG-SST

Abstract

Vehicle maintenance in a workplace setting is essential for ensuring employee safety and the continuous operation of organizations. Accordingly, a preventive and corrective maintenance plan was developed for the Ceronte Tricargo 200 motorized tricycles used by the company under study a business primarily engaged in the marketing of agricultural products in Villavicencio, Meta in compliance with the standards of the Occupational Health and Safety Management System (SG-SST) and the Strategic Road Safety Plan established by Resolution 20223040040595 of 2022. The strategy employed was the PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle, involving a situational diagnosis based on document reviews and form analysis. Based on the results obtained and manufacturer specifications, a maintenance plan was developed that includes an initial break-in stage at 500 km, followed by scheduled regular maintenance at 2,000, 4,000, 6,000, 8,000, and 20,000 km. A vehicle service history record was also created to serve as a tool for monitoring and control. The deliverables of this project strengthen the organization's management system, enhance the safety of fleet operators, and assist employers in meeting their occupational health and safety and road safety obligations; furthermore, the project offers a methodological approach that can be replicated by other organizations within the region's agricultural and commercial sectors.

Keywords: motorized forklift, preventive maintenance, PDCA cycle, road safety, SG-SST

Glosario

Asentamiento inicial: período comprendido entre el inicio de operación de un vehículo nuevo y los primeros 2.000 km de recorrido, durante el cual los componentes mecánicos completan su proceso de ajuste y rodaje, requiriendo intervenciones de mantenimiento más frecuentes (Quiroz et al., 2023, p. 577).

Confiabilidad: probabilidad de que un componente o equipo cumpla su función bajo condiciones específicas durante un período determinado, sin presentar fallas (Cuaical Angulo et al., 2019, p.151).

Disponibilidad: proporción de tiempo durante la cual un vehículo o equipo se encuentra en condiciones operativas para cumplir su función, en relación con el tiempo total programado de operación (Flores et al., 2016, p. 13).

Falla o avería: evento que interrumpe la función normal de un sistema o componente del vehículo, concentrándose principalmente en sistemas como motor, frenos, sistema eléctrico y neumáticos (Quiroz et al., 2023, p. 580).

Flota vehicular: conjunto de vehículos que una organización opera bajo condiciones similares de uso, que comparten sistemas y componentes críticos y que requieren ser gestionados de manera sistémica mediante indicadores de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad (López et al., 2021, p. 10).

Hoja de vida del vehículo: instrumento de control que registra de manera organizada la información técnica, administrativa y de mantenimiento de un vehículo a lo largo de su vida útil (Abril Patiño & Morales Tamayo, 2018, p. 51).

Inspección preoperacional: verificación sistemática del estado de los sistemas críticos del vehículo antes de iniciar cada jornada de trabajo, constituyendo el primer mecanismo de detección temprana de condiciones de falla (Ministerio de transporte, 2024, p. 4)

Mantenibilidad: facilidad con la que un componente o sistema puede ser reparado o restituido a condiciones normales de funcionamiento luego de presentar una falla, medida habitualmente a través del Tiempo Promedio de Reparación (MTTR) (Cuaical Angulo et al., 2019, p. 152).

Mantenimiento correctivo: intervenciones no planificadas que se realizan sobre los vehículos tras la ocurrencia de una falla, con carácter urgente y generando costos elevados de reparación y tiempos de inactividad no programados (et al., 2021, p. 15).

Mantenimiento preventivo: conjunto de acciones programadas basadas en el seguimiento de las instrucciones del fabricante en relación con el tiempo o kilometraje, que incluye actividades de ajuste, limpieza, lubricación, calibración y sustitución de piezas (Quiroz et al., 2023, p. 580).

Mantenimiento Productivo Total (TPM): filosofía de gestión del mantenimiento que busca maximizar la efectividad de los equipos mediante la participación activa de todos los trabajadores de la organización, en especial de los operadores (Marín García & Martinez, 2013, p. 845).

Motocarro: vehículo automotor de tres ruedas con estabilidad propia, con componentes mecánicos de motocicleta, destinado al transporte de personas o mercancías con capacidad útil de hasta 770 kilogramos (Ministerio de Transporte, 2024)

Plan de mantenimiento: conjunto estructurado de actividades preventivas y correctivas programadas para una flota, cuyos resultados se miden a través de indicadores (Jaramillo Suárez & Quiñones Roza, 2021, p. 25).

Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV): instrumento de planificación que las organizaciones están obligadas a implementar en cumplimiento de la Resolución 20223040040595 de 2022, orientado a gestionar los riesgos asociados al uso de vehículos en actividades laborales (Ministerio de Transporte, 2022).

Riesgo mecánico: todos los objetos, máquinas, equipos y herramientas que, por condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación y disposición, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos (Incontec, 2010, p. 19).

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST): proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Función pública, 2015).

Introducción

La siniestralidad vial en el ámbito laboral se presenta como una de las principales situaciones que afectan la seguridad y salud en el trabajo a nivel mundial. De acuerdo con el Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2023 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes de tránsito provocan cada año 1,2 millones de muertes en el planeta, siendo los usuarios de vehículos de dos y tres ruedas quienes representan el 21% de las víctimas fatales (Organización Mundial de la Salud, 2023a, p. 2). Esta realidad se manifiesta con particular gravedad en Colombia, donde, según datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, en el año 2024 perdieron la vida 8.271 personas en las carreteras del país, de las cuales los motociclistas constituyeron el 61,61% del total de decesos (Concejo de Bogotá D.C, 2025, p. 1). Esta estadística se vuelve aún más alarmante en el contexto laboral, dado que una proporción significativa de estos vehículos se utiliza como herramienta de trabajo en las actividades de transporte y distribución, donde el estado mecánico de los mismos incide directamente en la seguridad de los operadores.

Diversos estudios han explorado este tema desde la perspectiva de la administración del mantenimiento de vehículos. Algunos autores encontraron que en una flota de transporte terrestre, los costos del mantenimiento correctivo eran mayores que los del preventivo, observándose que las fallas se producían principalmente en los sistemas de motor, eléctrico, ruedas y frenos (Jaramillo Suárez & Quiñones Rozo, 2021, p. 44). Por otro lado, Wang y su equipo (2022) demostraron que una programación adecuada del mantenimiento puede disminuir gastos en reparaciones, así como minimizar las interrupciones operativas y fortalecer la seguridad para los conductores. En el ámbito colombiano, Abril Patiño y Morales Tamayo desarrollaron un plan de mantenimiento preventivo para una empresa local, estableciendo procedimientos, registros de equipos y criterios técnicos en línea con las sugerencias del fabricante, lo que permitió un análisis

comparativo de costos que mostró un ahorro considerable en comparación con las intervenciones correctivas (2018, pp. 51–68). Estos antecedentes son directamente relevantes para la situación de la empresa objeto de estudio, una compañía cuya actividad principal es la comercialización de productos para el sector agropecuario en Villavicencio, Meta, que cuenta con tres motocarros Ceronte Tricargo 200 en sus oficinas de Villavicencio, Yopal y Granada, pero no dispone de un plan estructurado para el mantenimiento preventivo ni correctivo. Esta situación, durante el inicio de la consultoría, se evidenciaba en una gestión mayormente reactiva, con reparaciones no programadas enfocadas en los sistemas eléctrico, de transmisión y de escape, lo que generaba riesgos mecánicos para los operadores de estos vehículos.

A partir de esta situación se ejecutó el diagnóstico de las condiciones mecánicas y de seguridad de la flota, se identificaron las fallas reportadas y se crearon procedimientos de intervención que cumplen tanto con los estándares técnicos del fabricante como con las condiciones del Plan Estratégico de Seguridad Vial. Esto garantiza que los tres operadores tengan vehículos que operen de manera segura y que la organización cuente con un respaldo para cumplir con los estándares mínimos del SG-SST establecidos en la Resolución 0312 de 2019 (SURA, 2026) y con las exigencias de la Resolución 20223040040595 (2022). Además, el enfoque adoptado puede ser replicado por otras organizaciones en los sectores agrícola y comercial de la región que enfrenten problemas similares en la gestión de su flota vehicular.

El ciclo PHVA (Planificar, Ejecutar, Verificar, Actuar) que fue implementado por el Decreto 1072 de 2015 como modelo fundamental del SG-SST (Función pública, 2015) y por la Resolución 20223040040595 de 2022 (Ministerio de Transporte, 2022) como base metodológica del PESV organizó la elaboración de este trabajo en cuatro etapas: en la fase de Planificar, se llevó a cabo un diagnóstico situacional a través de la revisión de documentos, el análisis de registros

operativos; en la fase de Ejecutar, se elaboraron el plan de mantenimiento preventivo y correctivo, así como las hojas de vida para cada vehículo; en la fase de Verificar, se llevó a cabo la revisión del diagnóstico del PESV y de la documentación técnica de los vehículos, verificando el estado documental y las condiciones generales de los motocarros y en la fase de Actuar, se presentaron las recomendaciones a tener en cuenta para llevar a cabo la implementación del plan.

1. Identificación de la Empresa

Tabla 1. *Identificación de la empresa*

Razón social	Descripción
Nombre de la empresa	Confidencial
Nombre representante legal	Gustavo Adolfo Martinez Rodriguez
NIT	901.056.774 -1
Ciudad	Villavicencio
Departamento	Meta
Dirección	Cra. 36 #26c-45
Teléfono	3112292416 – 3132594170
Sucursales o agencias	Agencia Yopal Casanare
Nombre de la ARL	Positiva
Clase de riesgo asignado por la ARL.	Riesgo I
Código de la actividad económica CIIU	4664
Actividad económica	Comercio al por mayor de productos químicos básicos, cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario
Numero de trabajadores directos e indirectos	19 trabajadores

Nota: La información presentada fue proporcionada por la empresa objeto de estudio

2. Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de motocargueros en una empresa dedicada al comercio de productos de uso agropecuario en Villavicencio, Meta

2.1 Descripción del problema

La siniestralidad vial y los riesgos derivados del uso de vehículos motorizados en contextos laborales constituyen un desafío de salud pública a nivel global. Según el Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2023 de la Organización Mundial de la Salud (Organización Mundial de la Salud, 2023b, p. 1), los accidentes de tránsito causan anualmente 1,2 millones de muertes en todo el mundo y más de la mitad de estas muertes ocurren entre usuarios vulnerables como peatones, ciclistas y motociclistas, particularmente en países de ingresos bajos y medios. De esta manera, los conductores de vehículos de dos y tres ruedas representan el 21% de las víctimas mortales por accidentes de tránsito a nivel mundial, consolidándose como uno de los grupos de mayor vulnerabilidad en la vía pública (Organización Mundial de la Salud, 2023a, p. 2).

Esta realidad se refleja con especial gravedad en Colombia; Según datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, en el año 2024 fallecieron 8.271 personas en las vías del país, de las cuales los motociclistas representaron el 61,61% del total de fatalidades, con 5.096 casos registrados, constituyéndose en el actor vial con mayor mortalidad (Concejo de Bogotá D.C, 2025, p. 2). Esta cifra adquiere mayor relevancia cuando se analiza en el contexto laboral, pues una parte significativa de estos vehículos es utilizada como herramienta de trabajo en actividades de transporte, distribución y entrega de mercancías.

En el ámbito laboral, el uso de motocicletas y vehículos de dos y tres ruedas para actividades de distribución y entrega representa riesgos específicos para los trabajadores que los

operan. Investigaciones recientes en el campo de la seguridad y salud en el trabajo señalan que estos vehículos, se asocian con tasas de accidentalidad más elevadas y lesiones más graves, en parte debido a su limitada estabilidad y la reducida protección física que ofrecen a sus conductores en caso de colisión, tendencia que resulta particularmente marcada en entornos urbanos de países en desarrollo (Useche et al., 2025, p. 1). Adicionalmente, los conductores de motocicletas y vehículos similares que operan bajo condiciones laborales exigentes reportan mayor exposición a fatiga relacionada con el trabajo y trastornos musculoesqueléticos derivados de la conducción prolongada (Useche et al., 2025, p. 9)

Esta problemática cobra especial relevancia en el caso de los motocarros, vehículos de tres ruedas ampliamente utilizados en Colombia para actividades de transporte de carga en contextos comerciales y de distribución, así como en el caso de una empresa dedicada a la comercialización de productos agrícolas en la ciudad de Villavicencio, Meta, la cual cuenta con tres motocarros utilizados para la realización de domicilios, recolección de mercancía y movilización de materiales requeridos en la operación diaria. Estos equipos son usados por los trabajadores para realizar sus tareas diarias, por lo que su buen funcionamiento es fundamental en la operación de la empresa.

Sin embargo, la organización actualmente no dispone de un plan de mantenimiento preventivo ni correctivo formalmente establecido para estos equipos. Esta ausencia de control puede generar condiciones de riesgo para los trabajadores, dentro de las cuales podrían presentarse: fallas mecánicas no previstas, desgaste progresivo de llantas, deterioro de la carrocería, fallas en los sistemas de dirección y suspensión, exposición a partes móviles desprotegidas, fugas de aceite o combustible, ruido excesivo de motor, temperaturas elevadas y vibraciones constantes durante la operación. Estudios sobre accidentalidad laboral en Colombia han identificado que los accidentes se vinculan frecuentemente a la falta de mantenimiento de equipos e instalaciones,

incluyendo maquinaria defectuosa o mal conservada, así como a la ausencia de identificación y evaluación de los riesgos asociados a dichos equipos (Quiroz et al., 2023, p. 587).

Desde el marco normativo colombiano, esta situación representa también un el riesgo de no dar cumplimiento a las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. El marco legal colombiano establece como obligación expresa del empleador el mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas y herramientas, así como la identificación de peligros y la evaluación y valoración de riesgos, como componentes esenciales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Lucena, 2024, p. 2). La omisión de estas obligaciones puede aumentar la exposición de los trabajadores a riesgos que podrían prevenirse mediante una adecuada gestión, además de afectar el cumplimiento de los requisitos legales y administrativos aplicables a la organización.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo debe estructurarse un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de motocargueros en una empresa dedicada al comercio de productos de uso agropecuario en Villavicencio, Meta?

2.3 Justificación

La protección de la seguridad y la salud de los trabajadores representa un aspecto fundamental para el desarrollo de las actividades organizacionales. En aquellas empresas que emplean vehículos como herramienta de trabajo, este principio adquiere una dimensión crítica, debido a que los riesgos asociados a su operación pueden derivar en accidentes con consecuencias graves e irreversibles. Según el Informe de Siniestralidad 2024 del Consejo Colombiano de

Seguridad (2025b, p. 3), en Colombia se reportaron 521.226 accidentes de trabajo durante ese año, equivalentes a 1.428 incidentes diarios, y fallecieron 408 trabajadores por causas asociadas al trabajo. Consejo Colombiano de Seguridad Esta realidad es aún más preocupante para el contexto de la empresa objeto de estudio, pues el sector de agricultura, ganadería y actividades afines registró en 2024 una tasa de 13,5 accidentes por cada 100 trabajadores, triplicando la media nacional (Esteban Fabara, 2025, p. 2)

Es importante mencionar que el estado mecánico de los vehículos utilizados en actividades laborales es un factor determinante en la ocurrencia de accidentes de trabajo. Diversos estudios evidencian que la ejecución sistemática de actividades de mantenimiento contribuye a disminuir la ocurrencia de siniestros viales. Estudios en el sector automotriz señalan que el mantenimiento preventivo se constituye como una de las principales opciones para prevenir fallas antes de su ocurrencia, incrementando la confiabilidad y disponibilidad de los vehículos, lo que representa un ahorro cuantioso de recursos y una reducción de los riesgos operativos (Quiroz et al., 2023, p. 585). En la misma línea, el estudio de Hudec y Sarkan (2022, p. 148) demostró que las inspecciones técnicas periódicas de vehículos tienen un efecto medible en la reducción de accidentes causados por defectos técnicos, evidenciando que a mayor rigor en las inspecciones, menor es la probabilidad de accidentes por fallas mecánicas. Este hallazgo es directamente aplicable al contexto de los motocarros, cuyos defectos técnicos no detectados a tiempo representan un riesgo real para los operarios.

Desde la perspectiva de la seguridad y salud en el trabajo, el mantenimiento preventivo se define como el conjunto de acciones destinadas a la revisión previa del funcionamiento de equipos y maquinaria, con el fin de evitar la aparición de problemas próximos mediante acciones proactivas, representando no solo un ahorro en mantenimientos correctivos y tiempos muertos,

sino un mecanismo para garantizar que las condiciones de los equipos sean las idóneas para evitar la accidentes e incidentes (Lucena, 2024, p. 1).

Más allá del impacto humano, la consultoría genera beneficios directos para la organización. Los motocarros son equipos esenciales para la cadena operativa de la empresa, y su falla imprevista no solo representa un riesgo para el trabajador, sino también la interrupción de actividades clave como entregas, recolección de mercancía y movilización de materiales. Investigaciones sobre el impacto del mantenimiento preventivo en vehículos, incluyendo triciclos utilizados en contextos de servicio urbano, han concluido que el cuidado regular de los equipos contribuye significativamente a reducir costos operativos, prolongar la vida útil de los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad tanto para los operadores como para las comunidades en las que operan (Mena et al., 2024, p. 70). A nivel nacional, según el Consejo Colombiano de Seguridad (2025a, p. 1) las organizaciones que integran la normativa de SST en su gestión diaria no solo logran reducir sus índices de accidentalidad, sino que también incrementan su productividad y competitividad, generando beneficios tanto a nivel empresarial como social.

En síntesis, la consultoría responde al mandato legal establecido en el Decreto 1072 de 2015 (Función pública, 2015) y la Resolución 0312 de 2019 (SURA, 2026), que obligan a todas las empresas colombianas a garantizar el mantenimiento periódico de sus equipos e implementar mecanismos de identificación y control de riesgos como parte del SG-SST. El incumplimiento de estas disposiciones puede exponer al empleador a sanciones administrativas, eventuales acciones legales, pérdida de productividad asociada al ausentismo y deterioro de la imagen organizacional (Intersalud Ocupacional, 2024, p. 5). El plan de mantenimiento diseñado en esta consultoría contribuye al cumplimiento de estos estándares y representa además un aporte metodológico replicable para otras organizaciones del sector agrícola y comercial de la región.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

Diseñar el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de motocargueros en una empresa dedicada al comercio de productos de uso agropecuario en Villavicencio, Meta

2.4.2 Objetivos específicos

Identificar las condiciones mecánicas y de seguridad de los motocarros para la determinación de peligros asociados a su operación.

Caracterizar las fallas reportadas y condiciones inseguras asociadas a los motocarros en la operación.

Formular un plan de mantenimiento preventivo y correctivo basadas en el diagnóstico y los estándares técnicos aplicables.

3. Marco referencial

3.1 Antecedentes

3.1.1 Internacionales

Oliveira et al (2024, pp. 1–4) realizaron un estudio en Brasil, cuyo objetivo fue explorar la relación entre factores socioeconómicos, características de las entregas en motocicleta, infracciones de tránsito y accidentes. Para ello emplearon datos declarados por mensajeros en motocicleta y métodos econométricos como modelos de regresión binomial negativa. Sus

principales resultados evidenciaron que el parque automotor de motocicletas en Brasil creció un 176% en 20 años y que el 35,1% de las 31.945 muertes por accidentes de tránsito registradas en 2019 involucró a motociclistas; además, identificaron una relación positiva entre infracciones de tránsito y frecuencia de accidentes, asociada a la presión por realizar entregas rápidas. Este antecedente aporta al presente trabajo al contextualizar los riesgos de seguridad vial inherentes al uso de vehículos de carga de dos y tres ruedas en Latinoamérica, argumentando la necesidad de gestionar el estado mecánico de estos vehículos desde las organizaciones.

Los autores desarrollaron una investigación de tipo aplicada, cuyo objetivo fue diseñar un procedimiento para evaluar la función de mantenimiento en una flota vehicular de transporte terrestre. Sus resultados demostraron que los gastos en mantenimiento correctivo representaban el 55,6% del total, superando al preventivo, y que los principales sistemas del vehículo, como el motor, el sistema eléctrico, las ruedas y los frenos concentraban casi el 70% de los fallos. Este antecedente fundamenta la necesidad de estructurar planes de mantenimiento preventivo en flotas dedicadas al transporte de sustancias especiales como las que maneja la empresa objeto de estudio (López et al., 2021, p. 6).

Wang et al, realizaron una investigación aplicada de tipo cuantitativo que propuso un algoritmo evolutivo multiobjetivo (MOEA) para optimizar el cronograma de mantenimiento de flotas vehiculares. La metodología se basó en la predicción de la vida útil restante (RUL) de los elementos mediante simulación computacional bajo distintos escenarios operativos (2022, pp. 158–160). Sus resultados demostraron que una programación estructurada reduce costos de reparación, optimiza la disponibilidad operativa de los vehículos y fortalece las condiciones de seguridad de los conductores (Wang et al., 2022, pp. 1265–1269). Este antecedente sustenta el

enfoque preventivo del presente trabajo al evidenciar las ventajas de planificar el mantenimiento con base en datos técnicos en lugar de actuar de forma reactiva.

3.1.2 Nacionales

Abril Patiño y Morales Tamayo (2018, p. 16), reportaron que los accidentes de tráfico relacionados con el trabajo causan entre una cuarta y más de una tercera parte de todas las muertes en el ámbito profesional, según estimaciones de la OIT, la UE, Australia y Estados Unidos. Dicho documento también identificó que el mantenimiento preventivo, las hojas de vida de los vehículos y los cronogramas de intervención son componentes fundamentales para la gestión del riesgo en empresas de transporte.

Abril Patiño y Morales Tamayo (2018, pp. 51–68) diseñaron un plan de mantenimiento preventivo para una empresa colombiana, estableciendo procedimientos, instructivos, hojas de vida de equipos y requerimientos técnicos basados en las recomendaciones de los fabricantes y en el registro histórico de novedades operativas. Su análisis comparativo de costos evidenció que las actividades de mantenimiento programadas representan un ahorro significativo frente a las intervenciones correctivas, al reducir paros inesperados y costos de reparación mayor.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Teoría del mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM)

El Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM, *Reliability-Centered Maintenance*) corresponde a una metodología orientada a definir las estrategias de mantenimiento más apropiadas mediante el análisis de los modos de falla y sus efectos sobre el funcionamiento de los

equipos, sus efectos y sus consecuencias operativas, económicas y de seguridad. Su objetivo es potencializar la confiabilidad y disposición de los activos minimizando los costos de mantenimiento, determinando para cada componente la acción de mantenimiento más adecuada según su criticidad dentro del sistema.

3.2.2 Teoría del mantenimiento productivo total (TPM)

El Mantenimiento Productivo Total (TPM, *Total Productive Maintenance*) constituye un enfoque de gestión orientado a mejorar el desempeño y la disponibilidad de los equipos mediante la participación de todos los niveles de la organización en las actividades de mantenimiento., en especial de los operadores. "Total" del TPM tiene tres significados: total eficiencia económica y rentabilidad, total mantenimiento, y total participación de todos los trabajadores en el mantenimiento autónomo efectuado por operarios a través de actividades de pequeños grupos, siendo el operario el responsable último del cuidado de su activo (Marín García & Martínez, 2013, p. 825).

3.2.3 Teoría de la confiabilidad (CMD)

La Teoría de la Confiabilidad, también conocida como análisis CMD (Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad), es el conjunto de medidas técnicas y científicas, fundamentadas en cálculos matemáticos, estadísticos y probabilísticos, que permiten evaluar y gestionar integralmente el comportamiento de los activos. Se establece que la Confiabilidad, la Mantenibilidad y la Disponibilidad son prácticamente las únicas medidas técnicas y científicas que tiene el mantenimiento para su análisis y evaluación integral. Sus tres indicadores principales son interdependientes: el Tiempo Promedio Entre Fallos (MTBF) permite estimar el período en el que

es más probable que se presente una falla después de la puesta en funcionamiento del equipo; por tanto, un valor más elevado refleja una mayor capacidad del componente o equipo para operar sin presentar fallas (Cuaical Angulo et al., 2019, pp. 148–149). El Tiempo Promedio de Reparación (MTTR) expresa el tiempo que tarda en repararse una falla, considerando factores como el conocimiento técnico disponible, los recursos, herramientas, repuestos y la logística asociada. Investigaciones sobre flotas vehiculares demuestran que existe una correlación significativa entre la gestión del mantenimiento preventivo medida a través de MTBF y MTTR, y la disponibilidad de la flota, evidenciando que un MTBF decreciente combinado con un MTTR creciente produce una tendencia negativa sostenida en la disponibilidad operativa (Flores et al., 2016, pp. 13–14).

3.3 Marco conceptual

3.3.1 Concepto de mantenimiento preventivo

Según Quiroz et al (2023, p. 580) se basa en el seguimiento de las instrucciones del fabricante con relación al tiempo o kilometraje que marcan la sustitución o revisión de ciertas partes del vehículo, e incluye actividades relacionadas con ajustes, limpieza, lubricación y calibración, además de la sustitución o recambios programados de piezas o elementos.

3.3.2 Concepto de mantenimiento correctivo

Corresponde a las intervenciones no planificadas que se realizan sobre los vehículos tras la ocurrencia de una falla, con carácter urgente y generando costos elevados de reparación y tiempos de inactividad no programados (Jaramillo Suárez & Quiñones Roza, 2021, p. 15).

3.3.3 Concepto de plan de mejoramiento

Jaramillo y Quiñones (2021, p. 27) establecen que el plan de mantenimiento es el conjunto estructurado de actividades preventivas y correctivas programadas para una flota, cuyos resultados se miden a través de indicadores.

3.3.4 Concepto de flota vehicular

Es el conjunto de vehículos que una organización opera bajo condiciones similares de uso, que comparten sistemas y componentes críticos, y que requieren ser gestionados de manera sistémica mediante indicadores de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad para garantizar su operación continua y segura (López et al., 2021, p. 3).

3.3.5 Concepto de motocarro

Se define como un vehículo automotor de tres ruedas con estabilidad propia, con componentes mecánicos de motocicleta, para el transporte de personas o mercancías con capacidad útil hasta 770 kilogramos (Ministerio de Transporte, 2024). Su configuración híbrida entre motocicleta y vehículo de carga determina requerimientos de mantenimiento específicos que no pueden atenderse con planes genéricos.

3.3.6 Concepto de falla o avería

Quiroz et al (2023, p. 584) señalan que el mantenimiento del vehículo es una actividad clave en la operación de cualquier sistema de transporte, siendo la falla el evento que interrumpe dicha función y que, en el sector automotriz, se concentra principalmente en sistemas como motor,

frenos, sistema eléctrico y neumáticos, los cuales son también los componentes de mayor criticidad en flotas de transporte de carga.

3.5.7 Concepto de inspección preoperacional

Constituye la verificación sistemática del estado de los sistemas críticos del vehículo antes de iniciar cada jornada y es el primer mecanismo de detección temprana de condiciones de falla (Ministerio de transporte, 2024)

3.3.8 Concepto de riesgo mecánico

Según la Guía Técnica Colombiana GTC-45 (Incontec, 2010, p. 19), el riesgo mecánico se define como todos los objetos, máquinas, equipos y herramientas que, por condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación y disposición, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en los primeros o daños en los segundos

3.4 Marco legal

El diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo de motocarros en la empresa objeto de estudio se sustenta en un conjunto de disposiciones legales colombianas vigentes que crean obligaciones concretas para los empleadores en materia de seguridad y salud en el trabajo, seguridad vial y gestión de vehículos.

La Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional, constituye el fundamento histórico del sistema de seguridad y salud en el trabajo en Colombia. Su artículo 84 establece la obligación del empleador de proporcionar y mantener un ambiente de trabajo en adecuadas condiciones de

higiene y seguridad; y su artículo 112 dispone que todas las maquinarias, equipos y herramientas deberán ser diseñados, contruidos, instalados, mantenidos y operados de manera que se eviten las posibles causas de accidente y enfermedad (Ley 9 de 1979, Art.84, 1979). Esta disposición impone directamente a la empresa objeto de estudio la obligación de mantener en condiciones seguras los motocarros que sus trabajadores operan

Con la expedición de la Ley 1562 de 2012 se introdujeron modificaciones al Sistema General de Riesgos Laborales, entre ellas la sustitución del concepto de salud ocupacional por el de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Esta ley establece que los empleadores son responsables de implementar acciones de prevención frente a todas las amenazas a las que están expuestos sus empleados, incluyendo los derivados del uso de vehículos en el cumplimiento de actividades laborales (Ley 1562 de 2012, Art. 1, 2012). Para la empresa objeto de estudio, esta obligación es especialmente relevante dado que sus conductores de motocarros desarrollan actividades de reparto en vías urbanas de Villavicencio, exponiéndose diariamente a riesgos mecánicos y viales que deben ser gestionados por el empleador.

El Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, es la norma que estructura el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Colombia. Su artículo 2.2.4.6.4 lo define como un proceso lógico y por etapas (Función pública, 2015), basado en la mejora continua, que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

El Ministerio de Transporte, a través de la Resolución 20223040040595 de 2022, definió la metodología que deben aplicar las organizaciones para estructurar y desarrollar sus Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV). Esta resolución establece mantenimiento y control de

vehículos seguros (Ministerio de Transporte, 2022), la obligación de registrar procedimientos de inspección preoperacional diaria, hojas de vida de los vehículos y cronogramas de intervención preventiva.

3.5 Marco normativo

Como parte del marco normativo del SG-SST, el Ministerio del Trabajo expidió la Resolución 0312 de 2019, mediante la cual se fijan los estándares mínimos aplicables a los empleadores y contratantes. Entre los estándares exigidos se encuentra el mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos, máquinas y herramientas como requisito mínimo que toda empresa que tenga entre once a cincuenta trabajadores o clasificadas con riesgo I, II o III (SURA, 2026). Para la empresa objeto de estudio, esta resolución es relevante porque establece que el mantenimiento de los vehículos no es una actividad opcional del área operativa sino un estándar mínimo del SG-SST sujeto a verificación y auditoría por parte de las autoridades laborales.

La Guía Técnica Colombiana GTC-45, emitida por el ICONTEC en su versión de 2012 y en plena articulación con el Decreto 1072 de 2015 (Función pública, 2015), es la metodología de referencia en Colombia para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud en el trabajo (Incontec, 2010, pp. 1–34). Esta guía clasifica el riesgo mecánico como una de las categorías de peligro que deben ser identificadas y valoradas en todas las organizaciones, y establece los criterios de posibilidad y consecuencia mediante los cuales se realiza la valoración del riesgo y se priorizan las medidas de control

4. Diseño Metodológico

4.1 Alcance

La presente consultoría inicia con la caracterización de las condiciones de los tres motocarros de empresa orientada a la comercialización mayorista de productos químicos básicos, cauchos y plásticos en Villavicencio, Meta, incluyendo la caracterización de sus condiciones mecánicas, el análisis de las fallas frecuentes y la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales aplicable al mantenimiento vehicular y circulación segura de los vehículos. El ejercicio llega hasta el diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo, con sus rutinas, responsables, formatos de registro e indicadores de seguimiento, articulado con el SG-SST de la empresa y con los requisitos del Plan Estratégico de Seguridad Vial establecidos en la Resolución 20223040040595 de 2022 (Ministerio de Transporte, 2022), en el marco de dicho plan, la organización suministra la información correspondiente al paso No. 5 “Diagnóstico y caracterización de riesgos de seguridad vial asociados a los vehículos”, permitiendo identificar las condiciones operativas, mecánicas y documentales de los motocarros objeto de estudio. A partir de la información recopilada, la consultoría se orienta al desarrollo del paso No. 17 “Mantenimiento y control de vehículos seguros y equipos”, mediante el diseño de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo articulado con los lineamientos del PESV. La consultoría no incluye la implementación del plan ni el seguimiento posterior a su entrega, los cuales quedan a cargo de la empresa. El presente trabajo tiene un alcance descriptivo, dado que su propósito es caracterizar las condiciones existentes de los motocarros de la organización, establecer sus condiciones de mantenimiento, describir los modos de falla presentes y proponer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo ajustado a las características técnicas y funcionales de la flota.

4.2 Propuesta metodológica

4.2.1 Diagnóstico situacional

Se emplean tres técnicas de compilación de información, seleccionadas con basándose en la naturaleza mixta de la consultoría y las características del objeto de análisis.

- Observación directa, que permite verificar el estado físico y mecánico de cada vehículo mediante listas de chequeo estructuradas. (Sánchez Bracho et al., 2021, p. 116), en su artículo señala que la observación directa es la piedra angular de los métodos de investigación cualitativa, ya que observar no consiste simplemente en mirar sino en buscar, y que esta técnica resulta especialmente valiosa para capturar hechos tal como ocurren en su contexto natural, permitiendo registrar condiciones que no quedan documentadas en otras fuentes. Esta característica la hace indispensable en el diagnóstico de los motocarros, pues el estado real de componentes como frenos, llantas o sistema eléctrico solo puede verificarse con inspección presencial.
- Revisión documental, orientada al análisis de facturas de reparación, registros de mantenimiento existentes, fichas técnicas y manuales del fabricante. Esta técnica permite reconstruir el historial de intervenciones sobre cada motocarro y calcular los indicadores de confiabilidad. Quiroz et al (2023, p. 586), señalan que la revisión de registros históricos de intervenciones es el insumo fundamental para evaluar el estado del mantenimiento en flotas vehiculares y para determinar la línea base sobre la cual se diseñan los planes de mejora.

4.2.2 Desarrollo de soluciones

El enfoque metodológico seleccionado para dar solución a la problemática identificada es el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). Este ciclo se elige por tres razones fundamentales. La primera es de orden legal: el Decreto 1072 de 2015 establece explícitamente el ciclo PHVA como el modelo estructurante del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia (Función pública, 2015), y la Resolución 20223040040595 de 2022 lo adopta como marco metodológico para el diseño e implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial (Ministerio de Transporte, 2022), dentro del cual el mantenimiento vehicular es un componente obligatorio.

Asimismo, el ciclo PHVA permite estructurar el plan de mantenimiento en cuatro fases consecutivas y articuladas. En la fase de Planear se definen las rutinas preventivas, los intervalos de intervención y los responsables. En la fase de Hacer se diseñan los instrumentos operativos, hojas de vida, formatos y cronograma que permiten ejecutar lo planeado. Durante la etapa de verificar se definen los mecanismos de seguimiento para evaluar la ejecución y el desempeño del plan de mantenimiento. En la fase de Actuar se definen los mecanismos de revisión periódica y mejora continua del plan. (Moyano-Hernández & Sandoval, 2021, p. 56) en su revisión documental concluye que el ciclo PHVA tiene plena vigencia en la mejora continua de procesos organizacionales y que su aplicación es transversal a múltiples sectores empresariales. Por su parte (López et al., 2021, p. 4) demuestran que someter la evaluación del mantenimiento a un proceso de mejora continúa basado en los principios del ciclo de Deming permite identificar las acciones que modifican la manera de actuar actual y reducen costos y tiempos de intervención sobre la flota.

4.2.3 Plan de Desarrollo de la consultoría

El plan de desarrollo de la presente consultoría establece la secuencia lógica y los tiempos de ejecución de cada actividad, organizadas en cuatro semanas de trabajo. Las actividades se distribuyen de manera progresiva, iniciando con la recolección de información en campo, avanzando hacia el tratamiento e interpretación de la información, y culminando con el diseño de los productos entregables. La siguiente tabla presenta la programación detallada de las actividades y su distribución semanal

Tabla 2. *Plan de desarrollo de la consultoría*

Fases	Mes 1			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Revisión documental: facturas, registros, formatos preoperacionales existentes	x			
Análisis de listas de chequeo y registros operacionales de los motocarros.	x	x		
Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo		x	x	
Consolidación de hojas de vida de cada motocarro			x	x
Elaboración del cronograma anual de mantenimiento preventivo			x	x
Elaboración del documento final de la consultoría				x

Nota. Las actividades de las semanas 1 y 2 corresponden a la fase de recolección y análisis de información; las de las semanas 3 y 4 al diseño de los productos entregables.

4.2.4 Presupuesto

El presupuesto de la consultoría contempla los medios materiales y logísticos requeridos para la ejecución de las actividades de campo, procesamiento de información y elaboración del documento final. Los valores presentados corresponden a estimaciones de mercado vigentes para la ciudad de Villavicencio, Meta.

Tabla 3. *Presupuesto para el desarrollo de la consultoría*

Presupuesto para la ejecución de la propuesta			
Cantidad	Concepto	Valor Unitario	Valor Total
1	Uso de equipo de computo	\$ 100.000	\$ 100.000
1	Hora trabajo del trabajador	\$ 12.000	\$ 24.000
1 mes	Internet	\$70.000	\$70.000
2	Visitas a la empresa	\$100.000	\$200.000
1	10% Imprevistos o gastos Adicionales		\$39.400
Total			\$ 433.400

Nota. Los valores corresponden a estimaciones de mercado vigentes para Villavicencio, Meta, a 2025. Los gastos de visitas de campo incluyen transporte urbano.

4.3 Universo, población y muestra

La organización analizada pertenece sector de comercio de productos agrícolas de la ciudad de Villavicencio, Meta. La población de referencia para la presente consultoría corresponde a las empresas del mismo sector económico que cuentan con flotas de motocarros en la región de los Llanos Orientales. La población de referencia incluye la totalidad de los motocarros vinculados a la empresa objeto de estudio, integrada por dos (2) unidades utilizadas para los procesos de distribución y reparto de mercancía en la ciudad. Dado que la población es de tamaño reducido, se trabaja con la totalidad de las unidades como muestra, aplicando un censo, lo que garantiza que el plan de mantenimiento diseñado responda a las condiciones evidenciadas y específicas de cada vehículo.

4.4 Aspectos éticos

El presente trabajo de consultoría se fundamenta en los principios éticos establecidos por la Universidad Santo Tomás para los proyectos de grado desarrollados en la Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. En relación con el habeas data, la información personal de los trabajadores es tratada conforme a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012, garantizando que los datos recolectados serán utilizados exclusivamente para los fines académicos y de mejora organizacional

que motivan la presente consultoría (Gestor Normativo, 2012). En cuanto a la confidencialidad, la identidad de la empresa no se divulga en el presente documento en cumplimiento del acuerdo establecido con la organización. Respecto a los derechos de autor, todas las fuentes consultadas son citadas conforme a las normas APA séptima edición (American Psychological Association, 1929). Finalmente, la autora manifiesta que no existe conflicto de intereses en el desarrollo de la presente consultoría, no teniendo relación económica ni personal con la empresa que pueda afectar la objetividad del trabajo

5. Desarrollo

La caracterización se realizó a partir de la revisión de los registros disponibles y de los formatos preoperacional, centrando el estudio en la naturaleza, frecuencia y sistema afectado de cada falla.

5.1 Planear

5.1.1 Revisión documental

Tomando como referencia la información facilitada por la organización, se realizó la revisión documental de facturas, registros de mantenimiento e inspecciones preoperacionales existentes debidamente diligenciados por los operarios, correspondientes a los meses de marzo y abril del 2026, los cuales son suministrados por la empresa (Véase apéndice A y B), con el objetivo de reconocer las condiciones mecánicas, fallas frecuentes y condiciones de seguridad asociadas a la operación de los motocarros. Se consolidó el historial de intervenciones registradas por la

empresa para cada motocarro durante el período disponible, presentado en la Tabla 4. Este registro constituyó la fuente primaria de información para la caracterización de fallas.

Tabla 4. *Historial de intervenciones registradas por motocarro*

Motocarro Villavicencio (520AEQ)		Motocarro Yopal (228AEJ)		Motocarro Granada (472AEQ)	
FECHA	CONCEPTO	FECHA	CONCEPTO	FECHA	CONCEPTO
29/08/2022	Cambio de aceite	31/05/2023	Seguro	28/05/2024	Seguro
16/05/2023	Mantenimiento	30/04/2024	Cambio de aceite	20/05/2024	Arreglo carrocería
31/05/2024	Seguro	17/05/2024	Despinchada	9/08/2024	Guaya clutch
9/08/2024	Cambio de aceite	31/05/2024	Seguro	5/11/2024	Valvulina
11/09/2024	Apoyo conductor	28/06/2024	Cambio de aceite	12/11/2024	Mantenimiento
31/01/2025	Batería	16/09/2024	Soat	18/11/2024	Retenedor akt
20/03/2025	Cambio de aceite	27/09/2024	Cambio de aceite	2/12/2024	Guaya
31/05/2025	Seguro	1/11/2024	Mantenimiento exosto	16/12/2024	Mantenimiento
4/06/2025	Manguera	27/12/2024	Mantenimiento	14/01/2025	Mantenimiento
29/07/2025	Lavado	28/05/2025	Rodillo	31/01/2025	Batería
30/07/2025	Técnico-mecánica	30/05/2025	Manten. Tecno mecánica	19/03/2025	Mantenimiento eléctrico
31/07/2025	Cable de clutch tri 200	31/05/2025	Seguro	21/03/2025	Mantenimiento
31/07/2025	Direccionales	3/06/2025	Técnico-mecánica	27/03/2025	Soat
16/09/2025	Carburador	16/09/2025	Soat	28/03/2025	Runt
7/10/2025	Cambio de aceite	6/10/2025	Cambio de aceite	19/05/2025	Lavada
21/10/2025	Impuesto vehicular	18/10/2025	Llantas pastillas de freno y juego de bandas	28/05/2025	Seguro
20/04/2026	Batería	21/10/2025	Impuesto vehicular	11/09/2025	Mofle
23/04/2026	Cambio bombillo direccional derecha	21/10/2025	Mano de obra gl 17461	12/09/2025	Cambio exosto
		13/11/2025	Recarga extintor	20/03/2026	Seguro
		12/03/2026	Batería		

Nota. Información suministrada por la empresa objeto en la que se desarrolló la consultoría a partir de sus registros internos de gastos. Los registros incluyen intervenciones preventivas básicas (cambios de aceite, seguros, lavados) e intervenciones correctivas.

5.1.2 Análisis de listas de chequeo y registros operacionales de los motocarros.

Con base en el historial de intervenciones presentado en la Tabla 4, se realizó la clasificación de cada registro según el sistema del vehículo afectado, diferenciando entre intervenciones de carácter correctivo (originadas por falla o deterioro no previsto) y preventivo básico.

Las categorías de clasificación se definieron con base en los sistemas principales del Ceronte Tricargo 200; Además se consolidaron los hallazgos reportados en los preoperacionales del mes de marzo y abril del 2026 (Véase apéndice A y B) La Tabla 5 presenta el resultado de esta clasificación.

Tabla 5. *Intervenciones correctivas registradas en la flota de motocarros por sistema afectado*

Sistema afectado	Motocarro Villavicencio	Motocarro Yopal	Motocarro Granada
Motor	Reparación de carburador	N/A	Reemplazo de retenedor (sello de motor)
Sistema de escape	N/A	Mantenimiento de exosto	Reemplazo de mofle Reemplazo de exosto
Sistema eléctrico	Reemplazo de batería (2 eventos) Reemplazo de direccionales (2 eventos)	Reemplazo de batería	Reemplazo de batería Mantenimiento eléctrico general
Transmisión y embrague	Reemplazo cable de clutch	Reemplazo de rodillo de transmisión	Reemplazo guaya de clutch (2 eventos) Reemplazo de valvulina
Frenos y rodadura	N/A	Despinchada Reemplazo de llantas, pastillas y bandas de freno	N/A
Sistema de combustible	Reemplazo de manguera de combustible	N/A	N/A
Carrocería y accesorios	Ajuste de llave cajón, tuercas y arandelas	N/A	Reparación mayor de carrocería Sillín roto (reportado en preoperacional marzo 2026)

Sistema afectado	Motocarro Villavicencio	Motocarro Yopal	Motocarro Granada
Sin sistema especificado	1 registro	2 registros	4 registros

Nota. Los registros denominados únicamente como mantenimiento se contabilizaron por separado ante la ausencia de información técnica suficiente para su clasificación. El sillín roto fue reportado en el formato preoperacional AGR-FR-PSV-001 de marzo de 2026 (Véase apéndice B).

A partir de la clasificación ejecutada se identificó la frecuencia de las intervenciones correctivas por sistema en los motocarros evaluados., determinando los sistemas de mayor recurrencia de intervención. La Tabla 6 presenta la frecuencia de intervenciones correctivas por sistema y vehículo.

Tabla 6. *Frecuencia de fallas correctivas por sistema en la flota de motocarros*

Sistema afectado	Villavicencio	Yopal	Granada	Total fallas
Sistema eléctrico	4	1	2	7
Transmisión y embrague	1	1	3	5
Sistema de escape	0	1	2	3
Carrocería y accesorios	1	0	2	3
Motor	1	0	1	2
Frenos y rodadura	0	2	0	2
Sistema de combustible	1	0	0	1
Sin sistema especificado	1	2	4	7
Total por vehículo	9	7	14	30

Nota. Se contabilizó cada intervención correctiva como un evento independiente. Los 7 registros sin sistema especificado corresponden a conceptos descritos únicamente como 'mantenimiento' en los registros de la empresa.

Los resultados permiten establecer los siguientes patrones: el sistema eléctrico es el que tiene mayor recurrencia, afectando los tres vehículos. La batería es el componente más reincidente del sistema eléctrico, con reemplazo registrado en los tres motocarros, evidenciando una gestión reactiva sin inspección periódica programada. En transmisión, las guayas y cables de embrague

concentran la mayoría de los eventos, con el motocarro de Granada registrando dos reemplazos de guaya de clutch.

El sistema de escape presentó 3 fallas en 2 vehículos, concentradas en los motocarros de Yopal y Granada, que operan en condiciones de mayor exposición ambiental. El motocarro de Granada concentra el 46,66% de las intervenciones correctivas (14 de 30), siendo el vehículo con mayor nivel de deterioro operativo registrado. Además de las fallas mecánicas recurrentes en transmisión y sistema de escape, se identificaron condiciones inseguras asociadas al desgaste progresivo del vehículo, tales como deterioro de carrocería y reporte de sillín roto en los formatos preoperacionales, evidenciando una gestión de mantenimiento predominantemente reactiva.

5.2 Hacer

5.2.1 Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo

El Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para los motocarros de la empresa objeto de estudio se elaboró después del diagnóstico realizado y el análisis de las condiciones operativas de la flota. Su objetivo es crear una herramienta que posibilite programar, documentar y supervisar las labores de mantenimiento, lo que favorecerá la disponibilidad de los vehículos, disminuirá los fallos y garantizará el cumplimiento con lo dispuesto en el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV).

El plan fue diseñado tomando como base las condiciones de operación que se identificaron durante la consultoría, el historial de intervenciones proporcionado por la empresa y las sugerencias técnicas incluidas en el Manual de Garantía y Mantenimiento del Ceronte Tricargo 200 (Auteco, 2022, pp. 32–33), las condiciones de operación identificadas durante la consultoría

y el historial de intervenciones suministrado por la empresa. Como resultado, se estructuraron los formatos para el control del mantenimiento preventivo y correctivo, los cuales constituyen herramientas de apoyo para la gestión y seguimiento de la flota.

5.2.1.1 Estructuración del Plan de Mantenimiento Preventivo. Instrumento de mantenimiento preventivo fue creado utilizando como referencia las frecuencias, operaciones y periodicidades sugeridas por el fabricante en el Manual de Garantía y Mantenimiento del Ceronte Tricargo 200 (Auteco, 2022, pp. 32–33) que se evidencia en la figura 1. Estas sugerencias se evaluaron y se ajustaron a los requerimientos de la organización objeto de estudio, con el propósito de transformar la información técnica a un formato de control que permite la planificación, realización y monitoreo de las acciones de mantenimiento en la compañía.

El formato diseñado conserva las intervenciones técnicas establecidas por el fabricante e incorpora campos para el registro kilometraje del vehículo, la fecha de ejecución, la verificación del cumplimiento de cada actividad, las observaciones generadas durante la intervención y el responsable de su ejecución, permitiendo contar con evidencia documentada de las acciones realizadas sobre cada motocarro. Asimismo, diferencia las actividades correspondientes al mantenimiento de asentamiento inicial de aquellas que hacen parte del mantenimiento preventivo periódico, permitiendo su aplicación tanto a los motocarros actualmente en operación como a futuras incorporaciones a la flota.

Figura 1. Recomendaciones de mantenimiento preventivo establecidas en el manual de garantía y mantenimiento del Ceronte Tricargo 200.

MANTENIMIENTO SEGÚN MANUAL DE GARANTÍA CERONTE TRICARGO 200						
Leyenda:						
I = Inspeccionar	C = Limpiar	R = Reemplazar	A = Ajustar	L = Lubricar		
Inspección	Período	Lectura Odómetro (km)				
		500	2.000	4.000	6.000	8.000
Mangueras de combustible			I	I	I	I - R
Filtro de combustible		R	I	I	I	R
Funcionamiento del acelerador		I	I	I	I	I
Filtro de aire		C	C	R	C	R
Bujía		C	I - A	I - A	I - A	R
Calibre de válvulas		A – Cada 2000 km				
Aceite del motor		R – Cada 2000 km				
Cedazo de aceite	Año	C	C	C	C	C
Varillas impulsoras		I	I	I	I	I
Velocidad de ralentí		A	I-A	I-A	I-A	I-A
Aceite de la transmisión		R – Cada 4000 km				
Aceite de la caja de reversa		R		R		R
Aceite del booster		R		R		R
Aceite del diferencial		R		R		R
Limpieza del filtro centrífugo de aceite		C – Cada 6000 km				
Batería	Mes	I	I	I	I	I
Desgaste de bandas y pastas de freno			I	I	I	I
Líquido de frenos (DOT4)	Año	I	I	I	I	I
Sistema de frenos trasero		I	I	I	I	I
Sistema de freno delantero		I	I	I	I	I
Aceite de suspensión		R – Cada 20.000 km				
Ajuste haz de farola		I	I	I	I	I
Suspensión		I	I	I	I	I
Tuercas y tornillos		I	I	I	I	I
Llantas y rines			I	I	I	I
Dirección		I		I		I
Sistema SAI		I		I		I
OBSERVACIONES ADICIONALES:						

Nota. Adaptado del manual de garantía y mantenimiento Ceronte Tricargo 200 de Auteco (2022, pp. 32–33). La figura presenta las actividades de mantenimiento preventivo y sus frecuencias de ejecución recomendadas por el fabricante

El formato creado de la figura 2 mantiene las intervenciones técnicas dispuestas por el productor y agrega campos para registrar el kilometraje, comprobar el cumplimiento y registrar observaciones de cada actividad realizada.

Figura 2. Formato de mantenimiento correctivo diseñado

FORMATO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MOTOCARGUERO					
DATOS DEL VEHÍCULO					
Placa:		Fecha del mantenimiento:			
Conductor / Operator:		Km registrado en odómetro:			
Responsable del mto:		Tipo de mantenimiento:			
LEYENDA: I = Inspeccionar C = Limpiar R = Reemplazar A = Ajustar L = Lubricar ✓ = Marque si se realizó					
#	ACTIVIDAD / ÍTEM	ACCIÓN SEGÚN KM	KM EN ODÓMETRO (diligenciar)	CUMPLIDO ☐	OBSERVACIONES
MOTOR Y COMBUSTIBLE					
1	Mangueras de combustible	I c/2.000 km R a los 8.000 km			
2	Filtro de combustible	R a los 500 km I c/2.000 km R a 8.000 km			
3	Funcionamiento del acelerador	I en cada mantenimiento			
4	Filtro de aire	C: 500/2.000/6.000 km R: 4.000/8.000 km			
5	Bujía	C: 500 km I-A: c/2.000 km R: 8.000 km			
6	Calibre de válvulas	A – cada 2.000 km			
7	Aceite del motor	R – cada 2.000 km			
8	Cedazo de aceite	C – una vez al año			
9	Varillas impulsoras	I en cada mantenimiento			
10	Velocidad de ralentí	A: 500 km I-A: c/2.000 km			
TRANSMISIÓN Y ACEITES					
11	Aceite de transmisión	R – cada 4.000 km			
12	Aceite de la caja de reversa	R: 500 / 4.000 / 8.000 km			
13	Aceite del booster	R: 500 / 4.000 / 8.000 km			
14	Aceite del diferencial	R: 500 / 4.000 / 8.000 km			
15	Filtro centrífugo de aceite	C – cada 6.000 km			
FRENOS Y LÍQUIDOS					
16	Sistema de frenos trasero	I en cada mantenimiento			
17	Sistema de freno delantero	I en cada mantenimiento			
18	Desgaste bandas y pastas de freno	I c/2.000 km			
19	Líquido de frenos (DOT4)	I – anual			
ELÉCTRICO					
20	Batería	I – mensual			
21	Ajuste haz de farola	I en cada mantenimiento			
SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y CARROCERÍA					
22	Suspensión	I en cada mantenimiento			
23	Aceite de suspensión	R – cada 20.000 km			
24	Dirección	I: 500 / 4.000 / 8.000 km			
25	Tuercas y tornillos	I en cada mantenimiento			
26	Lantas y rines	I c/2.000 km			
27	Sistema SAI	I: 500 / 4.000 / 8.000 km			
FIRMAS					
Firma — Responsable del mantenimiento			Firma — Conductor / Propietario		

Nota. El formato fue diseñado con base en las recomendaciones del manual de garantía y mantenimiento Ceronte Tricargo 200 de Auteco (2022, pp. 32–33), incorporando campos para el registro del kilometraje del vehículo, verificación del cumplimiento de las actividades programadas y observaciones

5.2.1.2 Estructuración del Plan de Mantenimiento Correctivo. Para complementar el programa de mantenimiento preventivo, se diseñó un formato destinado a registrar y controlar las acciones correctivas llevadas a cabo en los motocarros. Este documento tiene como finalidad estandarizar la información correspondiente a las reparaciones efectuadas como consecuencia de fallas mecánicas, eléctricas o estructurales identificadas durante la operación de los vehículos, permitiendo que cada intervención quede documentada de manera uniforme y organizada.

El formato permite que se registre información vinculada con la identificación del motocarro, el kilometraje en el momento de la intervención, la clase de mantenimiento ejecutado, una descripción del trabajo realizado, las piezas cambiadas, la fecha en que fue desarrollado, quién estuvo a cargo de la intervención y las observaciones pertinentes tal como se evidencia en la figura 3. La ejecución de esta herramienta permite hacer un seguimiento de las reparaciones, facilita la trazabilidad de las reparaciones efectuadas y proporciona información para identificar fallas recurrentes, analizar el comportamiento de los diferentes sistemas del vehículo y facilitar la toma de decisiones relacionadas con la programación de futuras intervenciones. Adicionalmente, permite mantener actualizada la hoja de vida de cada motocarro, consolidando un historial técnico que contribuye a la gestión integral de la flota.

Figura 3. *Formato de mantenimiento correctivo diseñado*

FORMATO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO MOTOCARRO			
Placa:		Km registrado en odómetro:	
Conductor / Operador:		Tipo de mantenimiento:	

[illegible]**OBSERVACIONES ADICIONALES:**

Nota. El formato fue diseñado para registrar las intervenciones correctivas realizadas a los motocarros.

5.2.2 Consolidación de hojas de vida de cada motocarro

Se consolidó una hoja de vida para cada uno de los motocarros de la organización, con el propósito de disponer de una herramienta diseñada para documentar, consolidar y consultar la información técnica del vehículo, administrativa y de mantenimiento de cada vehículo.

La construcción de este instrumento se realizó a partir de los lineamientos establecidos en el manual; Su implementación facilita la trazabilidad de las actividades ejecutadas sobre cada motocarro y constituye un soporte para planificar, ejecutar y supervisar las actividades de

mantenimiento de la flota. En la figura 4 se evidencia la hoja de vida del vehículo de placas 520AEQ, en la figura 5 el vehículo de placas 472AED y en la figura 6 el vehículo de placas 228AEJ.

Figura 4. Hoja de vida vehículo 520AEQ

HOJA DE VIDA VEHÍCULOS		
CARACTERÍSTICAS DEL VEHICULO		
PLACA:	520AEQ	
MARCA:	Caronte	
LINEA:	Ticargo 200	
MODELO:	2022	
COLOR:	Blanco	
CILINDRAJE CC:	197	
SERVICIO:	Particular	
CLASE VEHICULO:	Motocarro	
TIPO CARROCERIA:	Pico	
PUERTAS:	0	
COMBUSTIBLE:	Gasolina	
CAPACIDAD KG/PASAJEROS:	1	
NUMERO DE MOTOR:	1	
NUMERO DE SERIE:	9GFHGM201NBA03903	
NUMERO CHASIS:	1	
PROPIETARIO:	[REDACTED] 02	
IDENTIFICACION:	[REDACTED]	
DECLARACION DE IMPORTACION:	PV0006202200016	
FECHA DE IMPORTACION:	24/01/2022	
FECHA DE MATRICULA:	6/04/2022	
FECHA EXPEDICION LICENCIA T.T.	6/04/2022	
ORGANISMO DE TRANSITO:	STRIA TTOYTTE MCPAL SAN JOSE GUAVIARE	
SOAT No.:	4000071233	
FECHA DE VENCIMIENTO	31/07/2026	
ASEGURADORA:	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA	
REVISION TECNICO MECANICO:	ENTIDAD COOPERATIVA	
FECHA DE VENCIMIENTO:	18/26/2025	
POLIZA RC No:	30/07/2026	
FECHA DE VENCIMIENTO:		
HISTORIAL DEL ADQUISICIONES		
NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOVEDADES	FECHA DE ADQUISICION
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL VEHICULO		
MOTOR		
Tipo de motor	4 tiempos, monocilindrico OHV	
Nivel de emisiones	Euro 3	
Disposición de pistones	Monocilindrico en línea	
Cilindraje	197 cc	
Número de cilindros	1	
Número de válvulas	2 (OHV)	
Potencia máxima (HP/RPM)	13.4 Hp @ 7500 rpm	
Torque	13.5 Nm @ 6500 rpm	
Relación de compresión	8.5 - 9.3 : 1	
Tipo de alimentación	Carburador	
Tipo de distribución	OHV	
Tipo de combustible	Gasolina	
FRENOS		
Delanteros	Disco	
Posterior	Campana	
DIRECCIÓN Y RUEDAS		
Dirección	Mecánica	
Díametro de giro		
Llantas	Delanteras: 4.50-R12 / Traseras: 4.50-R12	
SUSPENSIÓN		
Delantera	Horquilla telescópica hidráulica	
Posterior	Amortiguador hidráulico con resorte	
SISTEMAS DE SEGURIDAD		
Sistema Antiarranque por Reconocimiento de Llaves	N/A	
Airbag Conductor	N/A	
Airbag Copiloto	N/A	
Sistema ABS (Sistema Antibloqueo de Frenos)	N/A	
Sistema REF (Reparditor Electrónico de Frenado)	N/A	
Puestos Posteriores Laterales con Fijación ISOFIX	N/A	
Aceros de Alto Limite Elástico (THLE) en	N/A	
Barras Laterales Contra Impacto en Puertas	N/A	
Motor son Sistema Pendular Colapsable	N/A	
Columna de Dirección con Sistema Colapsable	N/A	
Lámina de Protección Bajo Casco Protector de	N/A	
Padding de Protección Conductor	N/A	
Deposito de Combustible con Válvula Antivuelco	N/A	
Cinturones de Seguridad de 3 Puntos Retráctiles	N/A	
Apoyacabezas Regulables en Altura	N/A	
Alerta de Olvido de Uso Cinturón Conductor	N/A	
Bloqueo Central Inteligente	N/A	
Parabrisas Laminado de Seguridad con Filtro Acústico	N/A	
Parabrisas Posterior con Desempañador Térmico	N/A	
Cinturones Delanteros de Seguridad Regulables en	N/A	
Faros Antiniebla	N/A	
PESO Y CAPACIDADES		
Peso en Vacío	380 Kg	
Carga Útil	480 Kg	
Capacidad Maletero (Litros)	N/A	
Capacidad Tanque de Combustible (Galones)	4.22 galones (16 L)	
DIMENSIONES EXTERNAS		
Largo (mm) Ancho (mm)	3320 mm / 1260 mm	
Altura (mm)	1410 mm	
Distancia Entre Ejes (mm)	2300 mm	
Distancia al Suelo (mm)	160 mm	

Nota. Hoja de vida diligenciada con base a las especificaciones del vehículo 520AEQ que se encuentra ubicado en la ciudad de Villavicencio

Figura 5. Hoja de vida vehículo 472AEQ

HOJA DE VIDA VEHÍCULOS		
CARACTERÍSTICAS DEL VEHICULO		
PLACA:	472AEQ	
MARCA:	Caronte	
LINEA:	Tricargo 200	
MODELO:	2022	
COLOR:	Gris	
CILINDRAJE CC:	197	
SERVICIO:	Particular	
CLASE VEHICULO:	Motocarro	
TIPO CARROGERIA:	Pico	
PUERTAS:	0	
COMBUSTIBLE:	Gasolina	
CAPACIDAD KG/PASAJEROS:	1	
NUMERO DE MOTOR:	13/01/2022	
NUMERO DE SERIE:	2	
NUMERO CHASIS:	9GFHGMZ01NAA03812	
PROPIETARIO:	Juan Jose Medina Olaveria	
IDENTIFICACION:	Pv0006202200009	
DECLARACION DE IMPORTACION:	13/01/2022	
FECHA DE IMPORTACION:	23/03/2022	
FECHA DE MATRICULA:	23/03/2022	
FECHA EXPEDICION LICENCIA T.T.	23/03/2022	
ORGANISMO DE TRANSITO:	STRIA TTOYTE MCPAL SAN JOSE GUAVIARE	
SOAT No.:	4301108	
FECHA DE VENCIMIENTO	27/03/2027	
ASEGURADORA:	SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	
REVISION TECNICO MECANICO:	188735599	
FECHA DE VENCIMIENTO:	30/03/2027	
POLIZA RC No:		
FECHA DE VENCIMIENTO:		
HISTORIAL DEL ADQUISICIONES		
NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOVEDADES	FECHA DE ADQUISICION
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL VEHICULO		
MOTOR		
Tipo de motor	4 tiempos, monocilindrico OHV	
Nivel de emisiones	Euro 3	
Disposición de pistones	Monocilindrico en línea	
Cilindraje	197 cc	
Número de cilindros	1	
Número de válvulas	2 (OHV)	
Potencia máxima (HP/RPM)	13.4 Hp @ 7500 rpm	
Torque	13.5 Nm @ 6500 rpm	
Relación de compresión	8.5 - 9.3 : 1	
Tipo de alimentación	Carburador	
Tipo de distribución	OHV	
Tipo de combustible	Gasolina	
FRENOS		
Delanteros	Disco	
Posterior	Campana	
DIRECCIÓN Y RUEDAS		
Dirección	Mecánica	
Diametro de giro		
Llantas	Delanteras: 4.50-R12 / Traseras: 4.50-R12	
SUSPENSIÓN		
Delantera	Horquilla telescópica hidráulica	
Posterior	Amortiguador hidráulico con resorte	
SISTEMAS DE SEGURIDAD		
Sistema Antiarranque por Reconocimiento de Llaves	N/A	
Airbag Conductor	N/A	
Airbag Copiloto	N/A	
Sistema ABS (Sistema Antibloqueo de Frenos)	N/A	
Sistema REF (Repartidor Electrónico de Frenado)	N/A	
Puestos Posteriores Laterales con Fijación ISOFIX	N/A	
Aceros de Alto Limite Elástico (THLE) en	N/A	
Barras Laterales Contra Impacto en Puertas	N/A	
Motor con Sistema Pendular Colapsable	N/A	
Columna de Dirección con Sistema Colapsable	N/A	
Lámina de Protección Bajo Casco Protector de	N/A	
Padding de Protección Conductor	N/A	
Depósito de Combustible con Válvula Antivuelco	N/A	
Cinturones de Seguridad de 3 Puntos Retráctiles	N/A	
Apoyacabezas Regulables en Altura	N/A	
Alerta de Olvido de Uso Cinturón Conductor	N/A	
Bloqueo Central Inteligente	N/A	
Parabrisas Laminado de Seguridad con Filtro Acústico	N/A	
Parabrisas Posterior con Desempañador Térmico	N/A	
Cinturones Delanteros de Seguridad Regulables en	N/A	
Faros Antiniebla	N/A	
PESO Y CAPACIDADES		
Peso en Vacío	380 Kg	
Carga Util	480 Kg	
Capacidad Maletero (Litros)	N/A	
Capacidad Tanque de Combustible (Galones)	4.22 galones (16 L)	
DIMENSIONES EXTERNAS		
Largo (mm) Ancho (mm)	3320 mm / 1260 mm	
Altura (mm)	1410 mm	
Distancia Entre Ejes (mm)	2300 mm	
Distancia al Suelo (mm)	160 mm	

Nota. Hoja de vida diligenciada con base a las especificaciones del vehículo 472AEQ que se encuentra ubicado en la ciudad de Granada

Figura 6. Hoja de vida vehículo 228AEJ

HOJA DE VIDA VEHÍCULOS		
CARACTERÍSTICAS DEL VEHICULO		
PLACA:	228AEJ	
MARCA:	Ceronte	
LINEA:	Tricargo 200	
MODELO:	2022	
COLOR:	Blanco	
CILINDRAJE CC:	197	
SERVICIO:	Particular	
CLASE VEHICULO:	Motocarro	
TIPO CARROCERIA:	Pico	
PUERTAS:	0	
COMBUSTIBLE:	Gasolina	
CAPACIDAD KG/PASAJEROS:	1	
NUMERO DE MOTOR:	9GFHGMZ09NAE01107	
NUMERO DE SERIE:	9GFHGMZ09NAE01107	
NUMERO CHASIS:	4000074191	
PROPIETARIO:	SITRIA TITOYTE MCPAL SAN JOSE GUAVIARE	
IDENTIFICACION:	PV0006202100054	
DECLARACION DE IMPORTACION:	21/05/2021	
FECHA DE IMPORTACION:	30/07/2021	
FECHA DE MATRICULA:	30/07/2021	
FECHA EXPEDICION LICENCIA T.T.	30/07/2021	
ORGANISMO DE TRANSITO:	SITRIA TITOYTE MCPAL SAN JOSE GUAVIARE	
SOAT No.:	4000074191	
FECHA DE VENCIMIENTO	17/09/2026	
ASEGURADORA:	ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA ENTIDAD COOPERATIVA	
REVISION TECNICO MECANICO:	19/12/2021	
FECHA DE VENCIMIENTO:	3/06/2026	
POLIZA RC No:	N/A	
FECHA DE VENCIMIENTO:	N/A	
HISTORIAL DEL ADQUISICIONES		
NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOVEDADES	FECHA DE ADQUISICION
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL VEHICULO		
MOTOR		
Tipo de motor	4 tiempos, monocilindrico OHV	
Nivel de emisiones	Euro 3	
Disposición de pistones	Monocilindrico en línea	
Cilindraje	197 cc	
Número de cilindros	1	
Número de válvulas	2 (OHV)	
Potencia máxima (HP/RPM)	13.4 Hp @ 7500 rpm	
Torque	13.5 Nm @ 6500 rpm	
Relación de compresión	8.5 - 9.3 : 1	
Tipo de alimentación	Carburador	
Tipo de distribución	OHV	
Tipo de combustible	Gasolina	
FRENOS		
Delanteros	Disco	
Posterior	Campana	
DIRECCIÓN Y RUEDAS		
Dirección	Mecánica	
Diametro de giro	Delantera: 4.50-R12 / Traseras: 4.50-R12	
Llantas	Delantera: 4.50-R12 / Traseras: 4.50-R12	
SUSPENSIÓN		
Delantera	Horquilla telescópica hidráulica	
Posterior	Amortiguador hidráulico con resorte	
SISTEMAS DE SEGURIDAD		
Sistema Antiarranque por Reconocimiento de Llave	N/A	
Airbag Conductor	N/A	
Airbag Copiloto	N/A	
Sistema ABS (Sistema Antibloqueo de Frenos)	N/A	
Sistema REF (Repartidor Electrónico de Frenado)	N/A	
Puestos Posteriores Laterales con Fijación ISOFIX	N/A	
Aceros de Alto Límite Elástico (THLE) en Estructura	N/A	
Barras Laterales Contra Impacto en Puertas Chasis	N/A	
Motor con Sistema Pendular Colapsable	N/A	
Columna de Dirección con Sistema Colapsable	N/A	
Lámina de Protección Bajo Casco Protector de Carter	N/A	
Padding de Protección Conductor	N/A	
Depósito de Combustible con Válvula Antivuelco	N/A	
Cinturones de Seguridad de 3 Puntos Retráctiles	N/A	
Apoyacabezas Regulables en Altura	N/A	
Alerta de Olvido de Uso Cinturón Conductor	N/A	
Bloqueo Central Inteligente	N/A	
Parabrisas Laminado de Seguridad con Filtro Acústico	N/A	
Parabrisas Posterior con Desempañador Térmico	N/A	
Cinturones Delanteros de Seguridad Regulables en Altura	N/A	
Faros Antiniebla	N/A	
PESO Y CAPACIDADES		
Peso en Vacío	380 Kg	
Carga Útil	480 Kg	
Capacidad Maletero (Litros)	N/A	
Capacidad Tanque de Combustible (Galones)	4.22 galones (16 L)	
DIMENSIONES EXTERNAS		
Largo (mm) Ancho (mm)	3320 mm / 1260 mm	
Altura (mm)	1410 mm	
Distancia Entre Ejes (mm)	2300 mm	
Distancia al Suelo (mm)	160 mm	

Nota. Hoja de vida diligenciada con base a las especificaciones del vehículo 228AEJ que se encuentra ubicado en la ciudad de Yopal

5.3 Verificar

5.3.1 Diagnóstico de los Motocarros

En cumplimiento de lo establecido en la Resolución 20223040040595 de 2022 (Ministerio de Transporte, 2022), la organización cuenta con un instrumento de diagnóstico de vehículos correspondiente al Paso No. 5 "Diagnóstico y caracterización de riesgos de seguridad vial asociados a los vehículos" del PESV, elaborado bajo el código AGR-FR-PSV-013 (Versión 01, fecha 09/abril/2026). Este instrumento relaciona la totalidad de los vehículos de la flota, registrando para cada unidad la identificación del vehículo (placa, número VIN y número de motor), las características generales (fecha de importación y tipo de vehículo) y la vigencia de la documentación obligatoria, como el SOAT y la revisión técnico-mecánica, especificaciones técnicas, reporte de siniestros viales y promedio mensual de kilómetros recorridos.

La flota de motocarros de la organización está compuesta por tres unidades de tipo Ceronte Tricargo 200, identificadas con las placas 520AEQ, 228AEJ y 472AEQ, con fechas de importación entre 2021 y 2022. Al momento del diagnóstico, los tres vehículos presentaban vigente tanto el SOAT como la revisión técnico-mecánica, sin reporte de siniestros viales tal como se observa en la figura 7.

Figura 7. AGR-FR-PSV-013 Diagnostico

Nota. AGR-FR-PSV-013 Diagnostico es la respectiva codificación dada por la empresa. Información suministrada por la empresa objeto de estudio

5.4 Actuar

Se sugiere que la empresa objeto de estudio nombre oficialmente a un responsable del seguimiento al cumplimiento del plan de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, asegurando que el control del kilometraje y la planificación de las intervenciones se realicen de forma adecuada y coherente con la operación diaria de la empresa.

Es fundamental que la entidad asigne una asignación presupuestal destinada al mantenimiento de los motocarros, de modo que las actividades programadas no dependan de la disponibilidad de fondos en el momento, previniendo así la demora de intervenciones y la posterior acumulación de fallas.

Asimismo, se recomienda garantizar el diligenciamiento sistemático de las hojas de vida y de los formatos de mantenimiento creados, asegurando el registro completo y oportuno de cada intervención realizada sobre los vehículos

Finalmente, se recomienda efectuar una evaluación periódica del plan de mantenimiento con el propósito de actualizarlo de acuerdo con las condiciones de funcionamiento de los motocarros y las modificaciones que se introduzcan en la normativa aplicable. en materia de seguridad vial y SG-SST.

6. Lecciones Aprendidas

Una de las principales lecciones derivadas del proceso consultivo fue la importancia de establecer de manera detallada, desde las etapas iniciales del proyecto, los requerimientos de información necesarios para el desarrollo de los análisis técnicos. Durante la ejecución se evidenció que algunos datos complementarios, como el kilometraje asociado a las intervenciones realizadas y registros preoperacionales con una cobertura temporal más amplia, habrían

enriquecido el nivel de profundidad del diagnóstico. Este aprendizaje permitió reconocer la conveniencia de definir previamente una matriz de requerimientos de información que facilite la recopilación oportuna de todos los insumos requeridos para futuros ejercicios de consultoría.

De igual manera, la disponibilidad operativa y geográfica de los equipos objeto de estudio representó un aspecto relevante dentro de la obtención de la información requerida. Debido a que dos de los motocarros se encontraban asignados a sedes ubicadas en otros municipios, no fue posible efectuar una inspección física de la totalidad de los vehículos a lo largo de la ejecución de la consultoría. Esta situación permitió reconocer la importancia de validar con mayor detalle las condiciones logísticas y operativas de los activos desde la fase de planeación, con el fin de ajustar las estrategias de levantamiento de información a las condiciones actuales de la organización.

En cuanto la gestión del mantenimiento correctivo, durante el desarrollo de la consultoría se reafirmó que este tipo de mantenimiento, por responder a fallas o eventos no previstos, no puede estructurarse bajo una programación similar a la del mantenimiento preventivo. En consecuencia, se identificó como una buena práctica el diseño de mecanismos estandarizados de registro y control que permitan documentar cada intervención realizada, facilitando la trazabilidad histórica de las acciones ejecutadas sobre los equipos y apoyando la toma de decisiones futuras.

Finalmente, se evidenció la importancia de definir desde el proceso de diseño la forma en que serán utilizados los formatos e instrumentos desarrollados. Aspectos como su diligenciamiento en medio físico o digital influyen directamente en su facilidad de uso y aplicación dentro de la organización. Este aprendizaje permitió reconocer que las herramientas propuestas deben ajustarse a las condiciones operativas y a los recursos disponibles, con el fin de facilitar su implementación y continuidad en el tiempo.

7. Conclusiones

Mediante la consulta de los registros históricos de intervención, el estudio de los formatos preoperacionales y la consulta del encargado de operación, se establecieron las condiciones mecánicas y de seguridad de las tres motocicletas cargadoras de la empresa objeto de estudio. Se observó así que el mantenimiento era principalmente reactivo, que no existían rutinas periódicas para inspeccionar sistemas críticos

Se describieron los errores reportados en la flota durante el periodo de análisis, encontrando que 30 intervenciones correctivas se centraron sobre todo en el sistema eléctrico, la transmisión y el sistema de escape. El sistema eléctrico resultó ser el de mayor recurrencia con 7 eventos, seguido por transmisión y embrague con 5 y sistema de escape con 3. El motocarro de la sede Granada concentró el 46,66% del total de intervenciones, constituyéndose como la unidad de mayor criticidad operativa. Asimismo, el motocarro de la sede Granada resultó ser la unidad con más criticidad operativa. Esta caracterización posibilitó definir la línea base que sirvió de guía para el diseño del plan de mantenimiento.

Se elaboró el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los motocarros, siguiendo tanto las especificaciones técnicas del productor como los requerimientos establecidos en la Resolución 20223040040595 del año 2022 (Ministerio de Transporte, 2022). Dicho plan se organiza en una fase inicial de asentamiento y en rutinas de mantenimiento periódico con hitos marcados por kilometraje, además de incluir la hoja de vida individualizada para cada vehículo como herramienta para el seguimiento y control.

Se aconseja a los futuros consultores que, al tratar problemas parecidos, inicien con el historial de intervenciones de la organización como insumo diagnóstico inicial. Esto es así incluso si hay vacíos de información técnica, ya que posibilita detectar patrones de fracaso con una validez

adecuada para guiar el diseño del plan. Como limitación del presente ejercicio se identificó que algunos registros de intervención no contaban con el detalle técnico necesario para precisar con exactitud el sistema afectado, lo cual restringió parcialmente el alcance del análisis de confiabilidad de la flota.

La metodología desarrollada en esta consultoría, al final, puede ser utilizada en otras entidades comerciales y agrícolas que manejen flotas de motocarros o autos de dos y tres ruedas en sus tareas laborales, convirtiéndose así en un modelo de referencia para gestionar el mantenimiento vehicular vinculado con el SG-SST y el Plan Estratégico de Seguridad Vial.

Referencias

- Abril Patiño, S. M., & Morales Tamayo, H. (2018). *DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL PARA LA EMPRESA CAPITALAS ASOCIADOS SA* [Universidad ECCI].
<https://repositorio.ecci.edu.co/server/api/core/bitstreams/66cefc4c-d91d-4acf-ba12-a55a563b691e/content>
- American Psychological Association. (1929). Instructions in regard to preparation of manuscript. *Psychological Bulletin*, 26(2), 57–63. <https://doi.org/10.1037/H0071487>
- Auteco. (2022, June). *MANUAL DE GARANTIA Y MANTENIMIENTO CERONTE TRICARGO 200*. <https://media.autecomobility.com/recursos/pdf/manuales/Ceronte/MANUAL-DE-GARANTIA-Y-MANTENIMIENTO-CERONTE-TRICARGO-200-GTIA-6-6.pdf>
- Concejo de Bogotá D.C. (2025). *En los últimos 7 años, los lesionados por siniestros viales han disminuido en el país, pero las muertes han aumentado*. <https://concejodebogota.gov.co/en-los-ultimos-7-anos-los-lesionados-por-siniestros-viales-han/cbogota/2025-03-25/102637.php>
- Ley 1562 de 2012, Art. 1, Pub. L. Ley 1562 de 2012 (2012). <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2025a). *Modificación al Sistema General de Riesgos Laborales evitó más de siete millones de accidentes de trabajo en los últimos 12 años*. <https://ccs.org.co/modificacion-sgrr-evito-7-millones-accidentes/>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2025b, April 22). *Aunque la siniestralidad laboral se redujo en 2024, aún se presentan más de 1400 accidentes y se pierde una vida al día – ccs.org.co*. https://ccs.org.co/siniestralidad_laboral_2024/

- Cuaical Angulo, B. A., Buenaño Moyano, L. F., & Moreno Pinduisaca, L. (2019). *Análisis de indicadores de gestión CMD en el desarrollo de software de mantenimiento para vehículos livianos* . 147–155. <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/128/187>
- Esteban Fabara. (2025, August 27). *Reporte 2024 de accidentes laborales en Colombia: menos frecuencia, pero aún más de 1.400 al día*. <https://www.mawesi.net/post/accidentes-laborales-en-colombia>
- Flores, C. A., Pinedo, Y. G., Orellana, G. M., Luna, C. M., Ocas, B. P., Gilio, K. P., Mejía, K. R., & Rojo, C. M. (2016). Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu-2013. *Ingeniería Industrial*, 34(34), 11–26.
- Función pública. (2015). *Decreto 1072 de 2015 Sector Trabajo - Gestor Normativo - Función Pública*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ley 9 de 1979, Art.84, Pub. L. Ley 9 de 1979 (1979). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>
- Gestor Normativo. (2012). *Ley 1581 de 2012*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Hudec, J., & Šarkan, B. (2022). Effect of Periodic Technical Inspections of Vehicles on Traffic Accidents in the Slovak Republic. *Http://Komunikacie.Uniza.Sk/Doi/10.26552/Com.C.2022.3.A142-A159.Html*, 24(3), A142–A159. <https://doi.org/10.26552/COM.C.2022.3.A142-A159>
- Incontec. (2010). *GUÍA TÉCNICA GTC COLOMBIANA 45 GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL*. 1–34.

Intersalud Ocupacional. (2024, June 25). *Implicaciones del Incumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia.*

<https://intersaludocupacional.com/implicaciones-del-incumplimiento-de-la-normatividad-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-en-colombia/>

Jaramillo Suárez, H. E., & Quiñones Rozo, J. C. (2021). *Plan de mantenimiento preventivo para los vehículos, maquinaria y equipos de la empresa Compañía de Ingeniería Sanitaria SAS*

[Universidad Autónoma de Occidente].

http://encore.fama.us.es/iii/encore/record/C__Rb2105747__S*__Ff%3Afacetlocations%3Afee%3Afee%3AB

Econ%3%B3micas%3A%3A__Ff%3Afacetlocations%3Aeee%3Aeee%3AB Turismo y

Finanzas%3A%3A__Ff%3Afacetmediatype%3Aa%3Aa%3ATexto

Impreso%3A%3A__Ff%3Afacetavailability%3Atrue%3Atrue%3AEn la

biblioteca%3A%3A__P4%2C113__O-

date__U__X0__Ks%402009e%402009?lang=spi&suite=cobalt

López, J., Varela, C. A. T., Rodríguez, R. P., & Vargas, J. (2021). Procedimiento para evaluar el mantenimiento en una flota de transporte de combustibles por carretera. *Ingeniería Mecánica, ISSN-e 1815-5944, Vol. 24, N°. 1, 2021, 24(1), 3–11.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7999975&info=resumen&idioma=ENG>

Lucena, M. M. (2024). *Mantenimiento HSE para evitar accidentes laborales.*

<https://hse.software/2022/12/28/mantenimientos-preventivos-como-ayudan-a-la-prevencion-de-accidentes/>

Marín García, J., & Martínez, R. M. (2013). *Barreras y facilitadores de la implantación del TPM.*

<https://www.redalyc.org/pdf/549/54928893011.pdf>

- Mena, A. F. L., Berrezueta, M. F. G., Alexandra, J. M. D., & Juan, P. P. A. (2024). Vehicle preventive maintenance: a comprehensive analysis of its impact on society, economic, and environmental factors in General Villamil Playas City. *South Florida Journal of Development*, 5(1), 65–75. <https://doi.org/10.46932/SFJDV5N1-006>
- Ministerio de Transporte. (2022). *Resolución 20223040040595 de 2022*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=126477>
- Ministerio de transporte. (2024, March 5). *Solicitud de concepto. TRANSPORTE-PESV-Aplicación*. <https://mintransporte.gov.co/info/mintransporte/media/anexos/DJp8foeK.pdf>
- Ministerio de Transporte. (2024, April 10). *Solicitud de concepto TRANSPORTE – MOTOCARROS*. <https://mintransporte.gov.co/info/mintransporte/media/anexos/2xKgnZ3L.pdf>
- Moyano-Hernández, F. A., & Sandoval, D. C. V. (2021). Análisis del ciclo PHVA en la gestión de proyectos, una revisión documental. *Revista Politécnica*, 17(34), 55–69. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V17N34A4>
- Oliveira, L. K. de, Cordeiro, C. H. de O. L., Oliveira, I. K. de, & Andrade, M. (2024). Exploring the relationship between socioeconomic and delivery factors, traffic violations, and crashes involving motorcycle couriers. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101111. <https://doi.org/10.1016/J.CSTP.2023.101111>
- Organización Mundial de la Salud. (2023a, December). *A pesar de los notorios progresos, la seguridad vial sigue siendo un problema apremiante para el mundo*. <https://www.who.int/es/news/item/13-12-2023-despite-notable-progress-road-safety-remains-urgent-global-issue>

- Organización Mundial de la Salud. (2023b, December 13). *Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2023*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240086517>
- Quiroz, B. R. S., Quiroz, B. R. S., & Suárez, M. H. (2023). Análisis de la situación actual del mantenimiento en el sector automotriz. *Polo Del Conocimiento*, 8(10), 580–586. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i10.6142>
- Sánchez Bracho, M., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 116. <https://doi.org/10.35290/RCUI.V8N1.2021.400>
- SURA. (2026). *Resolución 0312 de 2019*. <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia/206-resoluciones/3713-resolucion-1111-de-2017>
- Useche, S. A., Traficante, S., Llamazares, F. J., & Marin, C. (2025). The human cost of fast deliveries: A systematic literature review of occupational risks and safety outcomes in last-mile delivery workers. *Journal of Transport & Health*, 44, 1–9. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2025.102133>
- Wang, Y., Limmer, S., Van Nguyen, D., Olhofer, M., Bäck, T., & Emmerich, M. (2022). Optimizing the maintenance schedule for a vehicle fleet: a simulation-based case study. *Engineering Optimization*, 54(7), 1258–1271. <https://doi.org/10.1080/0305215X.2021.1919888>

Apéndices

Apéndice A. *Inspección preoperacional AGR-FR-PSV-01 del vehículo de Granada*

Los formatos de inspección preoperacional presentados en este apéndice corresponden al motocarro asignado a la sede de Granada, Meta, y abarcan las semanas 13 a 18. Estos registros fueron suministrados por la empresa objeto de estudio y constituyeron uno de los insumos empleados durante la revisión documental desarrollada en la presente consultoría para la identificación de novedades mecánicas, condiciones inseguras y hallazgos relacionados con el estado operativo del vehículo.

Figura 8. Revisión preoperacional Granada, semana 13

	PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDA VIAL		CÓDIGO: AGR-FR-PSV-001										
	REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 01										
			FECHA: 01/Octubre/2022										
SEMANA DE LA REVISIÓN	13 24 - 28 mayo												
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	CARLO ALBERTO DIAZ												
KILOMETRAJE ACTUAL													
B.E = Buen estado M.E. = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DIA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES
	L		M		M		J		V		S		
	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	
Arranque de patada	X		X		X		X		X		X		
Batería	X		X		X		X		X		X		
Bomba de gasolina	X		X		X		X		X		X		
Botón de encendido	X		X		X		X		X		X		
Caja de carga	X		X		X		X		X		X		
Caliper freno delantero	X		X		X		X		X		X		
Cardan	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón lateral	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón trasero	X		X		X		X		X		X		
Chasis	X		X		X		X		X		X		
Comando derecho	X		X		X		X		X		X		
Espojos retrovisores	X		X		X		X		X		X		
Freno de mano	X		X		X		X		X		X		
Guaya del velocímetro	X		X		X		X		X		X		
Llanta trasera izquierda	X		X		X		X		X		X		
Luces delanteras	X		X		X		X		X		X		
Luz trasera y luz freno	X		X		X		X		X		X		
Mando izquierdo	X		X		X		X		X		X		
Palanca de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Palanca del Booster	X		X		X		X		X		X		
Pedal de cambios	X		X		X		X		X		X		
Pedal de freno	X		X		X		X		X		X		
Pedal de reversa	X		X		X		X		X		X		
Pito	X		X		X		X		X		X		
Reservorio de aceite de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Reservorio del líquido de frenos	X		X		X		X		X		X		
Rueda delantera	X		X		X		X		X		X		
Rueda trasera derecha	X		X		X		X		X		X		
Silla		X		X		X		X		X		X	Silla Roto
Tablero de instrumentos	X		X		X		X		X		X		
Tanque de combustible	X		X		X		X		X		X		
SOAT - Fecha de vencimiento		27-3-26											
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		28-3-26											

Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.

Firma del Responsable

Nota. Documento suministrado por la empresa. La silla se encuentra en mal estado

Figura 9. Revisión preoperacional Granada, semana 14

	PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL	CÓDIGO: AGR-FR-PSV-001											
	REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO	FECHA: 01/Octubre/2022											
SEMANA DE LA REVISIÓN	14 30 DE ABRIL AL 4 ABRIL												
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	CARLOS ALBERTO VILLALBA												
KILOMETRAJE ACTUAL													
B.E = Buen estado M.E = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO ASPECTOS A REVISAR	ESTADO DE LA REVISIÓN												OBSERVACIONES
	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	B.E	M.E	
Arranque de partida	X		X		X		X		X		X		
Batería	X		X		X		X		X		X		
Bomba de gasolina	X		X		X		X		X		X		
Botón de encendido	X		X		X		X		X		X		
Caja de carga	X		X		X		X		X		X		
Caliper freno delantero	X		X		X		X		X		X		
Cardan	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón lateral	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón trasero	X		X		X		X		X		X		
Chasis	X		X		X		X		X		X		
Comando derecho	X		X		X		X		X		X		
Espejos retrovisores	X		X		X		X		X		X		
Freno de mano	X		X		X		X		X		X		
Guía de velocímetro	X		X		X		X		X		X		
Llanta trasera izquierda	X		X		X		X		X		X		
Luces delanteras	X		X		X		X		X		X		
Luz trasera y luz freno	X		X		X		X		X		X		
Mando izquierdo	X		X		X		X		X		X		
Palanca de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Palanca de Booster	X		X		X		X		X		X		
Pedal de cambios	X		X		X		X		X		X		
Pedal de freno	X		X		X		X		X		X		
Pedal de reversa	X		X		X		X		X		X		
Pil:	X		X		X		X		X		X		
Reservorio de aceite de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Reservorio de líquido de frenos	X		X		X		X		X		X		
Rueda delantera	X		X		X		X		X		X		
Rueda trasera derecha	X		X		X		X		X		X		
Tablero de instrumentos	X		X		X		X		X		X		SILLA ROTAS
Tanque de combustible	X		X		X		X		X		X		
SOAT - Fecha de vencimiento	27-3-27												
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento	30-3-27												
Firma del Responsable													
CARLOS ALBERTO VILLALBA													
Hago constar que la información suministrada es cierta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.													

Nota. Documento suministrado por la empresa. La silla se encuentra en mal estado

Figura 10. Revisión preoperacional Granada, semana 15

		PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDA VIAL		CÓDIGO: AGR-FR-PSV-001									
		REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		FECHA: 01/Octubre/2022									
SEMANA DE LA REVISIÓN		15 DICIEMBRE 6 DE ABRIL 11 DE ABRIL											
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN		(ALDO) ALBERTO J. R.											
KILOMETRAJE ACTUAL													
B.E = Buen estado M.E. = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	GRUPO DE LA SEMANA												OBSERVACIONES
	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	
Arranque de patada	X		X		X		X		X		X		
Batería	X		X		X		X		X		X		
Bomba de gasolina	X		X		X		X		X		X		
Botón de encendido	X		X		X		X		X		X		
Caja de carga	X		X		X		X		X		X		
Caliper freno delantero	X		X		X		X		X		X		
Cardan	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón lateral	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón trasero	X		X		X		X		X		X		
Chasis	X		X		X		X		X		X		
Comando derecho	X		X		X		X		X		X		
Espejos retrovisores	X		X		X		X		X		X		
Freno de mano	X		X		X		X		X		X		
Guaya del velocímetro	X		X		X		X		X		X		
Llanta trasera izquierda	X		X		X		X		X		X		
Luces delanteras	X		X		X		X		X		X		
Luz trasera y luz freno	X		X		X		X		X		X		
Mando izquierdo	X		X		X		X		X		X		
Palanca de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Palanca del Booster	X		X		X		X		X		X		
Pedal de cambios	X		X		X		X		X		X		
Pedal de freno	X		X		X		X		X		X		
Pedal de reversa	X		X		X		X		X		X		
Pito	X		X		X		X		X		X		
Reservorio de aceite de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Reservorio del líquido de frenos	X		X		X		X		X		X		
Rueda delantera	X		X		X		X		X		X		
Rueda trasera derecha	X		X		X		X		X		X		
Silla		X		X		X		X		X		X	Guir Roto
Tablero de Instrumentos	X		X		X		X		X		X		
Tanque de combustible	X		X		X		X		X		X		
SOAT - Fecha de vencimiento		27-3-27											
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-3-27											
Observaciones:													
CAMBIAR EL CAJON													
Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.													
CARLOS J. R. Firma del Responsable C.C. 1026183161													

Nota. Documento suministrado por la empresa. La silla se encuentra en mal estado

Figura 11. Revisión preoperacional Granada, semana 16

		PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL		CÓDIGO: AGR-FR-PSV-001									
		REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 01									
FECHA: 01/Octubre/2022													
SEMANA DE LA REVISIÓN	16 al 18 de Abril												
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	CARLOS RIVERA												
KILOMETRAJE ACTUAL													
B.E = Buen estado M.E = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO (INSPECTOR A REVISAR)	SEMANA DE LA REVISIÓN												OBSERVACIONES
	L	M	M	M	J	J	V	V	S	S	S	S	
Amortiguador de pedal	X												
Batería	X												
Bomba de gasolina	X												
Botón de encendido	X												
Caja de carga	X												
Caliper freno delantero	X												
Caden	X												
Cerradura portón lateral	X												
Cerradura portón trasero	X												
Chasis	X												
Comando derecho	X												
Especios retrovisores	X												
Freno de mano	X												
Guía del velocímetro	X												
Llanta trasera izquierda	X												
Luces delanteras	X												
Luz trasera y luz freno	X												
Mando izquierdo	X												
Palanca de transmisión	X												
Palanca de Booster	X												
Pedal de cambios	X												
Pedal de freno	X												
Pedal de reversa	X												
Pico	X												
Reservorio de aceite de transmisión	X												
Reservorio del líquido de frenos	X												
Rueda delantera	X												
Rueda trasera derecha	X												
Silla		X											SILLA ROTO
Tablero de instrumentos	X												
Tanque de combustible	X												
SOAT - Fecha de vencimiento		27-3-27											
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		31-3-27											
Firma del responsable													
CARLOS RIVERA													
Firma del Responsable													
C. 1022787162													
Declaro constar que la información suministrada es correcta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al jefe inmediato.													

Nota. Documento suministrado por la empresa. La silla se encuentra en mal estado

Figura 12. Revisión preoperacional Granada, semana 17

PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL		CÓDIGO: AGR-FR-PSV-001											
REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 01											
FECHA: 01/Octubre/2022													
SEMANA DE LA REVISIÓN	20 AL 21 ABRIL												
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	CARLOS AGUIRRE												
KILOMETRAJE ACTUAL	2.83												
B.E = Buen estado M.E = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES
	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
Arranque de pata	X		X		X		X		X		X		
Batería	X		X		X		X		X		X		
Bomba de gasolina	X		X		X		X		X		X		
Botón de encendido	X		X		X		X		X		X		
Caja de carga	X		X		X		X		X		X		
Caliper freno delantero	X		X		X		X		X		X		
Cardan	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón lateral	X		X		X		X		X		X		
Cerradura portón trasero	X		X		X		X		X		X		
Chasis	X		X		X		X		X		X		
Comando derecho	X		X		X		X		X		X		
Espejos retrovisores	X		X		X		X		X		X		
Freno de mano	X		X		X		X		X		X		
Guía del velocímetro	X		X		X		X		X		X		
Llanta trasera izquierda	X		X		X		X		X		X		
Luces delanteras	X		X		X		X		X		X		
Luz trasera y luz freno	X		X		X		X		X		X		
Mando izquierdo	X		X		X		X		X		X		
Palanca de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Palanca del Booster	X		X		X		X		X		X		
Pedal de cambios	X		X		X		X		X		X		
Pedal de freno	X		X		X		X		X		X		
Pedal de reversa	X		X		X		X		X		X		
Pito	X		X		X		X		X		X		
Reservorio de aceite de transmisión	X		X		X		X		X		X		
Reservorio del líquido de frenos	X		X		X		X		X		X		
Rueda delantera	X		X		X		X		X		X		
Rueda trasera derecha	X		X		X		X		X		X		
Tablero de instrumentos	X		X		X		X		X		X		X. (Caso) Silla rota
Tanque de combustible	X		X		X		X		X		X		
SOAT - Fecha de vencimiento													27-3-27
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento													30-3-27
CAMBIAR CASO													
Hago constar que la información suministrada es cierta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.													
CARLOS DURAN													
Firma del Responsable													
C. 1026953462													

Nota. Documento suministrado por la empresa. La silla se encuentra en mal estado

Figura 13. Revisión preoperacional Granada, semana 18

PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL		CÓDIGO: AGR-FR-PSV-001												
REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 01												
		FECHA: 01/Octubre/2022												
SEMANA DE LA REVISIÓN	18													
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	CIRILO ALVARO D. R.													
KILOMETRAJE ACTUAL	23 DE ABRIL AL 2 DE MAYO													
B.E. = Buen estado M.E. = Mal Estado														
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES	
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
Arranque de partida	X		X		X		X		X		X		X	
Batería	X		X		X		X		X		X		X	
Bomba de gasolina	X		X		X		X		X		X		X	
Botón de encendido	X		X		X		X		X		X		X	
Caja de carga	X		X		X		X		X		X		X	
Caliper freno delantero	X		X		X		X		X		X		X	
Caden	X		X		X		X		X		X		X	
Cerradura portón lateral	X		X		X		X		X		X		X	
Cerradura portón trasero	X		X		X		X		X		X		X	
Chasis	X		X		X		X		X		X		X	
Comando derecho	X		X		X		X		X		X		X	
Especos retrovisores	X		X		X		X		X		X		X	
Freno de mano	X		X		X		X		X		X		X	
Quinta de velocímetro	X		X		X		X		X		X		X	
Llanta trasera izquierda	X		X		X		X		X		X		X	
Llanta delantera	X		X		X		X		X		X		X	
Luz trasera y luz freno	X		X		X		X		X		X		X	
Mando izquierdo	X		X		X		X		X		X		X	
Palanca de transmisión	X		X		X		X		X		X		X	
Palanca del Booster	X		X		X		X		X		X		X	
Pedal de cambios	X		X		X		X		X		X		X	
Pedal de freno	X		X		X		X		X		X		X	
Pedal de reversa	X		X		X		X		X		X		X	
Pico	X		X		X		X		X		X		X	
Reservorio de aceite de transmisión	X		X		X		X		X		X		X	
Reservorio del líquido de frenos	X		X		X		X		X		X		X	
Rueda delantera	X		X		X		X		X		X		X	
Rueda trasera derecha	X		X		X		X		X		X		X	
Tablero de instrumentos	X		X		X		X		X		X		X	
Tanque de combustible	X		X		X		X		X		X		X	
SOAT - fecha de vencimiento														
Revisión Técnico Mecánica - fecha de Vencimiento														
30-3-22														
30-7-22														
Hago constar que la información suministrada es correcta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al jefe inmediato.														
CIRILO ALVARO D. R.														
Firma del Responsable														
C.C. 102287162														

Nota. Documento suministrado por la empresa. La silla se encuentra en mal estado

Apéndice B. Inspección preoperacional AGR-FR-PSV-01 del vehículo de Villavicencio

Los formatos de inspección preoperacional presentados en este apéndice corresponden al motocarro asignado a la sede de Villavicencio, Meta.

Figura 14. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 10

REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		FECHA: 03/Febrero/2025							
SEMANA DE LA REVISIÓN	2 - Al 9 marzo								
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Sandra Torres								
KILOMETRAJE ACTUAL									
B.E = Buen estado M.E. = Mal Estado									
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA								OBSERVACIONES
	L	M	M	J	V	S			
Arranque de patada	/	/	/	/	/	/	/	/	
Batería	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cardan	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	
Comando derecho	/	/	/	/	/	/	/	/	
Espejos retrovisores	/	/	/	/	/	/	/	/	
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	
Llanta trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luces delanteras	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pito	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tablero de instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026							
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026							
Observaciones:									
Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.									

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado

Figura 15. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 11

REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		FECHA: 03/Febrero/2025											
SEMANA DE LA REVISIÓN	9 al 14 de marzo												
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	mesandra torres												
KILOMETRAJE ACTUAL													
B.E = Buen estado M.E. = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	
Arranque de patada	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Batería	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cardan	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Comando derecho	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Espejos retrovisores	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Llanta trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luces delanteras	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pito	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tablero de Instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026											
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026											
Observaciones:													
Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.													

Firma del Responsable

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado

Figura 16. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 12

REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		FECHA: 03/Febrero/2025											
SEMANA DE LA REVISIÓN	16 al 21 marzo												
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Sandra Torres												
KILOMETRAJE ACTUAL													
B.E = Buen estado M.E = Mal Estado													
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	
Arranque de patada	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Batería	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cardan	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Comando derecho	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Espijos retrovisores	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Llanta trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luces delanteras	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pito	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tablero de instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026											
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026											
Observaciones:													
Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.													

Firma del Responsable
CC.

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado.

Figura 17. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 13

REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 02																	
SEMANA DE LA REVISIÓN	24 al 28 de marzo																		
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Sandra Torres																		
KILOMETRAJE ACTUAL																			
B.E. = Buen estado M.E. = Mal Estado																			
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA														OBSERVACIONES				
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M		M	J	V	S
Arranque de pataca																			
Batería																			
Bomba de gasolina																			
Botón de encendido																			
Caja de carga																			
Caliper freno delantero																			
Cardan																			
Cerradura portón lateral																			
Cerradura portón trasero																			
Chasis																			
Comando derecho																			
Espejo retrovisores																			
Freno de mano																			
Guaya del velocímetro																			
Llanta trasera izquierda																			
Luces delanteras																			
Luz trasera y luz freno																			
Mando izquierdo																			
Palanca de transmisión																			
Palanca del Booster																			
Pedal de cambios																			
Pedal de freno																			
Pedal de reversa																			
Pito																			
Reservorio de aceite de transmisión																			
Reservorio del líquido de frenos																			
Rueda delantera																			
Rueda trasera derecha																			
Rueda trasera izquierda																			
Silla																			
Tablero de instrumentos																			
Tanque de combustible																			
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026																	
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026																	
Observaciones:																			
Hago constar que la información suministrada es cierta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.																			

Firma del Responsable _____

CC:

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado.

Figura 18. *Revisión preoperacional Villavicencio, semana 14*

REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 02													
FECHA: 03/Febrero/2025															
SEMANA DE LA REVISIÓN	30 de marzo al 4 de Abril														
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Sandra Torres														
KILOMETRAJE ACTUAL															
B.E = Buen estado M.E = Mal Estado															
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA														OBSERVACIONES
	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S			
Arranque de patada	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Batería	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Cárden	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Comando derecho	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Espejos retrovisores	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Llanta trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Luces delanteras	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Pito	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Tablero de instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026													
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026													
Observaciones:															
Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.															

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado.

Figura 19. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 15

COMPROBANTE		REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		FECHA: 03/02/2025									
SEMANA DE LA REVISIÓN		6 al 11 de Abril											
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN		Sandra Torres											
KILOMETRAJE ACTUAL													
		B.E. = Buen estado		M.E. = Mal Estado									
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DIA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES
	L	M	M	M	J	J	V	S	S	S	S	S	
Arranque de patada	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Batería	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cardán	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Comando derecho	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Espejos retrovisores	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Llanta trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luces delanteras	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pito	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tablero de instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026											
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026											
Observaciones:		El 10 de Abril se cambio el pito. \$ 9000 nuevo de obra \$ 10.000											
Hago constar que la información suministrada es certera y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.													
Firma del Responsable CC.													

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado. Se evidencia observación del 10 de abril con respecto al cambio del pito

Figura 20. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 16

REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSIÓN: 02													
FECHA: 03/ febrero/2025															
SEMANA DE LA REVISIÓN	13 al 18 de Abril														
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN	Sandra torres														
KILOMETRAJE ACTUAL															
B.E = Buen estado M.E. = Mal Estado															
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA												OBSERVACIONES		
	L	M	M	M	J	V	S	L	M	M	M	J		V	S
Arranque de partida	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Refuerza	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerco	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Control de dirección	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Espejo retrovisores	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Llanta trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luces delanteras	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pila	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tablero de instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026													
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026													
Observaciones:															
Hago constar que la información suministrada es cierta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.															
Firma del Responsable															

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado.

Figura 21. Revisión preoperacional Villavicencio, semana 17

er		REVISIÓN PREOPERACIONAL DEL MOTOCARGUERO		VERSION: 02							
FECHA: 03/02/2025											
SEMANA DE LA REVISIÓN		20 al 25 de Abril									
RESPONSABLE DE LA REVISIÓN		Sandra Torrel									
KILOMETRAJE ACTUAL											
B.E = Buen estado		M.E = Mal Estado									
LISTA DE CHEQUEO (ASPECTOS A REVISAR)	DÍA DE LA SEMANA										OBSERVACIONES
	L	M	M	M	J	V	S	M	M	M	
Arranque de pabida	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Batería	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Bomba de gasolina	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Botón de encendido	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caja de carga	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Caliper freno delantero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Candil	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón lateral	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Cerradura portón trasero	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Chasis	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Comando derecho	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Espejo retrovisor	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Freno de mano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Guaya del velocímetro	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Luz trasera y luz freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Mando izquierdo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Palanca del Booster	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de cambios	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de freno	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pedal de reversa	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Pila	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio de aceite de transmisión	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Reservorio del líquido de frenos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda delantera	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera derecha	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Rueda trasera izquierda	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Silla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tablero de instrumentos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Tanque de combustible	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
SOAT - Fecha de vencimiento		31-07-2026									
Revisión Técnico Mecánica - Fecha de Vencimiento		30-07-2026									
Observaciones: Cambio de batería el 20/04/2026											
24/04/26 el motocarguero no prende con el star toca con la pata = /23 se le cambio el bombillo de la direccional derecha											
Hago constar que la información suministrada es cierta y veraz. De encontrar condiciones inseguras o defectos en el vehículo será informado al Jefe inmediato.											
El GPS se desconecta x que es el que descarga la batería.											
24/04/2026											
Firma del Responsable											
CC:											

Nota. Documento suministrado por la empresa. Todos los aspectos a revisar se encuentran en buen estado. Se presentan observaciones.