

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JOSE FERNANDO **APELLIDOS: VILLAMIZAR DAVILA**

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GERMÁN **APELLIDOS: JABBA**

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ANALIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A

El presente proyecto presenta un diagnóstico del plan de mantenimiento para el parque automotor de centrales eléctricas de Norte de Santander S.A, para la flota de vehículos que tiene la empresa que son un total de 67 activos que están distribuidos en diferentes Regionales.

El tipo de mantenimiento que se ejecuta en la empresa CENS con el grupo de trabajo Gestión Transporte es de carácter preventivo y correctivo, teniendo en cuenta y llevando a cabo el sistema de gestión de los mantenimientos de los activos, lo que ayuda a mantener la vida útil de los vehículos en el presente diagnostico busca aumentar la disponibilidad y eficiencia de los equipos, evitando paradas no programadas que lleven a afectar el tiempo de producción de la empresa, y a prevenir posibles accidentes.

PALABRAS CLAVES: Diagnóstico, mantenimiento, gestión, eficiencia, producción.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 158 **PLANOS:** 1 **ILUSTRACIONES:** 78 **CD ROOM:** 1

**ANALIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE
CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A**

AUTOR: JOSÉ FERNANDO VILLAMIZAR DAVILA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2023

**ANILIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR
DE CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO

JOSÉ FERNANDO VILLAMIZAR DAVILA

DIRECTOR

ING. GERMÁN JABBA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA MECÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2023



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 13 DE OCTUBRE 2023

HORA: 2:00 P.m.

LUGAR: SC-301

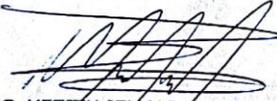
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

TÍTULO: ANALIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A.

Jurados: ING. YEZITH JELMARO ROJAS ORTEGA
ING. JOSÉ RAFAEL EUGENIO LOPEZ

Director: ING. GERMAN ADOLFO JABBA CASTAÑEDA

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación
		Letra Número
JOSÉ FERNANDO VILLAMIZAR	1121404	CUATRO-CERO 4.0


ING. YEZITH JELMARO ROJAS ORTEGA

APROBADA


ING. JOSÉ RAFAEL EUGENIO LOPEZ


Vo.Bo. MEIMER PEÑARANDA CARRILLO
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

RESUMEN

Para el siguiente proyecto de grado por modalidad de pasantías se desea implementar y analizar una gestión para el mantenimiento del parque automotor de la empresa CENS S.A Grupo e.p.m. ya que es una empresa dedicada a vender Servicios Públicos de energía eléctrica, CENS S.A cuenta con parque automotor de 67 vehículos activos distribuidos para diferentes operaciones y trabajos especiales, los cuales operan principalmente en las regionales de Cúcuta, Pamplona, Ocaña, Tibú y Aguachica conformadas por 40 municipios ubicados en el Norte de Santander.

Hoy en día los mantenimientos para vehículos industriales son de vital importancia para mantener el estado en el cual se encuentran los activos de la empresa, para que estos vehículos tengan una mayor vida útil de uso y mayor eficiencia a la hora

de trabajar cada día entregando los diferentes servicios asignados. En la actualidad la mayoría de las empresas requieren una alta productividad, eficiencia, desempeño y calidad en su servicio. La parte principal en el área de producción si se observa y analiza tiene que ver con el mantenimiento, por esta razón se pondrá en marcha un análisis para garantizar la reducción y control de fallas y atrasos en los servicios, reducción del tiempo de parada en reparación, aumento en la producción, mejora en la salud del operador y seguridad de calidad para las personas que adquieren los Servicios Públicos, con la implementación de este análisis y gestión de minimizar ya que se quiere cumplir para mejorar los criterios de mantenimiento que funcionen y convengan para mantener el parque automotor en su máxima eficiencia de los activos de CENS S.A.

ABSTRACT

For the following degree project by modality of internships, it is desired to implement and analyze a management for the maintenance of the automotive fleet of the company CENS S.A Grupo e.p.m. Since it is a company dedicated to selling Electricity Public Services, CENS S.A has a fleet of 67 active vehicles distributed for different operations and special jobs, which operate mainly in the regional offices of Cúcuta, Pamplona, Ocaña, Tibú and Aguachica formed by 40 municipalities located in the North of Santander.

Nowadays, maintenance for industrial vehicles is of vital importance to maintain the state in which the company's assets are located, so that these vehicles have a longer useful life of use and greater efficiency when working every day, delivering the

different assigned services. Currently, most companies require high productivity, efficiency, performance and quality in their service. The main part in the production area if it is observed and analyzed has to do with maintenance, for this reason an analysis will be launched to guarantee the reduction and control of failures and delays in the services provided by the 67 assets, reduction of stoppage time in repair, increase in production, improvement in the health of the operator and quality safety for the people who acquire the Public Services, with the implementation of this analysis and management to minimize since it is wanted to comply to improve the criteria of maintenance that work and agree to keep the vehicle fleet at its maximum efficiency of the assets of CENS S.A.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	14
1. PROBLEMA.....	16
1.1 TÍTULO.....	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.2.1 Síntomas.....	16
1.2.2 Causas.....	17
1.2.3 Pronóstico.....	17
1.2.4 Control al pronóstico.....	18
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.4 OBJETIVOS.....	18
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	18
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.6 ALCANCE.....	20
1.7 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES.....	20
1.7.1 LIMITACIONES.....	20
1.7.2 DELIMITACIONES.....	20
2. MARCO REFERENCIAL.....	22
2.1 ANTECEDENTES.....	22
2.2 MARCO TEÓRICO.....	24
2.2.1 Concepto del mantenimiento.....	24
2.3 TIPOS DE MANTENIMIENTO.....	25
2.3.1 Mantenimiento correctivo.....	25
2.3.2 Mantenimiento predictivo.....	26
2.3.3 Mantenimiento preventivo.....	27

2.3.4 Mantenimiento proactivo.....	28
2.3.5 Mantenimiento centrado en la confiabilidad RCM.....	29
2.3.6 ESTUDIO DE CRITICIDAD.....	32
2.4 ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO.....	34
2.4.1 Funciones y organización general de la dependencia de mantenimiento.....	35
2.4.2 Aspectos preliminares del control del mantenimiento.....	36
2.4.3 Historial de ruta y recorrido mediante la plataforma SMARTRACK.....	38
2.5 INDICADORES DE CLASE MUNDIAL.....	41
2.5.1 TIPOS DE INDICADORES.....	42
2.5.2 ¿CUALES SON LOS INDICADORES DE CLASE MUNDIAL?.....	42
2.6 MARCO CONTEXTUAL.....	43
2.6.1 Ubicación geográfica.....	43
2.6.2 Misión.....	45
2.6.3 Visión.....	45
2.7 MARCO LEGAL.....	46
2.7.1 ACUERDO 069.....	46
2.7.2 NORMA COVENIN 3049-93.....	47
3 DISEÑO METODOLÓGICO.....	48
3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.2 FUENTES DE RECOLECCION DE INFORMACION.....	49
3.2.1 FUENTE PRIMARIA.....	49
3.2.2 FUENTE SECUNDARIA.....	49
3.3 ANALISIS DE INFORMACION.....	49
3.4 FICHAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DE CENS.....	49
3.5 Hojas de vida de los activos.....	52
3.6 Sistema para el reporte de fallas diarias.....	53
3.7 Formato del registro de las listas de cheques.....	54

3.8 Inventario de los activos.....	56
4 DIAGNÓSTICO A LOS EQUIPOS DE ALMACÉN.....	59
4.1 Montacargas.....	60
4.1.1 Lista de chequeo del Montacargas Interferías.....	61
4.1.2 Hoja de vida del Montacargas.....	63
4.2 Estibadores Eléctricos.....	65
4.2.1 Lista de chequeo del Estibador Eléctrico.....	66
4.2.2 Hoja de vida del Estibador.....	68
4.2.3 Maquina Cuenta cable.....	69
4.2.4 Hoja De vida de la Máquina Cuenta Cable.....	70
4.3 Bascula industriales.....	72
4.3.1 Hoja De vida de la Báscula industrial.....	74
4.4 Apilador Manual.....	75
4.4.1 Hoja De vida del Apilador manual.....	77
5 HERRAMIENTAS DE TRABAJO.....	79
5.1 SINERGIA.....	79
5.2 SMARTRACK.....	94
5.2.1 Seguimiento en tiempo real.....	97
5.2.2 Control de rutas.....	99
5.2.3 Geo cercas, zonas de control.....	101
5.2.4 Informes de Productividad.....	103
5.2.5 Actividad de vehículos y conductores.....	107
5.2.6 Distancia/tiempo costo estimado combustible.....	110
5.2.7 Automatización de informes gerenciales.....	111
5.3 ALTRA.....	114
6. EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA.....	117
7. REVISION DE BATERIAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	121

8. TALLERES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS.....	126
8.1 TALLER LEÓN TODO EN FRENOS.....	126
8.2 SERVHIMEC S.A.S.....	131
8.3 ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S.....	138
9. INSTALACIONES DONDE ÓPERA CENS S.A.....	141
9.1 Subestación Sevilla.....	142
9.2 Subestación San Mateo.....	143
9.3 Subestación Belén.....	144
9.4 Subestación La ínsula.....	145
9.5 Subestación Ocaña.....	146
9.6 Subestación Pamplona.....	147
9.7 Subestación Tibú.....	148
9.8 Subestación Aguachica.....	150
10. CONCLUSIONES.....	152
11. RECOMENDACIONES.....	154
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	155
LISTA DE ANEXOS.....	157

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Lugar donde se encuentra la subestación principal de la empresa.....	46
Figura 2. Logotipo de la empresa y Dependencia.....	47
Figura 3. Estructura organizacional de la empresa.....	48
Figura 4. Fichas técnicas de los vehículos en Sinergia.....	53
Figura 5. Historial de la Hoja de vida del activo.....	54
Figura 6. Aplicación ALTRA solicitud de lista de Chequeo pre operacional diario.....	56
Figura 7. Listado de solicitudes por medio de lista de Chequeos.....	57
Figura 8. Sacado de los listados de los activos de la empresa en vehículos.....	60
Figura 9. Activos de equipo de almacén de la empresa.....	61
Figura 10. Montacargas ubicado en Interferías-Cúcuta.....	62
Figura 11. Estructura Chequeo pre operacional del Montacargas Interferías.....	64
Figura 12. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.....	66
Figura 13. Trámites del Montacargas.....	67
Figura 14. Estibador eléctrico ubicado en Lemat-Cúcuta.....	68
Figura 15. Estructura de Chequeo pre operacional del Montacargas Interferías.....	69
Figura 16. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.....	70
Figura 17. Trámites del Estibador.....	71
Figura 18. Máquina Cuenta cable ubicada en Interferías-Cúcuta.....	72
Figura 19. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.....	73
Figura 20. Trámites de la máquina Cuenta cable.....	74
Figura 21. Báscula Industrial ubicado en Interferías-Cúcuta.....	75
Figura 22. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.....	76
Figura 23. Trámites de la máquina Cuenta cable.....	77
Figura 24. Apilador manual ubicado en Interferías-Cúcuta.....	78
Figura 25. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.....	79
Figura 26. Trámites del Apilador manual.....	80

Figura 27. Sinergia interfaz de inicio.....	82
Figura 28. Sinergia usuario ingresado.....	83
Figura 29. Sinergia listado de las listas de chequeos pre operacionales.....	84
Figura 30. Sinergia de respuestas de las listas de chequeos pre operacional.....	86
Figura 31. Sinergia estado de las listas de chequeos pre operacional.....	87
Figura 32. Sinergia paso 1 para crear la prestación de servicio.....	88
Figura 33. Sinergia paso 2 para adicionar una nueva prestación de servicio.....	88
Figura 34. Sinergia pasó 3 peticiones de datos del activo para prestación de servicio...	89
Figura 35. Sinergia paso 4 diligenciamientos de datos del activo para prestación de servicio.....	90
Figura 36. Sinergia Requerimientos del activo para prestación de servicio.....	92
Figura 37. Sinergia formato de una prestación de servicio para el mantenimiento correctivo.....	94
Figura 38. Sinergia formato de una prestación de servicio para el mantenimiento preventivo.....	96
Figura 39. Inicio de sesión Smartrack panel de rastreo.....	97
Figura 40. Plataforma Smartrack panel de rastreo.....	98
Figura 41. Smartrack rastreo y ubicación en tiempo real de cada activo por placa.....	101
Figura 42. Smartrack Tablero para informes.....	102
Figura 43. Smartrack monitoreo de rutas.....	103
Figura 44. Smartrack monitoreo de rutas.....	104
Figura 45. Smartrack monitoreo de rutas y horas de trabajo.....	104
Figura 46. Smartrack informe por placa velocidad por distancia.....	105
Figura 47. Smartrack informe por placa las horas de uso del motor.....	106
Figura 48. Smartrack incidencias de conducción y exceso de velocidades.....	107
Figura 49. Smartrack distancias recorridas mensualmente.....	108
Figura 50. Smartrack Frenado agresivo y aceleración agresiva.....	110
Figura 51. Smartrack informe mensual de 2023.....	110
Figura 52. Smartrack informe de combustible.....	112

Figura 53. Smartrack Reportes de métricas.....	113
Figura 54. Smartrack filtramos el periodo de tiempo para nuestro informe.....	114
Figura 55. STK 3G + dispositivo que tiene el activo.....	115
Figura 56. Altra desde Playstore.....	116
Figura 57. Altra.....	117
Figura 58. Altra inicio de Chequeo pre operacional.....	118
Figura 59. EAS-07.....	120
Figura 60. EAS-07- GT Transporte.....	121
Figura 61. EAS-07- 3.Informes.....	122
Figura 61. Datos de las baterías de vehículos.....	126
Figura 62. Taller Todo en Frenos León.....	129
Figura 63. Prestación de servicio de la CPA 033.....	131
Figura 64. Prestación de servicio de la CUT 139.....	132
Figura 65. Servhimec Sas.....	134
Figura 66. Prueba preventiva de un equipo hidráulico en la subestación de Sevilla....	135
Figura 67. Prueba preventiva de extensiones hidráulicas.....	136
Figura 68. Prueba preventiva de extensiones hidráulicas.....	138
Figura 69. Entrada de la organización multiservicios Globocar s.a.s.....	141
Figura 70. Plano de la empresa CENS S.A. subestación Sevilla.....	143
Figura 72. Subestación San Mateo.....	145
Figura 73. Subestación Belén.....	146
Figura 74. Subestación La Ínsula.....	147
Figura 75. Subestación Ocaña.....	149
Figura 76. Subestación Pamplona.....	150
Figura 77. Subestación Tibú.....	151
Figura 78. Subestación Aguachica.....	152

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Logo de la empresa.....	153
ANEXO 2. Logo del equipo de trabajo Gestión Transporte.....	154
ANEXO 3. Formato del envío del correo de entrega del vehículo.....	154
ANEXO 4. Fechas programadas del mantenimiento preventivo del mes de enero.....	155
ANEXO 5. Fechas programadas del mantenimiento preventivo del mes de febrero...	156
ANEXO 6. Fechas programadas del mantenimiento preventivo del mes de marzo.....	157
ANEXO 7. Plantilla de los mantenimientos ejecutados a los vehículos propiedad de CENS S.A.....	158

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente este capítulo de mi vida a mis padres que fueron los artífices de poder lograr ser un Triunfador porque sé que en lo largo de mi carrera profesional me apoyaron hasta poder estar aquí, a mis padres y hermana agradecido por brindarme ese cariño que me impulso a salir adelante por nuestros logros y metas. También quiero reconocer y dar gracias a los maestros de vida que tuve en mi carrera que fueron más allá de su profesión personas que te guían y enseñan a ser un profesional, y también a todos esos amigos y compañeros que compartieron su conocimiento y experiencias que me llevaron a ser hoy una persona más capacitada y útil para la sociedad.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de grado por pasantía presenta un diagnóstico del mantenimiento del parque automotor de la empresa CENS S.A grupo e.p.m que cuenta con una flota de 67 vehículos, esto se basa en el manejo de suministro de información en las plataformas de ALTRA, SINERGIA Y SMARTRACK que es donde se gestiona el mantenimiento de la empresa.

El tipo de mantenimiento que se ha venido llevando a cabo en la empresa CENS S.A es de carácter preventivo y correctivo, le encargada de llevar las tareas de mantenimiento de la empresa es la Dependencia GT(Gestión Transporte) ya que siempre busca mantener en un estado óptimo la flota vehicular y así satisfacer las necesidades de los usuarios, Transporte se enfoca en solidificar cada día los activos más necesarios de la empresa llevando a cabo el mantenimiento al día para que los vehículos no sufran deterioros y tenga la empresas pérdidas capitales por lo excesos de reparaciones, con esto se desarrolla tener una disponibilidad y eficiencias de los vehículos evitando paradas no programadas porque afectan la producción de la empresa, y prevenir posibles accidentes.

Este diagnóstico pretende dar una mejora a los desarrollos de los mantenimientos cumpliendo con los tiempos programados del plan de mantenimiento de la empresa que se le asigna a cada activo dependiendo del tipo de trabajo que se vaya programando. También indicando desde mi perspectiva como estudiante de ingeniería poner en marcha ese cambio de mejora para los planes que busca emplear la Dependencia, toda información debe ser suministrada con los formatos correspondientes a cada reparación o mantenimiento que se le cumpla a cada vehículo.

Primeramente, se realizó un diagnóstico e identificación de los vehículos y con la ayuda de las fichas técnicas de los activos, para conocer y clasificar los 67 vehículos con los que la empresa

cuenta hoy en día, también fue de gran apoyo las hojas de vida y el personal de la empresa, cada vehículo cuenta con código de activo que lo identifica a cada uno de ellos.

Posteriormente, se verificó las listas de chequeo que se le hace a los vehículos cuando van a salir del parque automotor ya que en estas listas nos damos cuenta de primera mano por el conductor del activo el estado del mismo al día al día, para suministrar esta información para la programación de los vehículos para sus mantenimientos con esto se maneja un control de la evolución de los costos de mantenimientos, tiempos promedios de fallas y tiempos entre falla por falla.

Finalmente, con esta información suministrada en la plataforma se realiza la gestión para que se aplique el mantenimiento y dar solución a la falla presentada y mantener la flota en óptimas condiciones.

1 PROBLEMA

1.1 TÍTULO

ANALIZAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CENS S.A Grupo e.p.m, ya que es una empresa dedicada a vender Servicios Públicos de energía eléctrica, los vehículos están expuestos a operaciones especiales de los diferentes servicios que brinda la empresa. Cuenta con un parque automotor de 67 vehículos activos distribuidos para diferentes operaciones y trabajos especiales, los cuales operan principalmente en las regionales Cúcuta, Pamplona, Ocaña, Tibú y Aguachica conformadas por 40 municipios ubicados en el Norte de Santander.

La empresa actualmente cuenta con su plan de mantenimiento que viene ejecutando, la encargada de llevar a cabo el plan de mantenimiento es la delegación de la USSA (Unidad de Suministro y Soporte Administrativo) con su Dependencia de trabajo Gestión Transporte (GT), por medio del análisis se busca gestionar un mejor desarrollo en el plan de mantenimiento y solucionar y mejorar las fallas de los vehículos.

1.2.1 Síntomas

Las fallas presentadas por los activos se ven reflejadas en los problemas de mantenimiento ya que esto con el paso del tiempo hace ocasionar paradas imprevistas, las consecuencias de estas paradas pueden ir desde costos elevados o pérdidas en los servicios asignados, pasando tiempo improductivo al cronograma que se le tiene asignados a los vehículos, hasta la degradación de los

activos por la falta de mantenimiento a tiempo, también evitar que presenten un mal funcionamiento de los activos, ya que esto conlleva a retrasar las tareas asignadas para la ejecución de los trabajos y sobre costo de funcionamiento de la empresa.

1.2.2 Causas

La empresa CENS S.A cuenta con una estrategia y gestión de mantenimiento acorde a las actividades ejecutadas, que establece el seguimiento del estado, funcionamiento y control de cada uno de los activos, tiempos de reparación y demás actividades necesarias para llevar en ejecución el plan de mantenimiento que hasta la fecha se ha mantenido en condiciones estables.

1.2.3 Pronóstico

La empresa CENS S.A trata de llevar a cabo el plan de mantenimiento trazado en los tiempos del cronograma de actividades 2023, la idea de este análisis es evitar que se presenten pérdidas en los tiempos de ejecución para operaciones y trabajos especiales, el análisis es prevenir que haya sobrecostos en la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo y que no suceda una alta probabilidad de incrementar costos adicionales que pueden ser tales como Servicio de Grúa por desvares, inmovilización de vehículos, traslado de vehículos de reemplazo al lugar del incidente, pagos de horas extras a los operarios y mecánicos, entre otros aspectos relacionado con la implementación del análisis de mantenimiento acorde a las operaciones que realizan los activos.

1.2.4 Control al pronóstico

La empresa CENS S.A cuenta con una gestión de mantenimiento funcional y monitoreado que le permite tener los activos en óptimas condiciones para la ejecución de las operaciones y

trabajos especiales en condiciones seguras, que evita y ayuda a que no haya sobrecostos y aumento en los tiempos de actividades.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo llevar a cabo el análisis para la gestión y estrategia del plan de mantenimiento enfocado en el Parque Automotor de CENS S.A lograr disminuir en gran medida los fallos inesperados, accidentes laborales y pérdidas económicas por problemas de mantenimiento?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar y minimizar las fallas de mantenimiento del Parque Automotor de la empresa de CENS S.A y grupo de trabajo Transporte tomando en cuenta el cronograma de actividades actual llevando un seguimiento de los vehículos por medio de la base de datos de la empresa Grupo e.p.m. e informes de los talleres contratados.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Verificar listas de chequeos pre operacional del parque automotor mediante la plataforma ALTRA-SMARTRACK y los talleres de mantenimiento.
- Planear el diagnóstico con los datos suministrados en las plataformas y clasificar los indicadores de fallas que se presentan mensual, trimestral y semestralmente.
- Gestionar el plan de mantenimiento mediante la plataforma SINERGIA.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En la empresa CENS S.A, por medio de lo que se ha presentado en el plan de mantenimiento con el que cuenta el grupo de Gestión de Transporte (GT) en sus activos hasta el momento se

puede decir que llevan una línea con los tiempos establecidos, el análisis que se quiere aplicar por medio de una gestión que es de mejorar el mantenimiento debido a que la empresa quiere continuar en la mejora de los activos para tener conforme un parque automotor en su mejor rendimiento óptimo. Con la gestión se quiere minimizar y controlar las fallas que ocurren repentinamente en los trabajos especiales a los cuales están asignados y sometidos los vehículos. Lo que se busca con este análisis es incrementar la confiabilidad y disponibilidad del parque automotor permitiendo que estos se encuentren en buen estado de funcionamiento y eficiencia. Aplicando un análisis de plan de mantenimiento para el parque automotor con el fin de tener la mayor confiabilidad para la empresa CENS S.A se verá un incremento en la generación de ingresos producto de su disponibilidad de los activos.

En vista a lo estudiado en lo anterior y dado a que la empresa cuenta con un plan de mantenimiento muy excelente, el presente trabajo busca analizar, minimizar, controlar y gestionar soluciones que quiere llevar la dependencia USSA (Unidad de Suministro y Soporte Administrativo) con el equipo de trabajo de GT (Gestión Transporte) con esto se busca la mayor confiabilidad bajo la norma de aplicar los mantenimientos que cuenta con el análisis de modo y efectos de prevención y control de fallas. El diseño de este análisis se enfoca en los automotores, con el fin de eliminar fallas comunes o paradas inesperadas de los activos, para aumentar el nivel de seguridad, disponibilidad, productividad operacional y competitividad con apoyo de las plataformas de información de los mantenimientos de los vehículos y comunicación de un sistema integrado para la gestión de un mantenimiento.

1.6 ALCANCE

Con el siguiente proyecto de grado bajo la modalidad de pasantías se quiere diagnosticar y lograr implementar un suministro de información al plan de mantenimiento para el Parque Automotor de los activos de la empresa CENS S.A, dentro de los trabajos que se me han asignado por parte de la dependencia es llevar a cabo las necesidades de realizar toma de datos semanales con la finalidad de detectar los tipos de fallas o siniestros que se presentan a diario, tiempo de reparación, cantidad de paradas, precios, entre otros, para después con la ayuda de indicadores buscar una reducción de costos de mantenimiento y mejorar la flota vehicular y el tiempo de trabajos de operaciones y trabajos especiales.

1.7 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES

1.7.1 LIMITACIONES

- Corto tiempo para recopilar todos los datos de los activos de la empresa ya que algunos están fuera de la ciudad y no hay mucha viabilidad de poder ir a analizarlos.
- Poco acceso para la información con respecto a las reparaciones de los activos ya que tiene contratos externos con talleres de la ciudad.

1.7.2 DELIMITACIONES

- DELIMITACIONES ESPACIAL

Este proyecto se llevará a cabo en la subestación principal que se encuentra ubicada en la Avenida Aeropuerto 5N - 220 Barrio Sevilla, Cúcuta, Norte de Santander.

- DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se estima un lapso de 4 a 5 meses para la realización del proyecto, ya que es el tiempo de duración para la modalidad de las pasantías.

2 MARCO REFERENCIAL

En este capítulo, se tratará de aquellos conceptos que se deben tener en cuenta durante el desarrollo del proyecto, permitiendo así contextualizar y dejar en claro a que se refiere cada significado cuando son mencionados en los anteriores y siguientes capítulos.

2.1 ANTECEDENTES

En la ejecución de este proyecto en la modalidad de pasantías titulado “Análisis de plan de mantenimiento para el parque automotor de centrales eléctricas de Norte de Santander”, es importante resaltar que la finalidad es reducir los costos de la empresa. A finales del siglo XVII e inicios del siglo XIX, durante la revolución industrial con las primeras máquinas se iniciaron los primeros trabajos de reparación y competitividad. Las fallas más comunes presentadas por abuso o esfuerzos excesivos hacia la máquina, con el fin de generar una mayor producción, las personas que se encargaba de atender estas fallas era usualmente los mismos operarios de estas, con conocimientos muy obsoletos y falta de piezas los resultados de las reparaciones no eran muy eficaces [1]. En otras palabras, las máquinas recibían un mantenimiento cuando ya era imposible seguir contando con su servicio.

En la historia de los mantenimientos no fue hasta 1950 que un grupo de ingenieros japoneses iniciaron un nuevo concepto de mantenimiento, en el que se enfocan en las instrucciones del fabricante sobre el uso y cuidado de las máquinas [2].

Es así como este grupo de Ingenieros lograron aplicar esta idea para encontrar una forma de cómo cuidar mejor los equipos para poder alargar su vida útil.

A partir de 1966 con el fortalecimiento de las asociaciones nacionales de mantenimiento creadas al final del periodo anterior, y la sofisticación y avances de los mantenimientos nos permitía tener instrumentos de protección y medición, se creó la ingeniería de mantenimiento, en donde comenzó a desarrollar criterios para la producción de fallas, así observando la optimización del rendimiento de los equipos de ejecución de mantenimiento [3].

Con la identificación de las fallas se vio reflejado como la calidad de sus productos mejoran, por lo tanto, se empezó a implementar la técnica o el método organizativo para el mantenimiento denominado TPM (mantenimiento productivo total). Es una metodología de mejora que permite asegurar la disponibilidad y confiabilidad de las operaciones, equipos y del sistema seiichi Nakajima, un alto funcionario del instituto japonés de mantenimiento de la planta (JIPM), recibe el crédito de haber definido los conceptos de TPM [4].

El mantenimiento productivo total funciona como un sistema de gestión para evaluar cualquier tipo de pérdidas durante la vida útil de la máquina, logrando maximizar su eficiencia e implementando sistemas con grupo de trabajos dependientes cooperativos para optimizar las actividades de operación y mantenimiento [5].

El mantenimiento empezó con el desarrollo de actividades netamente correctivas ante la solución de fallas, las cuales eran realizadas por los operarios de las máquinas o en este caso de los vehículos. En la actualidad, este tipo de mantenimiento se dedica a estudiar los tipos de fallas y los periodos en que se podría generar una falla y prevenirlas garantizando eficacia para evitar los costos por mantenimiento correctivo [6].

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Concepto del mantenimiento

Definimos habitualmente mantenimiento como el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento [7].

En el área del mantenimiento automotriz se busca mantener en buenas condiciones los vehículos con el fin de extender su vida útil y reducir sobre costos. Para una empresa que posea una flota de vehículos es de vital importancia que exista una dependencia de mantenimiento que se encargue de mejorar las condiciones de funcionamiento y la disponibilidad para satisfacer al cliente interno y externo [8].

Para el desarrollo y análisis de un plan de mantenimiento es necesario aplicar conocimientos técnicos, tecnológicos y profesionales para reducir en un menor costo y tiempo posible las actividades de mantenimiento, pero cumpliendo con los índices de productividad, rentabilidad y seguridad. Principalmente, existen tres maneras de realizar el mantenimiento a los vehículos que serían de tipo correctivo, preventivo y predictivo, los mantenimientos preventivos y predictivos son de carácter planificado y son los encargados de reducir los mantenimientos correctivos a un menor valor [9].

2.3 TIPOS DE MANTENIMIENTO

2.3.1 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo es una actividad que se lleva a cabo para reparar el daño encontrado durante el mantenimiento preventivo. En general, no se trata de un conjunto de

acciones planificadas, ya que se realiza cuando un componente ha sido dañado. Su objetivo es restaurar la confiabilidad del sistema y devolverlo a su estado original.

El mantenimiento correctivo es el concepto a la solución de fallas o averías que ocurren por lo general durante la etapa productiva de la maquinaria, por ende, en ocasiones se debe detener la producción durante los tiempos considerables, representando incumplimiento o retrasos para la empresa en la disponibilidad y afectando la calidad ofrecida como servicio. Generalmente las máquinas que están sometidas a este tipo de mantenimiento son aquellas que el coste de los componentes involucrados en la falla es muy alto y no se obtienen en el stock de la empresa [10].

El mantenimiento correctivo también se conoce como mantenimiento de descomposturas y solo tiene lugar cuando alguna máquina no funciona. Si esta estrategia es empleada como la principal habrá un alto impacto de las actividades de mantenimiento no planificadas y de reposición de partes del inventario.

Tipos de mantenimiento correctivo:

- El mantenimiento correctivo planificado se realiza cuando se sabe de antemano que el equipo debe ser preparado, para que así se pueda comenzar desde el principio de forma controlada.
- Mantenimiento correctivo no planificado se realiza cuando el equipo o máquina no funcionan o en caso de una emergencia, por lo que esta actividad siempre es urgente y difícil de controlar, lo que puede resultar en un gran costo [11].

2.3.2 **Mantenimiento predictivo**

El mantenimiento predictivo o basado en la condición evalúa el estado de los vehículos y recomienda intervenir o no en función de su estado, lo cual produce grandes ahorros.

Este tipo de mantenimiento es el más complejo ya que se debe tener conocimiento del estado operatividad del vehículo para dar a tiempo con los problemas que podría presentar el vehículo. Para conocer el estado de los vehículos se deben realizar estudios como análisis de vibraciones, termografía, ultrasonido, entre otros, o también se puede recopilar información mediante muestras de lubricantes, cambios de temperatura o monitoreo de contaminantes [12].

El diagnóstico predictivo de vehículos se desarrolla en la industria en la década que va desde mediados de los ochenta a mediados de los noventa del siglo XX. Actualmente, las filosofías predictivas se aplican en los vehículos críticos del parque automotor que cuentan con una gestión optimizada de sus activos (RCM, ISO 55001, RBM). El mantenimiento basado en la condición optimiza el mantenimiento preventivo de manera que determina el momento preciso para cada intervención técnica de mantenimiento en los activos.

El mantenimiento predictivo es un conjunto de técnicas instrumentales de medida y análisis de variables para caracterizar en términos de fallos potenciales la condición operativa de los equipos productivos. Su misión principal es optimizar la fiabilidad y disponibilidad de equipos al mínimo costo.

Ventajas y beneficios de la aplicación del mantenimiento predictivo

La gestión optimizada de la programación del mantenimiento reporta las siguientes ventajas:

- Aumento de la disponibilidad de los vehículos.
- Mejora de la fiabilidad global del parque automotor.
- Menos pérdidas de materia prima por paradas no planificadas o inesperadas.
- Reducción del índice de intervenciones durante el año de los vehículos.

- Reducción de los riesgos de mortalidad infantil (por errores humanos en las reparaciones), al producirse menos intervenciones de mantenimiento.
- Reducción del gasto en repuestos, pues el número de intervenciones a lo largo del ciclo de vida del activo puede reducirse hasta a la quinta parte (p.e. en rodamientos).
- Como consecuencia del punto anterior, se reduce la mano de obra.
- La monitorización tiene como consecuencia la reducción de accidentes y el aumento de la seguridad.
- Si aprovechamos los datos monitorizados para establecer un programa de análisis causa raíz de los fallos (RCFA), reduciremos los fallos en general y especialmente los fallos catastróficos.
- Menor coste de los seguros industriales, al alcanzar la mejor planta KPIs y, por lo tanto, reducir el riesgo para la compañía aseguradora [13].

2.3.3 **Mantenimiento preventivo**

El objetivo del mantenimiento preventivo es el de mantener el vehículo en buen estado anticipándose a las fallas, esto se puede definir como una serie de actividades destinadas a asegurar el funcionamiento de los activos. Para que el mantenimiento preventivo sea eficaz se debe desarrollar mediante un plan de mantenimiento generado a través de una investigación que permita con criterio ingenieril saber que actividades son necesarias para el vehículo y con qué frecuencia serán programadas [14].

Durante la implementación de este programa de mantenimiento, no se podrá observar de manera inmediata o a corto plazo los resultados relevantes para la empresa, la maquinaria mantendrá su calidad y podrá brindar mayor disponibilidad de la flota, pero sus mejoras se verán reflejadas en la reducción de mantenimientos correctivos.

2.3.4 Mantenimiento proactivo

Acciones proactivas en el mantenimiento:

Las acciones Proactivas de mantenimiento se basan en la identificación y en la corrección de las causas que originan los fallos en los equipos y para eso es indispensable técnicas del mantenimiento predictivo como por ejemplo el análisis de vibración. La termografía o el análisis de lubricantes, conlleva a que se eviten las posibles consecuencias que se puedan provocar al presentarse los distintos modos de fallos asociados al equipo. El mantenimiento proactivo tiene un impacto indiscutible en el aspecto económico de la flota al evitarse las paradas no programadas resolviendo los problemas antes de que se presenten.

El mantenimiento proactivo consta de dos fases: la identificación de las causas de los fallos y la eliminación de estas. En la industria, de forma generalizada, se presentan fundamentalmente dos modos de fallo que pueden llegar a provocar el aumento de los niveles de vibración y la parada del activo, el desequilibrio o desbalance y la desalineación. Cualquiera de estos dos modos de fallo puede llegar a provocar el deterioro prematuro de los rodamientos, del acoplamiento, de los cierres mecánicas y otros elementos sensibles a vibraciones de relativa baja frecuencia y alto desplazamiento, desembocando en paradas no previstas y por lo tanto repercutiendo en la producción de la empresa.

Las acciones proactivas están también encaminadas a ir un paso más allá del diagnóstico simple, buscando las causas que provocan la desalineación o desequilibrio de un equipo cuando estas se presentan de manera repetitiva, con ello no solo se pretende evitar las consecuencias del fallo, sino también eliminar la causa raíz que lo motiva desterrando tareas crónicas consumidoras de recursos económicos y temporales [15].

2.3.5 Mantenimiento centrado en la confiabilidad RCM

Desde el punto de vista de la ingeniería, existen dos elementos para el manejo de cualquier bien físico. Este debe ser mantenido y cada tanto ser modificado.

Los principales diccionarios definen Mantener, como causa de continuidad (Oxford) o conservar en el estado actual (Webster). Esto sugiere que mantener significa preservar algo.

Por otro lado, concuerdan en que modificar algo significa cambiar en algún aspecto. Esta distinción entre mantener y modificar tiene profundas implicaciones que son discutidas ampliamente en los capítulos siguientes. Sin embargo, nos concentramos en el mantenimiento.

¿Cuándo nos referimos a mantener algo, que es lo que pretendemos que continúe? ¿Cuál es el estado actual existente que queremos preservar?

La respuesta a este planteo puede encontrarse en el hecho de que todo bien físico se pone en servicio porque alguien desea que cumpla o realice una tarea. En otras palabras, esperan que este cumpla una o más funciones. Entonces sucede que cuando nosotros mantenemos un bien, lo que queremos es preservar el estado en el que este siga cumpliendo con las funciones deseadas por el usuario.

Mantenimiento: asegurar que los bienes físicos continúen cumpliendo las funciones que sus usuarios esperan.

Lo que los usuarios quieren dependerá exactamente dónde y cómo el bien está siendo usado (en contexto operativo). Esto lleva a la siguiente definición formal de mantenimiento basado en la Garantía de Funcionamiento.

Mantenimiento Centrado en la garantía de funcionamiento: un proceso usado para determinar qué debe hacerse para asegurar que todo bien físico continúe funcionando como sus usuarios lo deseen en el presente contexto operativo.

RCM: las preguntas básicas para un buen funcionamiento.

El proceso de RCM incita a responder las siguientes preguntas sobre el bien o sistema bajo revisión:

- ¿Cuáles son las funciones y respectivos estándares de desempeño de este bien en su contexto operativo presente?
- ¿En qué aspecto no responde al cumplimiento de sus funciones?
- ¿Qué ocasiona cada falla funcional?
- ¿Qué sucede cuando se produce cada falla en particular?
- ¿De qué modo afecta cada falla?
- ¿Qué puede hacerse para predecir o prevenir cada falla?
- ¿Qué debe hacerse si no se encuentra el plan de acción apropiado?

Estas preguntas tienen una breve introducción en los siguientes párrafos, y se consideran en detalle en los capítulos 2 a 10.

Funciones y niveles de desempeño.

Antes de que sea posible aplicar un proceso, utilizado para determinar qué debe hacerse para asegurar que todo bien físico continúe cumpliendo con su desempeño, del modo en que sus usuarios esperan dentro de su contexto operativo presente, necesitamos hacer dos cosas:

- Determinar cuál es la que los usuarios quieren que cumpla.

- Asegurar que el bien es capaz de comenzar con lo que los usuarios esperan.

Es por esto que el primer paso del RCM es definir las funciones de cada bien en su contexto operativo, como así también los estándares de desempeño deseados. Las funciones que los usuarios pretenden que sus bienes desempeñen pueden dividirse en dos categorías:

Funciones primarias: Que sintetizan porque el bien fue adquirido en primer lugar. Esta categoría de funciones cubre temas tales como velocidad, rendimiento, capacidad de transportación o almacenamiento, calidad del producto y servicio al cliente.

Funciones secundarias: Que indican que se espera que todo bien produzca más que simplemente su función primaria. Los usuarios también tienen expectativa en áreas como ser seguridad, control, contención, confort, integridad estructural, economía, protección, eficiencia de operación, cumplimiento con las normas medioambientales, y hasta la estética o apariencia del bien.

Los usuarios de estos bienes se encuentran en la posición óptima para saber exactamente cómo aporta cada bien al bienestar físico y financiero de la organización como un todo. De modo que es esencial que estén involucrados con el proceso RCM desde un principio. Si se realiza apropiadamente, este paso generalmente absorbe casi un tercio del tiempo necesario para un análisis de RCM completo, también implica que el personal llevando a cabo este análisis aprenda una cantidad considerable, que puede hasta ser atemorizante sobre cómo los equipos trabajan verdaderamente [16].

2.3.6 ESTUDIO DE CRITICIDAD

Este estudio o metodología se encarga de jerarquizar un sistema y poder evaluar su impacto global estipulando valores a distintos tipos de criterios. Este método ayuda a facilitar la toma de decisiones [17].

Desde un punto de vista matemático se puede definir la criticidad con la siguiente ecuación:

$$\textit{Criticidad} = \textit{frecuencia de falla} \times \textit{consecuencia}$$

Donde la frecuencia de falla está asociada al número de fallas encontradas en el proceso evaluado y la consecuencia está estipulada mediante algunos criterios, como el impacto, la confiabilidad operacional, los costos de reparación, los impactos en seguridad y ambiente. Estos criterios son calificados de 1-5 según el impacto, posteriormente, son evaluados mediante la ecuación para determinar cuáles son los sistemas que tiene mayor impacto en los problemas que pueden surgir [18].

Confiabilidad: Es la probabilidad de que un equipo o máquina trabaje en una condición normal y desempeñe la función para la cual fue diseñado durante un tiempo determinado.

Al controlar las fallas, a través de estudios de fiabilidad, se prevé la seguridad de las personas relacionadas con el vehículo. De esta forma podemos hablar de que la fiabilidad se optimiza mediante algunas actividades como:

- Un análisis histórico de los fallos de los vehículos.
- La realización de las actividades de mantenimiento con materiales adecuados y buen montaje.
- El análisis y mejora del programa de mantenimiento preventivo y actividades correctivas eficaces.

Mantenibilidad: Es la probabilidad de que un equipo, tras una anomalía o avería sea reparado, a una condición normal de funcionamiento, mediante los procedimientos establecidos y dentro de los tiempos asignados.

Para que los índices de mantenibilidad sean buenos se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La accesibilidad para ejecutar el mantenimiento.
- Los medios técnicos de ayuda para un correcto diagnóstico.
- La facilidad de desarmar, cambiar o reparar los componentes defectuosos y volver a armar.
- La facilidad de obtener repuestos.

Una gestión adecuada de los recursos humanos y materiales.

Disponibilidad: Es la probabilidad de que un equipo, funcione en una condición normal, cada vez que se le requiera.

La disponibilidad al ser una combinación entre la fiabilidad, mantenibilidad y logística depende de la estructura global del mantenimiento.

La implementación de este análisis es tener la flota en su mayor disponibilidad para satisfacer todas las necesidades de las operaciones especiales.

2.4 ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Con el objetivo de llevar a cabo un buen sistema de gestión de mantenimiento, se recomienda llevar a cabo las siguientes fases:

- Operación y Mantenimiento: En esta fase, el sistema de seguimiento a los procesos y servicios prestados por los vehículos es soportado en las hojas de vida se crean para cada activo.
- Control de problemas con el sistema: Mediante diversas aplicaciones se puede controlar y hacer seguimiento al plan establecido en la fase de operación y mantenimiento.
- Análisis técnico: Hechas las revisiones, se puede determinar posibles fallas en los componentes críticos de los equipos.
- Plan de reparaciones: Identificada la falla se procederá a resolverla con el objetivo de asegurar que el sistema cumpla con las necesidades funcionales.
- Comprobación periódica: De manera periódica tendrá que ser re-certificado y re-acreditado estas operaciones con el objetivo de generar la operación continua en el entorno de producción y trabajos especiales.

La información se obtiene de las órdenes de revisión y reparación, abarcando tiempos de parada en los vehículos, costos de reparaciones efectuadas, rendimiento de la mano de obra, trabajos de manufactura, entre otros.

La administración del sistema de mantenimiento, que es el manejo conjunto de todas sus acciones y recursos, entonces, solo es posible con la esquematización de los diferentes procesos. Su simplificación y racionalización se lleva a cabo a través de algunos instrumentos y formatos, que dependiendo del tamaño de la empresa, son más o menos complejos.

Estas tareas provienen en su mayoría de naturaleza administrativa, y pueden realizarse mediante el empleo de sistemas computacionales. Para lo cual, se requiere de personal

capacitado en las áreas administrativas y contables con conocimientos en el manejo de software computacionales.

2.4.1 **Funciones y organización general de la dependencia de mantenimiento**

Estas están dirigidas al uso eficaz de los recursos con los que cuenta la dependencia de mantenimiento. Se pueden visualizar las diferentes áreas y dentro de ellas se pueden sumar las siguientes ejecuciones:

- **Inventario actualizado:** En este aparecen los bienes con los que cuenta la dependencia de mantenimiento.
- **Obtención de recursos específicos:** Necesarios para el buen control y desarrollo de los trabajos de mantenimiento.
- **Capacitación:** Esto se encuentra directamente relacionado con el recurso humano.
- **Programación:** Este incluye el itinerario de las tareas y actividades a controlar y desarrollar.

Para cada caso deben especificarse los responsables de la ejecución de la labor, la frecuencia y procedimiento de las inspecciones, de los informes y de las acciones correctivas a implementar en caso de hallar dificultades en cuanto a lo planificado por la empresa.

En este sistema debe considerarse una estructura dinámica, previendo los posibles cambios organizativos en recursos humanos y en máquinas herramientas. Es de tener presente que habrá incertidumbre en la consolidación de la dependencia en muchos factores, entre ellos el personal a escoger.

2.4.2 Aspectos preliminares del control del mantenimiento

Toda la organización debe contar con un sistema apropiado de administración y control para el mantenimiento. Para ello se deben llevar a cabo las siguientes técnicas:

- Listas de chequeos diarios pre operacionales.
- Historial de ruta y recorrido mediante la plataforma SMARTRACK.
- Análisis de diagramas de Pareto (también conocido como análisis ABC).

Cuando se trata de aplicar un enfoque científico para la solución de problemas y utilizar las herramientas anteriores de manera eficaz, se requiere de datos correctos por lo anterior se recomienda ser muy cuidadoso en la recolección de estos datos al tiempo que se hace uso del método correcto. Las siguientes son algunas recomendaciones para evitar la duplicidad en el proceso de recolección de estos y así retrasar el análisis y la mejora de este, es preciso:

- Planear con anticipación todo el procedimiento de las recolecciones de datos.
- Definir específicamente el propósito de la recolección de datos.
- Ser claro de forma concreta cuales son los datos que se necesitan.
- Analizar el tipo de datos que se van a recolectar para utilizar las técnicas correctas de muestreo.
- Proyectar por adelantado las listas de verificación necesarias.

La recolección de datos es un proceso continuo y debe estar incorporado en el sistema de información de la dependencia en cuestión. Algunos ejemplos de los datos necesarios para la administración del mantenimiento son: el tiempo muerto del vehículo, la productividad de la mano de obra, los costos, las fallas y reparaciones del vehículo, los tiempos de duración de los

trabajos y los trabajos pendientes. Luego de llevar a cabo la etapa de recolección de datos se puede implementar las técnicas así:

Listas de chequeos diarios pre operacional: Esta lista de chequeo o verificación es una matriz que es la gestora de trámites donde se trata el estado de los vehículos a la hora de salir del parque automotor como a la hora de entregarlos luego de la jornada laboral. Son aquellos ítems de los cuales se puede recopilar información acerca de los estados diarios de los vehículos.

Un ejemplo de una lista de verificación puede llegar a realizarle preguntas con aspectos generales de manera directa al conductor del vehículo, al compilarlos se tienen un conjunto de instrucciones sencillas empleadas para la recolección de datos de manera se pueden utilizar con facilidad y analizarse automáticamente.

En la plataforma de ALTRA nos muestra los chequeos de los activos elaborado por los conductores y se tienen en cuenta para las labores de mantenimiento:

- Obtención de datos para la elaboración de variables con respecto a las fallas diarias.
- Supervisión de los elementos que intervienen en las tareas de mantenimiento.
- Ajustar el área de trabajo con los elementos necesarios para llevar a cabo la labor del mantenimiento y limpiar luego de la ejecución del mismo.
- Hacer chequeos de las partes de los vehículos y refacciones.
- Auditoría de la dependencia de Gestión Transporte sobre el mantenimiento.
- Verificación de los repuestos defectuosos y sus posibles fallas.
- Valoración de los defectos y fallas de los vehículos.

2.4.3 Historial de ruta y recorrido mediante la plataforma SMARTRACK

Primordialmente nos facilita un control de rastreo de los activos el fin de esto es lograr el óptimo monitoreo de los vehículos buscando mantenerse a la vanguardia del sector a través de las últimas plataformas tecnológicas.

Este sistema de GPS de localización, rastreo, logística y monitoreo. Ideal para el parque automotor, esto nos ayuda a tener unos parámetros y protocolos de seguridad con opción a crecimiento de accesorios y reportes exactos.

Con estos reportes buscamos tener una idea clara de los recorridos y horas de trabajos de los vehículos que dependiendo de esos parámetros que nos arroja la plataforma a nivel de estadística están basados en las distancias de recorrido y altas velocidades a los que son sometidos los vehículos, y con esto nos ayuda para tener una idea clara para tomar como aspecto importante esos resultados para llevarlo a ejecutar con el plan de mantenimiento.

Diagrama de causa y efecto (espina de pescado): es un diagrama de causa-efecto que se puede utilizar para identificar las causas potenciales de un problema de rendimiento. Los diagramas de espina de pescado pueden servir de estructura para debates de grupo sobre las posibles causas de un problema.

Sus principales ventajas de operación radican en que adjunta cada una de las posibles variables de incidentes sobre el problema de una manera viable y precisa estableciendo las relaciones continuas, lo cual facilita su análisis. Este diagrama puede utilizarse como herramienta para la administración e ingeniería del mantenimiento para determinar las causas de:

- Permiten hacer un análisis en profundidad, evitando así dejar de lado las posibles causas de una necesidad.

- Poca eficiencia en la ejecución de las operaciones especiales.
- Tiempo muerto muy elevado.
- Accidentes recurrentes.
- Operaciones mal ejecutadas.
- Demoras en la ejecución de las operaciones.
- Errores en el registro o monitoreo de datos.

Esta técnica tiene sus comienzos en 1953 por el doctor Ishikawa tras encontrarse trabajando con un equipo de ingenieros de Kawasaki Steel Works. Quien presentó un resumen del trabajo en un primer diagrama al que dio el nombre de diagrama de causa y efecto. Este se vitaliza al incrementarse su aplicación conociéndose hoy por hoy también con los nombres de diagrama de espina de pescado o diagrama de Ishikawa.

El diagrama de Causa y Efecto es una gráfica que compone las siguientes pautas:

- El problema o falla que se desea investigar.
- Las posibles causas que intervinieron en la situación que se analiza.
- Un eje principal llamado espina central o línea principal.
- En uno de los extremos del eje principal (generalmente extremo derecho) se ubica el tema central o problema que se indaga, la cual sugiere encerrarse en un rectángulo.
- Líneas o flechas secundarias inclinadas que llegan al eje principal, las cuales presentan las causas mayores o primarias en que se dividen las posibles causas del problema que se analiza.

- A las fechas inclinadas llegan otras de menor tamaño que representan las causas que afectan a cada una de las causas primarias. Estas se conocen como causas secundarias o sub-causas.
- El diagrama de Causa y Efecto debe llevar información complementaria que lo identifique como lo es el título, fecha de realización, dependencia de la empresa, entre otras.

Para la elaboración del diagrama de causa y efecto se llevan a cabo los siguientes pasos:

- Caracterizar la calidad y el efecto a ser analizado, siendo este con frecuencia el efecto que necesita ser mejorado y controlado.
- Apuntar el problema raíz en la línea principal.
- Identificar los factores principales que pueden afectar la característica de calidad mediante flechas diagonales que apunten hacia la línea principal. Por lo general se usa:
 - Métodos, máquinas, materiales y fuerza laboral.
 - Lugar, procedimiento, personal y políticas. Ambiente, proveedores, sistema y destrezas.
 - Máquinas, métodos, materiales, mediciones, personal y medio ambiente.
 - Equipos, procesos, personal, materiales, ambiente y administración.
- Escribir en cada flecha las causas directas y las sub-causas detalladas.
- Verificar la veracidad de las causas que pueden causar un efecto no deseado.

Diagrama de Pareto (análisis ABC): este análisis establece que unas pocas causas, son las responsables de la mayoría de los problemas. Pueden ser aplicados para mejorar la calidad, extendiéndose a la gran mayoría de problemas (80%) que son producidos por algunas causas claves (20%). Si se corrigen estas causas claves, se tiene más probabilidad de éxito.

Para ejecutar un análisis de Pareto se procede de la siguiente manera:

- Se crea una frecuencia de las distintas causas que originan los problemas o fallas.
- Se jerarquizan los porcentajes de las causas, desde el más alto valor al de menos y se calcula además el porcentaje acumulativo (que es el primer porcentaje más el segundo y así sucesivamente) [19].

2.5 INDICADORES DE CLASE MUNDIAL

Es una medida que nos permite observar el parámetro de avance en el cumplimiento de objetivos y metas que proporcionan un medio sencillo y fiable para medir logros, reflejar los cambios vinculados con una intervención o ayudar a evaluar los resultados de un organismo de desarrollo.

Unas de las utilidades de los indicadores son:

- Saber cómo estamos con respecto a los objetivos.
- Motivar e incentivar al personal.
- Saber claramente el funcionamiento de los vehículos.
- Indicadores de satisfacción a las misiones y tareas programadas.

2.5.1 TIPOS DE INDICADORES

Indicadores de Ejecución: Son los que aluden a tener resultados de las actividades que puede ser de economía, eficiencia, eficacia y efectividad.

Indicadores de Proceso: Aluden a los procesos intermedios de la actividad. Pueden ser estratégicos, estructura y proceso de resultado [20].

2.5.2 ¿CUALES SON LOS INDICADORES DE CLASE MUNDIAL?

Estos indicadores son muy útiles para hacer benchmarking (Evaluación comparativa) con otras empresas y globalmente reconocidos. Estos son:

- **TMEF:** Tiempo medio entre fallas: Relación entre el producto del número de ítems por sus tiempos de operación y el número total de fallas detectadas en esos ítems, en el periodo observado.
- **TMPR:** Tiempo medio para la reparación: Relación entre el tiempo total de operación de un conjunto de ítems no reparables y el número total de fallas detectadas en esos ítems, en periodo observado.
- **CMPT:** costo de mantenimiento por Facturación: Relación entre el costo total de mantenimiento y facturación de la empresa en el periodo considerado.
- **CMRP:** costo de mantenimiento por valor de Reposición: Relación entre el costo total de mantenimiento acumulado de un determinado equipo y el valor de compra de un equipo nuevo (valor de reposición) [21].

2.6 MARCO CONTEXTUAL

Las pasantías con el título de “Diagnostico del plan de mantenimiento para el parque automotor de CENS S.A”, se realizará en la subestación principal de la empresa, se encuentra ubicada en Avenida Aeropuerto 5N - 220 Barrio Sevilla, Cúcuta, Norte de Santander.

2.6.1 Ubicación geográfica

Sede administrativa Oficina principal: Avenida Aeropuerto 5N - 220 Barrio Sevilla, Cúcuta Norte de Santander, Colombia. Lunes a viernes de 6:00 a.m. a 4:00 p.m. Jornada continua.

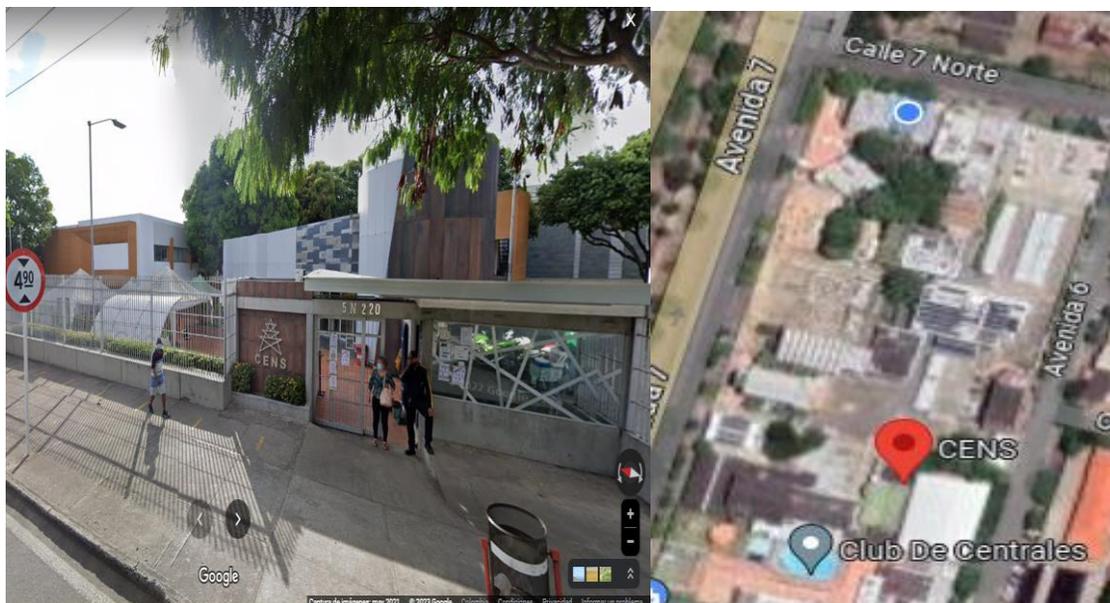


Figura 1. Lugar donde se encuentra la subestación principal de la empresa.

Nota. La imagen fue tomada de la plataforma Google Maps. (proyecto., 2023)



Figura 2. Logotipo de la empresa y Dependencia.

Nota. Imagen suministrada por la dependencia GT. (Proyecto, logotipo de la empresa, 2023)

Estos logos fueron suministrados de manera anexa donde podremos observar en el final de este documento donde estarán la lista de anexos. **Ver anexo 1 y 2.**

2.6.2 Misión

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P., es una empresa de servicios públicos, dedicada a los Negocios de Comercialización y Distribución de energía Eléctrica, con calidad, eficiencia y productividad del talento humano, orientada al usuario, para asegurar la viabilidad financiera y conservación del medio ambiente. (Modificada el 1 de noviembre del 2005, mediante Acta de Junta Directiva N° 658).

2.6.3 Visión

En el año 2008 Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P., estará certificada integralmente en los Negocios de Comercialización y Distribución de energía, asegurando la viabilidad financiera para el beneficio de los usuarios, trabajadores y accionistas. (Modificado el 1 de noviembre del 2005, mediante Acta de Junta Directiva N° 658).



Figura 3. Estructura organizacional de la empresa.

Nota. Inicio, plan individual, Organización en plataforma Sinergia. (Proyecto, EO, 2023)

2.7 MARCO LEGAL

2.7.1 ACUERDO 069

Por el cual se reglamenta el artículo 140 del Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander.

CONSIDERANDO

Que el consejo Superior Universitario, mediante Acuerdo 065 del 26 de agosto de 1996, expedido, el Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Que el Artículo 140 del Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander establece las modalidades de Trabajo de Grado, por las cuales un alumno puede optar para cumplir con este requisito de graduación.

Que se hace necesario establecer la reglamentación básica de requisitos para Trabajo de Grado, con el objeto de consagrar los criterios institucionales marco, sobre los cuales el Comité Curricular de cada Plan de Estudio elaborará por la normatividad específica y procedimental que reglamenta internamente el Trabajo de Grado como componente curricular.

ACUERDA:

ARTÍCULO 1º. Reglamentar las modalidades de Trabajo de Grado de que trata el Artículo 140 del Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander, en lo referente a requisitos básicos.

ARTÍCULO 2º. Adoptarse para todos los efectos académicos y legales, las siguientes definiciones básicas respecto de cada una de las modalidades de Trabajo de Grado.

Pasantía: Rotación o permanencia del estudiante en una comunidad o institución, en la cual, bajo la dirección de un profesional experto en el área de trabajo, realiza actividades propias de la profesión, adquiriendo destrezas y aprendizajes que complementan su formación [22].

2.7.2 NORMA COVENIN 3049-93

Según esta norma el objetivo del mantenimiento es sostener un sistema productivo de forma adecuada de manera que pueda cumplir su misión. Con este se quiere tener y lograr una mejor producción y una calidad de servicios exigidos, en empresas de servicios, a un costo global óptimo. La función del mantenimiento a fin de atender la unificación de criterios y principios básicos de dicha función. Su aplicación está dirigida a aquellos sistemas en operación, sujetos a acciones de mantenimiento.

3 DISEÑO METODOLÓGICO

Para este diagnóstico del plan de mantenimiento principalmente se toma la decisión de recolectar y suministrar información inclinado al Transporte de la empresa haciendo comparaciones en el tiempo sobre los resultados obtenidos en el proceso, contamos con herramientas de plataformas y software que nos indica el estado y tiempos de trabajo de los vehículos, queremos tener estas observaciones para implementar un diagnóstico viable para la empresa.

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

En la investigación que llevó a cabo con este proyecto serán de tipo descriptiva, llamadas también investigaciones diagnósticas, buena parte de lo que se apunta o se analiza sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores [23].

- Revisar cómo se están llevando a cabo los programas de mantenimiento dentro de la empresa y cómo se está almacenando la información.
- Chequear los listados de la base de datos con especificaciones técnicas de los vehículos del parque automotor de la empresa.
- Verificar y diagnosticar el funcionamiento de los vehículos.
- Determinar las fallas funcionales y fallas técnicas.
- Diagnóstico de los vehículos después de las listas de chequeo.

3.2 FUENTES DE RECOLECCION DE INFORMACION

3.2.1 FUENTE PRIMARIA

La información se obtendrá directamente de los activos de la empresa CENS S.A y archivos de las fichas técnicas y especificaciones que cuenta cada vehículo que está en la plataforma de SINERGIA y DFS EAS 07.

3.2.2 FUENTE SECUNDARIA

Proyectos de grados, páginas web, artículos científicos y académicos también se obtendrán por el personal de la empresa CENS S.A, conductores, tecnólogos y técnicos.

3.3 ANALISIS DE INFORMACION

Durante este tiempo de pasantías se almacenará y se utilizará la información obtenida en la empresa CENS S.A de acuerdo con el cronograma de trabajo establecido con el objetivo principal de diagnosticar los diferentes datos recopilados de los planes de mantenimiento mientras dura el tiempo de la etapa de las pasantías.

3.4 FICHAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS DE CENS

Inicialmente se realizó un chequeo para afianzarnos con toda la información de las fichas técnicas con las que cuenta los vehículos de la empresa que están subidas a un sistema integral para mayor seguridad y cuidar la información que se va suministrando con el tiempo. También se llevó a cabo una actualización con nuestro diagnóstico de los datos más recientes de las técnicas de cada vehículo. A continuación, se muestra el formato de la ficha técnica de las características de los activos.

Editar Buscar Buscar



Documento Número de Activo/Código

Número de Activo/Código 21867

Activo CPA033

Estado Activo/Vigente

Información general Anexos Trámites

Tipo de Activo	Vehículo
Tipo de Servicio	Mantenimiento de vehículos
Ubicación	
Regional	Cúcuta
Instalación	Sede Administrativa
Sede Administrativa	Sede Principal Sevilla
Características del Equipo	
Marca	Volkswagen
Fabricante	Volkswagen
No. Serial	9BWCM82T76R613007
Modelo	2006
Inicio de Operación	2006-05-14
Características Técnicas (Equipos de Almacén)	
Vida Útil	15

Datos del Vehículo	
Placas	CPA033
Dependencia	Subgerencia Distribución
Equipo de Trabajo	MANTENIMIENTO DISTRIBUCIÓN
Cuadrilla	LINEA ENERGIZADA
Usuario Conductor	GARCIA MELENDEZ YESID OSWALDO
Móvil	95
Fecha de Matricula	2006-05-14
Vida Útil	15
Número VIN	9BWCM82T76R613007
Tipo de Motor	A Combustión
Número de Motor	30557570
Equipo Hidráulico	Si
Tipo Equipo Hidráulico	VERSALIFT VO-350
Tipo de Vehículo	Camión canasta cabina doble
Tipo Vehículo General	Canasta
Datos Responsable	GARCIA MELENDEZ YESID OSWALDO
Datos Conductor(es)	GARCIA MELENDEZ YESID OSWALDO
SOAT	2023-12-31
Notificación SOAT	2023-11-01
Revisión Técnico Mecánica	2023-07-30
Notificación Revisión Tecnomecánica	2023-06-01
Último Año Pagado de Impuesto	2022
Notificación Pago Impuestos	2023-01-01
Autoridad de Tránsito	Secretaría de Tránsito Villa del Rosario

Especificaciones Técnicas Generales	
Cilindraje	6500
Ref. Aceite de Motor	SAE 15W40 DIESEL
Especificaciones Técnicas	Volkswagen VW17-220
Tipo de combustible	Diésel
Tipo de llantas	Convencional
Cantidad de llantas	2 Direccionales, 4 Tracción, 1 Repuesto
Referencia de llantas	1000-20
Elementos de Seguridad Activa	
ABS Sistema de control anti-bloqueo	Aplica
Freno de Motor	Aplica
Controles en el timón de dirección	No Aplica
Instrumentos de fácil lectura	Aplica
Frenos	De aire
Suspensión	Rígida por Resortes
Dirección	Hidráulica Asistida
Elementos de Seguridad Pasiva	
Iluminación	Luz Larga
Climatización	Aire Acondicionado
Airbag	Lateral
Cinturones de seguridad	Cuatro Puntos de Sujeción
Cabina de alta resistencia estructural	extendidas
Soportes de motor y transmisión	Móviles restringidos (Goma de caucho natural)
Apoyacabezas	Fijo
Frecuencia del Mantenimiento	Trimestral
Fecha Último Mantenimiento Programado	2023-02-17
Observaciones del Activo	Ninguna

Registrado por: Brayan James Gomez (Almora) / 2023-02-09 02:56 PM

Figura 4. Fichas técnicas de los vehículos en Sinergia.

Nota. Tomada como capa por el autor del proyecto. (Proyecto, F.T de CENS, 2023).

3.5 Hojas de vida de los activos



Documento Número de Activo/Código

Número de Activo/Código 21867

Activo CPA033

Estado Activo/Vigente

Información general | **Anexos** | **Trámites**

Prestación de Servicios | **Solicitud de Prestación de Servicios** | **Chequeo Preoperacional Vehículos**

Mostrar 25 registros Buscar:

Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contratista	Fecha Fin de Ejecución
Recibido a Satisfacción	SR6708	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2023-02-17
Diagnóstico/Inspección del Contratista	SP6781	Mantenimiento de vehículos	Lavado y Gamuseo	Programada	2023-02-23	ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S	
Solicitud Cancelada	SR4981	Mantenimiento de vehículos	Lavado y Gamuseo	Requerimiento		ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S	
Solicitud Cancelada	SR4830	Mantenimiento de vehículos	Lavado y Gamuseo	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	
Recibido a Satisfacción	SR3667	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-11-24
Recibido a Satisfacción	SR3552	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-10-19
Recibido a Satisfacción	SR3488	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-10-11
Recibido a Satisfacción	SR3005	Mantenimiento de vehículos	Lavado y Gamuseo	Requerimiento		ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S	
Recibido a Satisfacción	SR2909	Mantenimiento de vehículos	Lavado y Gamuseo	Requerimiento		ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S	2022-09-08
Recibido a Satisfacción	SR1642	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-07-06
Recibido a Satisfacción	SP1294	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Programada	2022-06-03	JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-06-02
Recibido a Satisfacción	SR1188	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-05-19
Recibido a Satisfacción	SR1168	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-03-15
Recibido a Satisfacción	SR018	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-02-12

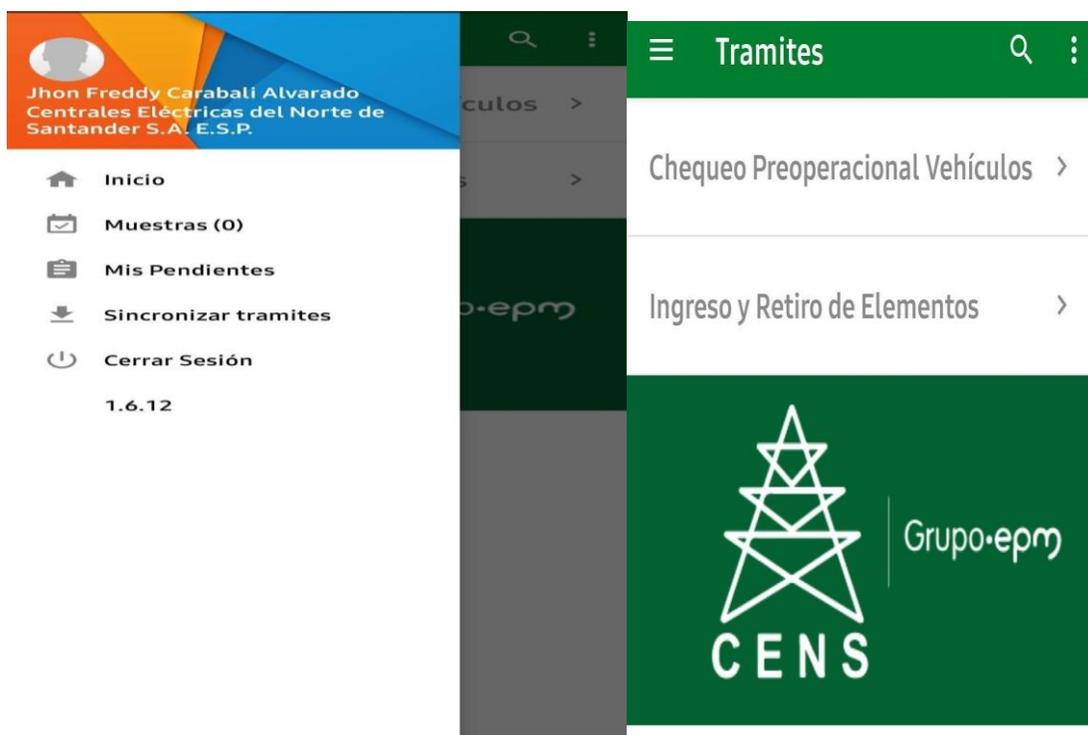
Figura 5. Historial de la Hoja de vida del activo.

Nota: imagen tomada de Sinergia en trámites de los vehículos (proyecto, hoja de vida del activo 2023).

3.6 Sistema para el reporte de fallas diarias

Para el diagnóstico y gestión del mantenimiento es importante llevar un registro diario de los vehículos porque esta empresa tiene que brindar un servicio de prioridad y en todo momento por eso se debe realizar las listas de chequeos antes de salir a realizar cada operación los vehículos con esta lista y resultado nos fijamos en las observaciones de los conductores que dicen sobre el estado actual del vehículo al cual se le fue asignado para la operación.

Esta aplicación se realiza mediante un formato virtual llamado ALTRA que está codificado con SINERGIA para llevar el suministro de información a la base de datos del GRUPO EPM.



The image shows two side-by-side screenshots of the ALTRA application interface for a pre-operational vehicle check. Both screens have a green header with the text "Chequeo Preoperacional Veh..." and "INFORMACIÓN". Below the header is a section titled "Información del Vehículo" with a dropdown arrow. The left screen shows "Activo" with a search icon and a question: "Hoy, ¿El vehículo fue asignado para actividades operativas?" with radio buttons for "Sí" and "No". The right screen shows "Activo" with a search icon, a text input field containing "CPA033" and "21867", and the same question with radio buttons for "Sí" and "No". Both screens have a green button at the bottom with a white icon.

Figura 6. Aplicación ALTRA solicitud de lista de Chequeo pre operacional diario.

Nota: imagen capturada por el Autor desde la aplicación (proyecto, Lista de Chequeo para el control de los vehículos diariamente, 2023).

Aquí el funcionamiento es que los conductores deben verificar el estado de sus vehículos con preguntas con relación a lo que puede observar y escuchar la marcha del motor y notificar un estado muy real por medio de la sucesión de las preguntas del chequeo en la aplicación.

3.7 Formato del registro de las listas de chequeos

Acá estando a dentro de Sinergia vemos las listas de chequeo como solicitudes entrante viendo en la imagen tomada a la fecha real en el cual se va realizando las listas diariamente, con qué fin se hacen estos chequeos pues bueno lo importante es tener un orden y control de los vehículos cada vez que salgan de la empresa poder conocer ese estado en el que se encuentra cada activo y esta información se enlaza con el grupo epm para que lleven un suministro en la base de datos, los códigos que se ven es un logaritmo de la aplicación que crea cada solicitud individual llevando el registro ordenadamente.

Gestión de Calidad | Documentos | Trámites CENS | Riesgos y Oportunidades | Salir / jcaraba

Jhon Freddy Carabali Alvarado
Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.

Plan Individual | Sistemas | Buscar | Admin

Buscar opción

Administración
Gestión de trámites
Hoja de Vida de Activos

Trámites / Jhon Freddy Carabali Alvarado

Adicionar Seleccione

Asignados | Mis trámites | Seguimiento | Solicitud de Autorización de Ingreso a Instalaciones

Buscar

Mostrar 10 registros

	Tipo	Código	Fecha	Usuario	Ruta	Estado	Fecha límite
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234158 Nuevo!	2023-05-02	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234157 Nuevo!	2023-05-02	Jose Ricardo Soto Cantor	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección en Validación	0
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234156 Nuevo!	2023-05-02	Henry Alberto González Jaimés	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234155 Nuevo!	2023-05-02	Orlando León Restrepo	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección en Validación	0
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234154 Nuevo!	2023-05-02	Cesar Augusto Maldonado Novoa	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234153 Nuevo!	2023-05-02	Jose Jesus Ramirez Hernandez	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234152 Nuevo!	2023-05-02	William Reinel Duque Cardenas	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección en Validación	0
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234151 Nuevo!	2023-05-02	Manuel Gerardo Camperos Álvarez	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234150 Nuevo!	2023-05-02	Erin Fernando Angaita	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	
<input type="checkbox"/>	Chequeo Preoperacional Vehículos	LC20234148 Nuevo!	2023-05-02	Carlos Adrian Hernandez Valencia	Jhon Freddy Carabali Alvarado	Inspección Conforme	

Figura 7. Listado de solicitudes por medio de lista de Cheques.

Nota. Imagen capturada por el autor desde Sinergia. (Proyecto, registro de los estados diarios, 2023).

3.8 Inventario de los activos

En el presente se muestra la placa de los activos que en este caso se cuenta con una flota de 67 vehículos distribuidos en diferentes regionales del Departamento de Norte de Santander que es donde la empresa brinda el servicio de energía, se realiza frecuentemente estos inventarios porque ayuda a tener el control para la asignación de los vehículos para las operaciones, ya que están dando vehículos de baja para tener un objetivo de apuntar hacia futuro sobre ir sacando los vehículos que ya cumplieron con su vida útil porque la dependencia tiene como idea renovar la flota con el pasar del tiempo y poder tener vehículos eléctricos que no contaminen el medio ambiente.

	Documento	Número de Activo/Código	Activo	Tipo de Servicio	Frecuencia del Mantenimiento	Fecha Último Mantenimiento Programado	Tipo de Activo	Instalación	Regional
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	20645	CPA018	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-18	Vehículo		Ocaña
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	20644	CPA019	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-24	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	21867	CPA033	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-02-17	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	27039	CRK602	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2022-11-03	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	27114	CRK687	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-02-09	Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	27113	CRK688	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-13	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	29283	CUT139	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-13	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	29282	CUT140	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2022-11-28	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	29281	CUT141	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-02-07	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	21884	FDU009	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-28	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	21891	FDU010	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2022-12-29	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	418432	GWU076	Mantenimiento de vehículos	Cuatrimestral	2022-12-09	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	418431	GWU077	Mantenimiento de vehículos	Cuatrimestral	2023-03-22	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	426505	GWU079	Mantenimiento de vehículos	Cuatrimestral	2023-03-07	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>	 Número de Activo/Código	426506	GWU080	Mantenimiento de vehículos	Cuatrimestral	2023-03-29	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta

<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	429169	GWU089	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-02-24	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	434987	GWU100	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2022-12-02	Vehículo		Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	434988	GWU101	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-03-01	Vehículo		Pamplona	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	434989	GWU102	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-03-28	Vehículo		Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	434990	GWU103	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-30	Vehículo		Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	434992	GWU104	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2023-01-30	Vehículo		Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	434991	GWU107	Mantenimiento de vehículos			Vehículo		Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	25678	KHM664		Semestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	441617	LPY210	Mantenimiento de vehículos	Trimestral		Vehículo		Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	304237	MIR624		Trimestral	2023-01-26	Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	80	NDS088		Anual	2022-08-01	Vehículo		Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	20611	OWG638		Cuatrimestral	2023-02-27	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	46	OWN027		Semestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	303886	OWN279		Trimestral	2022-08-25	Vehículo	Sede Administrativa	Aguachica	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	303889	OWN280		Trimestral	2023-02-17	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	303888	OWN281		Trimestral	2022-11-19	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	

<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	303888	OWN281		Trimestral	2022-11-19	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	317328	OWN290		Trimestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	306065	OWN308		Trimestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	307934	OWN311		Cuatrimestral		Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	307933	OWN322		Trimestral	2023-01-14	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	310117	OWN323		Trimestral	2022-11-22	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	307932	OWN324		Trimestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	307931	OWN325		Trimestral	2022-12-30	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	317120	OWN335	Mantenimiento de vehículos		2022-11-22	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	317118	OWN336		Trimestral	2023-01-28	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	317117	OWN337		Semestral	2022-08-22	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	326938	OWN338	Mantenimiento de vehículos	Semestral	2023-04-11	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	317116	OWN339	Mantenimiento de vehículos	Trimestral	2022-10-21	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	322997	OWN340		Trimestral	2022-11-29	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	332198	OWN341		Trimestral	2023-03-29	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	336938	OWN345		Semestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	

<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	336938	OWN345	Semestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	332199	OWN347	Trimestral	2023-03-03	Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	349567	OWN363	Trimestral	2023-04-03	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	349570	OWN364	Cuatrimestral	2023-02-24	Vehículo	Sede Administrativa	Pamplona	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	349569	OWN365	Trimestral	2022-10-13	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	349568	OWN367	Cuatrimestral	2023-02-23	Vehículo	Sede Administrativa	Pamplona	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	356767	OWN368	Cuatrimestral	2022-11-09	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	367848	OWN369	Semestral	2023-02-23	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	379775	OWN372	Trimestral	2023-01-24	Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	349571	OWN375	Cuatrimestral	2023-02-04	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	412112	OWN400	Semestral	2022-10-13	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	19991	OXC954	Semestral	2022-09-14	Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	20631	OXC956	Semestral		Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	21789	OXC958	Semestral	2023-03-23	Vehículo	Sede Administrativa	Aguachica	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	82	OXO069	Trimestral	2023-02-16	Vehículo	Sede Administrativa	Pamplona	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	19464	OXO147	Semestral		Vehículo	Sede Administrativa	Ocaña	

<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	20979	PMA619	Cuatrimestral		Vehículo	Sede Administrativa	Pamplona	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	21790	PMA631	Cuatrimestral	2022-09-03	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	
<input type="checkbox"/>			Número de Activo/Código	21776	QNA742	Cuatrimestral	2022-08-24	Vehículo	Sede Administrativa	Cúcuta	

Figura 8. Sacado de los listados de los activos de la empresa en vehículos.

Nota. Imagen capturada por el autor del proyecto (proyecto, listados de los vehículos desde Sinergia, 2023).

Se identifican las 67 placas con sus códigos de activos de la empresa en relación para que se tenga una identificación de lo que maneja la empresa ya que tiene muchos campos laborales entonces sus códigos ayudan para llevar ese conteo e identificación de cada activo.

4 DIAGNÓSTICO A LOS EQUIPOS DE ALMACÉN

Acá se llevó a cabo diseñar las listas de chequeos para estos activos de la empresa CENS S.A con ayuda del equipo de trabajo Gestión de Transporte, bueno con qué fin se realiza estas listas de chequeos pre operacionales porque estos activos no tenían hasta fecha esa actualización de hacer por ALTRA la revisión del activo antes de la operación diaria.

Estos diferentes activos se identifican con sus códigos y como equipos de Almacén y se distribuye en montacargas, estibadores, apiladores eléctricos y manuales, básculas y máquina cuenta cable.

<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	AP001	APILADOR MANUAL_001	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-10-04	Equipos de Almacén	Almacenes	Cúcuta
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	AP002	APILADOR MANUAL_002	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-10-04	Equipos de Almacén	Almacenes	Cúcuta
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	AP003	APILADOR MANUAL_003	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Anual	2022-10-03	Equipos de Almacén	Almacenes	Tibú
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	348274	BASCU_ELEC_INDUST_Aguachica	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Trimestral	2022-12-01	Equipos de Almacén	Almacenes	Aguachica
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	348275	BASCU_ELEC_INDUST_GRA_Pamplona	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-09-30	Equipos de Almacén	Almacenes	Pamplona
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	348273	BASCU_ELEC_INDUST_GRA_Tibú	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Trimestral	2022-12-16	Equipos de Almacén	Almacenes	Aguachica
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	348272	BASCU_ELEC_INDUST_Ocaña	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Trimestral	2022-12-02	Equipos de Almacén	Almacenes	Ocaña
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	348271	BASCU_ELEC_INDUST_PEQ_Cúcuta	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-09-30	Equipos de Almacén	Almacenes	Cúcuta
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	21438	BASCU_ELEC_INDUST_PEQ_Pamplona	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Trimestral	2022-10-27	Equipos de Almacén	Almacenes	Pamplona
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	BASCU_002	BASCU-PEQ_AGUACHICA_02	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		2022-12-28	Equipos de Almacén	Almacenes	Aguachica
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	BASCU_002	BASCU_TIBU02_PEQ	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes			Equipos de Almacén	Almacenes	Tibú
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	313497	CUENTACABLE_AGUACHICA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		2022-12-05	Equipos de Almacén	Almacenes	Aguachica
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	331259	CUENTACABLE_CÚCUTA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-10-10	Equipos de Almacén	Almacenes	Cúcuta
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	313495	CUENTACABLE_OCAÑA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		2022-12-02	Equipos de Almacén	Almacenes	Ocaña
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	313494	CUENTACABLE_PAMPLONA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Anual	2022-10-28	Equipos de Almacén	Almacenes	Pamplona
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	313496	CUENTACABLE_TIBÚ	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		2022-12-16	Equipos de Almacén	Almacenes	Tibú
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	312955	ESTIBADOR_ELÉCTRICO_AGUACHICA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Anual	2022-12-05	Equipos de Almacén	Almacenes	Aguachica
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	312952	ESTIBADOR_ELÉCTRICO_INTERFERIA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-10-10	Equipos de Almacén	Almacenes	Cúcuta
<input type="checkbox"/>		Número de Activo/Código	316771	ESTIBADOR_ELÉCTRICO_LEMAT	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Semestral	2022-10-10	Equipos de Almacén	Sede Administrativa	Cúcuta
<input type="checkbox"/>		Cédula de Ciudadanía	312953	ESTIBADOR_ELECTRICO_OCAÑA	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Anual	2022-12-02	Equipos de Almacén	Almacenes	Ocaña
<input type="checkbox"/>		Cédula de Ciudadanía	312954	ESTIBADOR_ELECTRICO_TIBÚ	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	Anual	2022-12-16	Equipos de Almacén	Almacenes	Tibú

Figura 9. Activos de equipo de almacén de la empresa.

Nota: Imagen capturada por el autor del proyecto (proyecto, listados de los equipos de almacén desde Sinergia, 2023).

4.1 Montacargas

La empresa cuenta con un Montacargas que está ubicado para operación diaria en el almacén de INTERFERIAS de la ciudad de Cúcuta.



Figura 10. Montacargas ubicado en Interferías-Cúcuta.

Nota: Foto tomada por el Autor de proyecto (proyecto, foto del equipo de almacén desde interferías, 2023).

Este montacargas es el único que tiene la empresa también se actualizo más datos sobre su ficha técnica para tener una mejor información del activo y poder suministrar esta base de datos a Sinergia para realizar la gestión de mantenimiento preventivos o correctivos, ya que no contaba hasta el momento con esta tarea que se debe ejecutar periódicamente para mantener la vida útil del activo.

Por parte de la dependencia pensando en los proyectos que tienen me asignaron esta tarea para diseñar y actualizar la información en los más que se pueda mientras se ejecuta la etapa de

pasantías, este diseño de las listas de chequeos se hizo bajo seguimiento de los integrantes del equipo de trabajo Gestión de Transporte.

4.1.1 Lista de chequeo del Montacargas Interferías

La lista de chequeo lleva preguntas muy interesadas en la parte del funcionamiento y estado diario del activo, las preguntas se hacen como tipo diagnóstico con referencia a lo que el operario puede ver y escuchar la marcha del motor, y se clasificó por partes para un mejor resultado a la hora de seleccionar las respuestas del chequeo.

A continuación, se muestra el procedimiento del diseño de la lista de Chequeo:

4.1.2 Hoja de vida del Montacargas

En esta parte se suministra información técnica del montacargas desde su catálogo de fábrica para tener información clara del activo y actualizada. Esta hoja de vida actualizada en Sinergia para que esta abierta para la base de datos del Grupo epm.

Se muestra los datos descriptivos del Montacargas de interferías:



Documento Número de Activo/Código

Número de Activo/Código 347080

Activo MONTACARGA_CÚCUTA

Estado Activo/Vigente

Información general Trámites

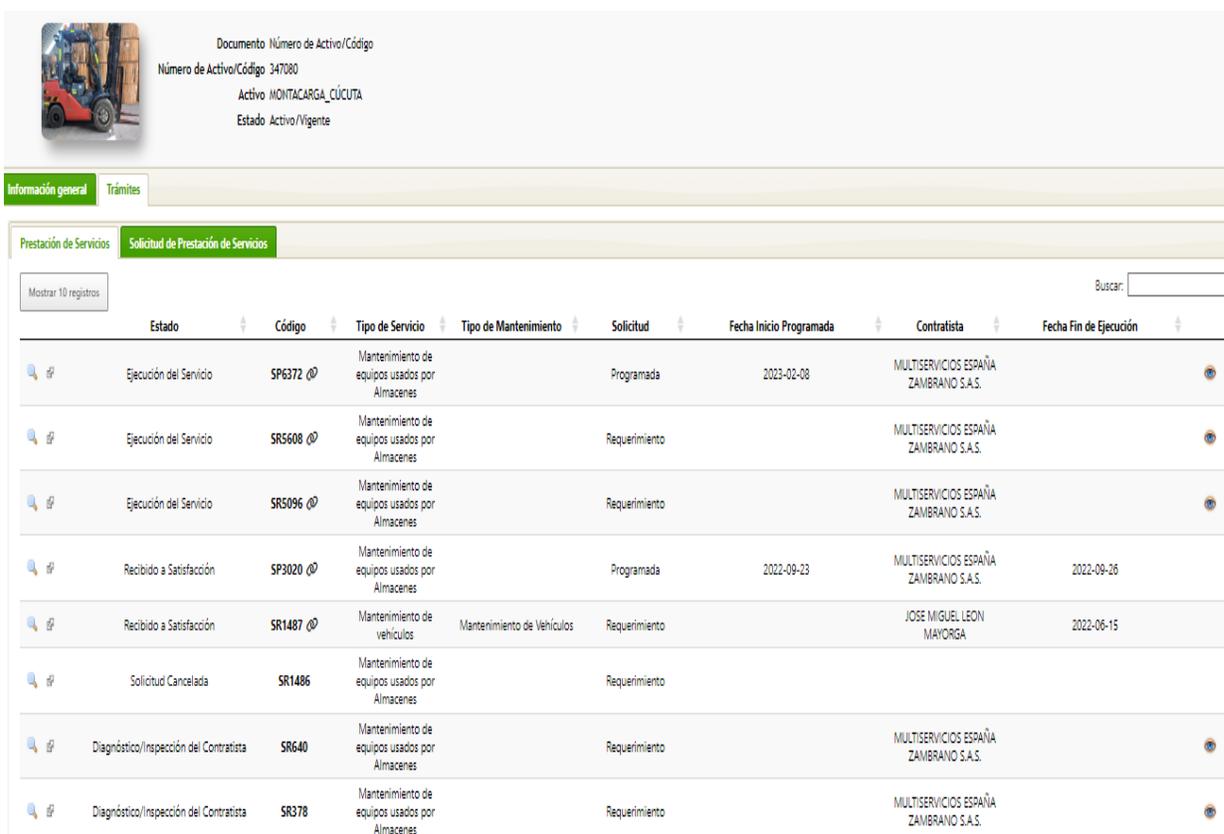
Tipo de Activo	Equipos de Almacén
Tipo de Servicio	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes
Equipo de Almacén	Montacarga
Ubicación	
Regional	Cúcuta
Instalación	Almacenes
Almacén	Cúcuta
Características del Equipo	
Marca	TOYOTA
Fabricante	TOYOTA
No. Serial	32-8FG/35
Modelo	2017
Componentes	Tanque Gasolina Tanque Gas Motor: 4Y2634367 Chasis: 308FG/35-63051 Sistema Hidráulico Sistema de Tracción
Fecha de Compra	2017-05-10
Inicio de Operación	2017-09-12

Características Técnicas (Equipos de Almacén)	
Peso	4.840 Kg
Capacidad de Carga	3.500 kg
Vida Útil	20 años
Altura Elevación	4.5 Mts
Capacidad Máxima Altura	3.100 kg
Largo	2.865 Mts
Ancho	1.290 Mts
Radio de Giro	2.490 Mts
Tanque Gasolina	60 Lt
Tanque Gas	20 g
Datos del Proveedor	
Lugar de Origen	JAPON
Proveedor	DISTOYOTA S.A.S.
Ciudad	BOGOTA D.C.
E-mail	Liliana.alvarez@distoyota.com.co
Teléfono	PBX (4) 4442689
Posee Catálogo de Manejo u Operación	Si
Inicio Garantía	2017-09-12
Fin Garantía	2017-09-25
Frecuencia del Mantenimiento	Bimestral
Fecha Último Mantenimiento Programado	2022-09-26

Figura 12. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.

Nota: Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto (proyecto, plataforma Sinergia, 2023).

En esta otra parte se verifica los trámites de mantenimiento que se han gestionado por medio la plataforma Sinergia, es como decir los mantenimientos realizados sean correctivos y preventivos.



Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contratista	Fecha Fin de Ejecución
Ejecución del Servicio	SP6372	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2023-02-08	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Ejecución del Servicio	SRS608	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento		MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Ejecución del Servicio	SRS096	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento		MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Recibido a Satisfacción	SP3020	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2022-09-23	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	2022-09-26
Recibido a Satisfacción	SR1487	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-06-15
Solicitud Cancelada	SR1486	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento			
Diagnóstico/Inspección del Contratista	SR640	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento		MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Diagnóstico/Inspección del Contratista	SR378	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento		MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	

Figura 13. Trámites del Montacargas.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, información de los mttos correctivos y preventivo, 2023).

4.2 Estibadores Eléctricos

Se encargan de la carga, descarga y trasbordo de mercancía de la empresa, actualmente en inventario aparecen registrados 5 Estibadores eléctricos activos, que están distribuidos en 4 regionales Cúcuta, Aguachica Tibú y Ocaña. Estos Estibadores son asignados para los trabajos en los almacenes de la empresa que es donde se deposita equipos para el servicio de energía que brinda CENS S.A, como asignación de tiempo acá en mi etapa como pasante se ejecuta la actualización de hoja de vida extraída desde el fabricante para suministrar esto directamente a Sinergia.

A continuación, se muestra un modelo del tipo de Estibador eléctrico con los que cuenta la empresa cabe resaltar que todos los 5 estibadores son iguales en sus datos técnicos y mecánicos.



Figura 14. Estibador eléctrico ubicado en Lemat-Cúcuta.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, Estibador Eléctrico del Lemat, 2023).

La empresa hace una gran gestión de mantenimiento para mantener la vida útil de estos equipos, en el capítulo de más adelante se mostrarán los trámites hechos de mantenimiento preventivo o correctivo.

4.2.1 Lista de chequeo del Estibador Eléctrico

La lista de chequeo lleva preguntas muy interesadas en la parte del funcionamiento y estado diario del activo, las preguntas se hacen como tipo diagnóstico con referencia a lo que el operario puede ver y escuchar la marcha del motor, y se clasificó por partes para un mejor resultado a la hora de seleccionar las respuestas del chequeo.

A continuación, se muestra el procedimiento del diseño de la lista de Chequeo:

PREOPERACIONAL: APILADOR-LEMAT		
PARTES	ASPECTOS A INSPECCIONAR	CRITERIOS
Controles y Mandos	Botón Izquierda-Derecha	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Botón de Elevación-Descenso	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Botón de Ángulo (piza)	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Botón de STOP(Emergencia)	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Botón de Reacción de Inversión	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Botón Tortuga	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Timón o Volante en dirección	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Tablero de Control	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Botón del Pto	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal si una
	Sistema de Baterías	Indicador de Carga
Unidad de Carga		C: No pasa esta unidad INC: No funciona, no aplica señal mal estado, averiado CCO: Conexión en tabla, cables desconectados
Agua Destilada		C: Nivel full y no pasa esta fuga INC: Deficiencia de boquillas, fuga por el depósito, bajo nivel no mantiene la carga CCO: Nivelado, no carga o mantiene carga vano
Cables de Conexión		C: No pasa esta unidad, conexión tabla INC: Faltan, cable cortado, sin conexión CCO: Conexión en tabla, cables desconectados, confusos
Baterías		C: No pasa esta unidad, carga full INC: Deterioro en las baterías, gordo de sulfatación si una CCO: No sirve, función en tabla, botones cargadas
Sistema Hidráulico	Mangueras	C: No pasa esta unidad INC: Rayaduras, acción incorrecta en tabla, roturas, fugas CCO: Fugas del hidráulico, mal estado, tiene conexiones
	Retenedores o Sellos	C: No pasa esta unidad INC: Sellos: ausente, roto, pasa esta fuga, mal estado del retenedor CCO: Baja presión del sistema, pérdida de potencia fuga
	Cilindros	C: No pasa esta unidad INC: No accionamiento del cilindro, cilindro defectuoso, rayaduras, deformidades CCO: Acción incorrecta, falta de presión por esta acción
	Nivel	C: Nivel de fondo Full INC: Nivel de fondo bajo, no acciona el pistón, todo incompleto CCO: Nivelado, no carga o acción con poca fuerza
	Gato de Plataforma (Piza)	C: No pasa esta unidad INC: No funciona, pasa esta por bloque para a baja la plataforma CCO: Acción en zero, gato defectuoso o tiene alguna falla
	Gato de Mando Principal	C: No pasa esta unidad INC: Nivel de fondo bajo, no acciona el pistón, todo incompleto CCO: Mantenimiento, detención del gato o roturas
	Cadenas-Rodillos	Estado
Atascamiento o Falta de engrase		C: No pasa esta unidad INC: Cadena seca, atascamiento, desajuste de los eslabones CCO: Acción con defecto o pasa esta ruido en los pasadores
Tensión (Cadena de elevación)		C: No pasa esta unidad, cadena tensada INC: Cadena demasiado, defecto en los eslabones, no funciona CCO: Falta de lubricación, pasa esta ruido
Rodillos de Carga (Revisión)		C: No pasa esta falla INC: Mal estado, ruido mal estado o ruido de goma CCO: Pasamos ruido, no tensión buena, si una del rodamiento
Desgaste		C: No pasa esta falla INC: Mal estado, tiene ruido de goma, falta de tensión CCO: Ruido en la tensión de rodamiento de goma
Frenos		Principal (Eléctrico)
	Atravamiento	C: No pasa esta por bloque INC: No hace contacto, no acciona, contacto largo CCO: Pasa esta por bloque de contacto o señal para el frenado
	STOP	C: No pasa esta unidad INC: No da señal a la hora de accionar el pulidor en mal estado CCO: Señal buena, interrupción de señal frenado largo
Llantas	Ruedas Estabilizadoras	C: No pasa esta por bloque INC: Por bloque en la tensión de desbalanceo, atascamiento CCO: Pasa esta ruido en la tensión de goma de la rueda
	Ruedas Delanteras	C: No pasa esta unidad INC: Pasa si una, des goma, por bloque en la tensión CCO: Deterioro en el desbalanceo, desajuste, ruido
Soporte de Carga	Soporte de la Horquilla	C: No pasa esta por bloque INC: No funciona, mal estado, que lo roturas en las pinzas CCO: Des goma de la horquilla de las pinzas, prunas deformadas
	Estado de la Horquilla	C: No pasa esta por bloque INC: No funciona, mal estado, que lo roturas en las pinzas CCO: Des goma de la horquilla de las pinzas, prunas deformadas
CHEQUEAR DIARIAMENTE UN APILADOR ELÉCTRICO		
ELABORÓ	REVISÓ	FECHA DE ELABORACIÓN
Fernando Villanar Practicante Universitario	Geovanny Palacios Técnico Cens. Gestión Transporte	25 DE FEBRERO DE 2023

Figura 15. Estructura de la lista de Chequeo pre operacional del Montacargas Interferías.

Nota: Lista de Chequeo diseñada por el Autor del proyecto (proyecto, foto del equipo de almacén desde interferías, 2023).

4.2.2 Hoja de vida del Estibador

En esta parte se suministra información técnica del Estibador desde su catálogo de fábrica para tener información clara del activo y actualizada. Esta hoja de vida actualizada en Sinergia para que esta abierta para la base de datos del Grupo epm.

Se muestra los datos descriptivos del Estibador de Lemat:



Documento Número de Activo/Código
 Número de Activo/Código 316771
 Activo ESTIBADOR_ELÉCTRICO_LEMAT
 Estado Activo/Vigente

Información general
Anexos
Trámites

Tipo de Activo	Equipos de Almacén	
Tipo de Servicio	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	
Equipo de Almacén	Apilador / Estibador Eléctrico	
Ubicación		
Regional	Cúcuta	
Instalación	Sede Administrativa	
Sede Administrativa	Sede Principal Sevilla	
Características del Equipo		
Marca	EPP	
Fabricante	EP Equipment Co Ltd	
No. Serial	81625	
Modelo	2015	
Componentes	APILADOR ELÉCTRICO; Apilador eléctrico Ref. ES – 16 – 16STX Batería Cargador Sistema Hidráulico Sistema de Tracción	
Fecha de Compra	2015-10-26	
Inicio de Operación	2015-11-23	

Datos del Proveedor	
Lugar de Origen	Autopista Medellín KM 3.5
Proveedor	Metálicas y Eléctricas MELEC S.A
Ciudad	Cota - Cundinamarca
E-mail	melec@melec.com.co
Teléfono	8764343
Posee Catálogo de Manejo u Operación	Si
Inicio Garantía	2015-09-25
Fin Garantía	2016-09-25
Frecuencia del Mantenimiento	Semestral
Fecha Último Mantenimiento Programado	2022-10-10

Figura 16. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.

Nota: Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto (proyecto, plataforma Sinergia, 2023).

En esta otra parte se verifica los trámites de mantenimiento que se han gestionado por medio la plataforma Sinergia, es como decir los mantenimientos realizados sean correctivos y preventivos.

The screenshot displays the Sinergia platform interface for asset management. At the top, it shows details for a specific asset: 'Documento / Número de Activo/Código: 316771', 'Número de Activo/Código: 316771', 'Activo: ESTIBADOR_ELECTRICO_LEMAT', and 'Estado: Activo/Vigente'. Below this, there are tabs for 'Información general', 'Anexos', and 'Trámites'. The 'Trámites' tab is active, showing a 'Prestación de Servicios' section with a sub-tab for 'Solicitud de Prestación de Servicios'. A search bar is present with the text 'Buscar:'. Below the search bar is a table with the following columns: Estado, Código, Tipo de Servicio, Tipo de Mantenimiento, Solicitud, Fecha Inicio Programada, Contratista, and Fecha Fin de Ejecución. The table contains two records:

Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contratista	Fecha Fin de Ejecución
Diagnóstico/inspección del Contratista	SR7545	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento		MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Servicio Ejecutado	SP3297	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2022-10-13	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	2022-11-15

At the bottom of the table, it indicates 'Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros'. There are navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'. At the very bottom of the page, there is a footer: 'Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P. Almera - Sistema de Gestión Integral 2023 - Norte de Santander, Colombia'.

Figura 17. Trámites del Estibador.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, información de los mttos correctivos y preventivo, 2023).

4.2.3 Máquina Cuenta cable

Esta máquina cuenta cable su función es tener el control del medidor de cables eléctricos para las operaciones de instalación, ya que para cada trabajo puede que se necesite cierta cantidad de cable para solucionar la petición de los usuarios. Funciona para medir el cable desde una posición fija, en una mesa o combinada con una máquina de rebobinar y cortar el cable.

Actualmente en inventario aparecen registrado 5 máquinas Cuenta cables activos, que están distribuidos en 5 regionales Cúcuta, Aguachica, Pamplona, Tibú y Ocaña.



Figura 18. Máquina Cuenta cable ubicada en Interferías-Cúcuta.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, Máquina Cuenta Cable, 2023).

La empresa hace una gran gestión de mantenimiento para mantener la vida útil de estos equipos, en el capítulo de más adelante se mostrarán los trámites hechos de mantenimiento preventivo o correctivo.

4.2.4 Hoja De vida de la Máquina Cuenta Cable

En esta parte se suministra información técnica de la máquina Cuenta cable desde su catálogo de fábrica para tener información clara del activo y actualizada. Esta hoja de vida actualizada en Sinergia para que esta abierta para la base de datos del Grupo epm.

Se muestra los datos descriptivos de la máquina Cuenta cable:

Hoja de Vida Activos

Editar



Documento Número de Activo/Código
 Número de Activo/Código 313495
 Activo CUENTACABLE_OCAÑA
 Estado Activo/Vigente

Información general **Trámites**

Tipo de Activo	Equipos de Almacén
Tipo de Servicio	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes
Equipo de Almacén	Cuenta Cable
Ubicación	
Regional	Ocaña
Instalación	Almacenes
Almacén	Ocaña
Fecha Último Mantenimiento Programado	2022-12-02

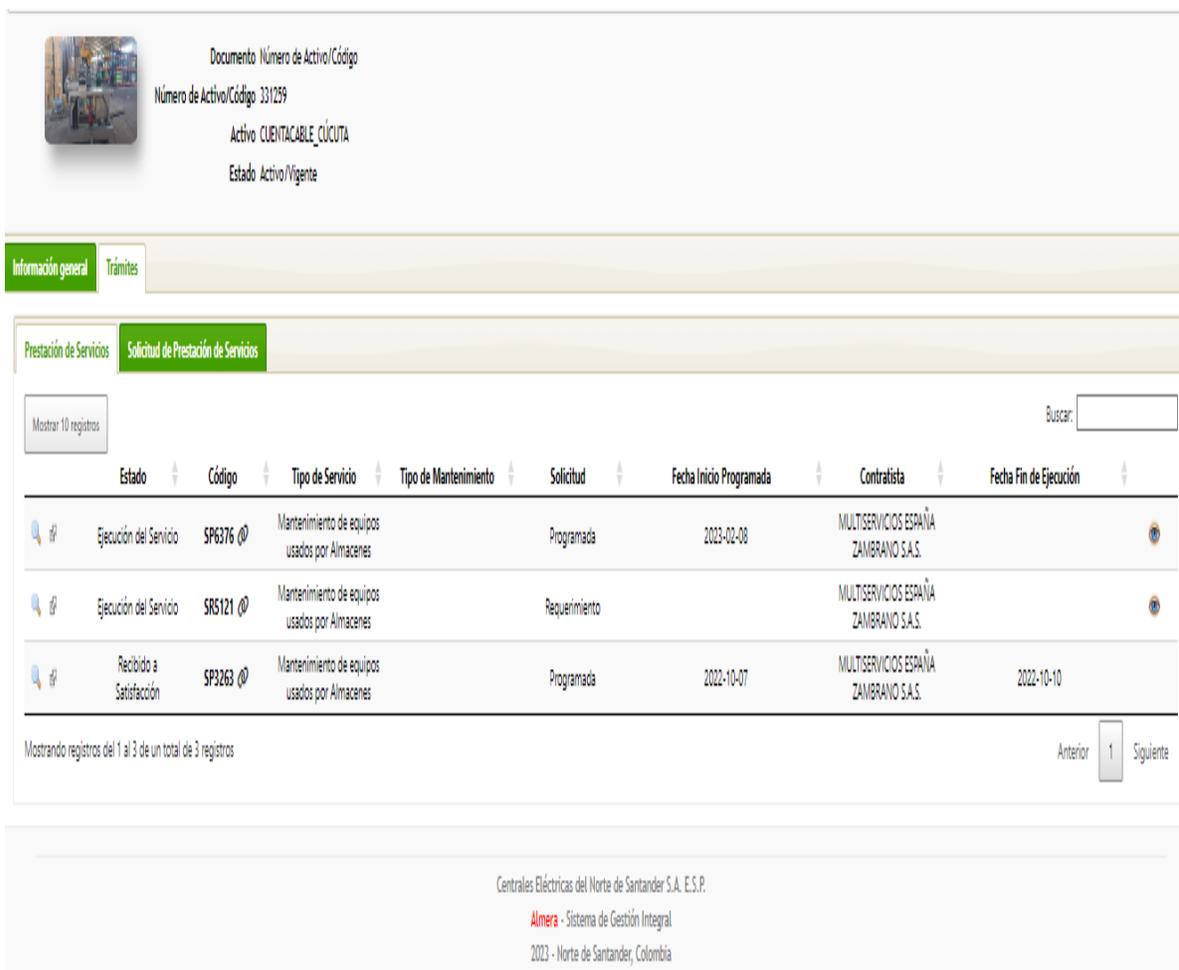
Registrado por: Anonimo / 2022-03-08 04:08 PM

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
 Almera - Sistema de Gestión Integral
 2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 19. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.

Nota: Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto (proyecto, plataforma Sinergia, 2023).

En esta otra parte se verifica los trámites de mantenimiento que se han gestionado por medio la plataforma Sinergia, es como decir los mantenimientos realizados sean correctivos y preventivos.



Documento Número de Activo/Código
 Número de Activo/Código 331259
 Activo CUENTACABLE_CÚCUTA
 Estado Activo/Vigente

Información general Trámites

Prestación de Servicios Solicitud de Prestación de Servicios

Mostrar 10 registros

Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contralista	Fecha Fin de Ejecución
Ejecución del Servicio	SP6376	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2023-02-08	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Ejecución del Servicio	SRS121	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Requerimiento		MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Recibido a Satisfacción	SP3263	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2022-10-07	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	2022-10-10

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior 1 Siguiente

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
 Almera - Sistema de Gestión Integral
 2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 20. Trámites de la máquina Cuenta cable.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el autor del proyecto (proyecto, información de los métodos correctivos y preventivo, 2023).

4.3 Bascula industriales

Las básculas industriales son instrumentos de pesaje que utilizan la acción de la gravedad para determinar la masa de un objeto. Se compone de un único receptor de carga (plato o plancha) donde se descarga el objeto a pesar de.

Actualmente en inventario aparecen registrados 8 equipos Bascula industrial activos, que están distribuidos en 5 regionales Cúcuta, Aguachica, Pamplona, Tibú y Ocaña.



Figura 21. Báscula Industrial ubicado en Interferías-Cúcuta.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, Bascula industrial, 2023).

La empresa hace una gran gestión de mantenimiento para mantener la vida útil de estos equipos, en el capítulo de más adelante se mostrarán los trámites hechos de mantenimiento preventivo o correctivo.

4.3.1 Hoja De vida de la Báscula industrial

> Hoja de Vida Activos

Editar



Documento Número de Activo/Código
 Número de Activo/Código 348271
 Activo BASCU_ELEC_INDUST_PEQ_Cúcuta
 Estado Activo/Vigente

Información general Trámites

		Ubicación
Tipo de Activo	Equipos de Almacén	
Tipo de Servicio	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes	
Regional	Cúcuta	
Instalación	Almacenes	
		Características del Equipo
Marca	TP45	
Fabricante	MYJM Soluciones	
No. Serial	BASCUA_PEQ	
Modelo	2017	
Componentes	Patas niveladoras Indicador LED Impresora térmica Epson Dark Grey 1.7kg	
Fecha de Compra	2017-03-31	
Inicio de Operación	2017-11-20	

		Datos del Proveedor
Lugar de Origen	Calle 65 N° 28B-08 P2	
Proveedor	MYJM Soluciones S.A.S.	
Ciudad	BOGOTÁ	
E-mail	myjmsoluciones@gmail.com	
Teléfono	3158819098	
Posee Catálogo de Manejo u Operación	No	
Inicio Garantía	2017-11-20	
Fin Garantía	2018-11-20	
Frecuencia del Mantenimiento	Semestral	
Fecha Último Mantenimiento Programado	2022-09-30	

Registrado por: Jhon Freddy Carabali Alvarado / 2022-03-04 10:57 AM

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
 Almera - Sistema de Gestión Integral
 2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 22. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.

Nota: Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto (proyecto, plataforma Sinergia, 2023).

En esta otra parte se verifica los trámites de mantenimiento que se han gestionado por medio la plataforma Sinergia, es como decir los mantenimientos realizados sean correctivos y preventivos.

The screenshot displays the 'Hoja de Vida Activos' (Asset Life Sheet) interface. It includes a search bar, an 'Editar' button, and a document icon. The asset details are as follows:

- Documento: Número de Activo/Código
- Número de Activo/Código: 348271
- Activo: BASCU_ELEC_INDUST_PEQ_Cúcuta
- Estado: Activo/Vigente

The 'Trámites' (Transactions) tab is active, showing a table of service requests. The table has the following columns: Estado, Código, Tipo de Servicio, Tipo de Mantenimiento, Solicitud, Fecha Inicio Programada, Contratista, and Fecha Fin de Ejecución. There are three records listed:

Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contratista	Fecha Fin de Ejecución
Ejecución del Servicio	SP6379	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2023-02-08	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	
Recibido a Satisfacción	SP3147	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2022-10-03	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	2022-09-30
Recibido a Satisfacción	SP022	Mantenimiento preventivo y correctivo de los aires acondicionados		Programada	2022-03-07	Soluciones Integrales Rubio SAS	2022-03-31

At the bottom of the page, it reads: 'Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P. Almera - Sistema de Gestión Integral 2023 - Norte de Santander, Colombia'.

Figura 23. Trámites de la máquina Cuenta cable.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el autor del proyecto (proyecto, información de los mantenimientos correctivos y preventivo, 2023).

4.4 Apilador Manual

El apilador manual es controlado por un operador mediante un eje central. El operario debe ejecutar un movimiento mediante una barra de tracción para subir la carga. Así, el levantamiento del pallet o paquete se ejecuta mediante una bomba hidráulica. Son ideales para el transporte de cargas de peso medio o ligero.

Actualmente en inventario aparece registrado 2 equipos Apilador manual activos, que están distribuidos en 2 regionales Cúcuta y Tibú.



Figura 24. Apilador manual ubicado en Interferías-Cúcuta.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, Bascula industrial, 2023).

4.4.1 Hoja De vida del Apilador manual

» Hoja de Vida Activos

Editar



Documento Número de Activo/Código
 Número de Activo/Código AP001
 Activo APILADOR MANUAL_001
 Estado Activo/Vigente

Información general **Trámites**

Tipo de Activo	Equipos de Almacén
Tipo de Servicio	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes
Ubicación	
Regional	Cúcuta
Instalación	Almacenes
Almacén	Cúcuta
Frecuencia del Mantenimiento	Semestral
Fecha Último Mantenimiento Programado	2022-10-04

Registrado por: Jhon Freddy Carabali Alvarado / 2022-04-01 09:27 AM

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
 Almera - Sistema de Gestión Integral
 2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 25. Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto.

Nota: Hoja de vida actualizada por el Autor del proyecto (proyecto, plataforma Sinergia, 2023).

En esta otra parte se verifica los trámites de mantenimiento que se han gestionado por medio la plataforma Sinergia, es como decir los mantenimientos realizados sean correctivos y preventivos.

» Hoja de Vida Activos

Editar Buscar



Documento Número de Activo/Código
 Número de Activo/Código AP001
 Activo APILADOR MANUAL_001
 Estado Activo/Vigente

Información general **Trámites**

Prestación de Servicios

Mostrar 10 registros

Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contratista	Fecha Fin de Ejecución
Recibido a Satisfacción	SP3466	Mantenimiento de equipos usados por Almacenes		Programada	2022-10-03	MULTISERVICIOS ESPAÑA ZAMBRANO S.A.S.	2022-10-04

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros Anterior Siguiente

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
 Almera - Sistema de Gestión Integral
 2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 26. Trámites del Apilador manual.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, información de los mttos correctivos y preventivo, 2023).

5 HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Estas herramientas nos facilita el trabajo para gestionar la ejecución de órdenes de trabajo o requerimientos para guardar cada registro que se le hace a cada vehículo, esto está enlazado con el grupo epm ya que es la dueña de CENS S.A para llevar un control de sus activos y las ejecuciones de la empresa, en estas herramientas se maneja una información completa y ordenada de suministro de la vida útil de los vehículos y registros para que puedan brindar un servicio.

Estas plataformas son muy importantes para la empresa CENS S.A. ya que estas que nombro en este proyecto son para gestionar la ejecución de las tareas de mantenimiento y suministrar información que está enlazada con el grupo Epm esto para llevar el control y organización trazada en diferentes plataformas que conforman un flujo de información amplio. Estas plataformas tienen información suministrada en la vida útil de los activos y las órdenes de trabajos hechos a cada activo o requerimientos que se desarrollan como un mantenimiento correctivo o preventivo. Esto depende de las tareas que se tiene proyectadas para seguir suministrando.

5.1 SINERGIA

El Sistema de Gestión Integral (SGI) es la solución ideal para integrar la estrategia organizacional y corporativa con el día a día, facilitando la incorporación y colaboración de los colaboradores, garantizando y orientando a las organizaciones a una gestión basada en el control y en la medición de resultados. Integra sus iniciativas de cumplimiento y rendición de cuentas directamente con la rutina de su organización y reduce el esfuerzo y el costo de implementar

modelos de reconocimiento internacional en ámbitos de estrategia, operación, medición del desempeño y evaluaciones de desempeño y corporativas. [24]

Planee, ejecute y controle las operaciones y actividades del quehacer organizacional, a través de una herramienta que le ayude a agilizar la gestión documental del sistema de gestión de calidad. La gestión y cumplimiento total de modelos normativos y de calidad, transformadas en procesos reales de autocontrol y participación, permitiendo involucrar todos los modelos de gestión existentes en el mercado, bajo un enfoque integrador.



Figura 27. Sinergia interfaz de inicio.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, Interfaz de inicio, 2023).

Una vez ingresado el usuario para estar dentro de la plataforma Sinergia que en este caso estamos ingresando con el usuario del Tecnólogo de mantenimiento Automotor ya que este usuario fue suministrado bajo confiabilidad por el contrato firmado por etapa de pasantías, este usuario y cuenta de Sinergia tiene acceso a todo la parte de la unidad suministro y soporte administrativo que en esta caso maneja una información administrativa y gestionada para brindar un servicio de una estructura que conlleva la empresa, pero en este caso nos enfocamos en la parte de listas de chequeos pre operacionales y requerimientos o tareas programas de mantenimientos correctivo y preventivo de los vehículos.

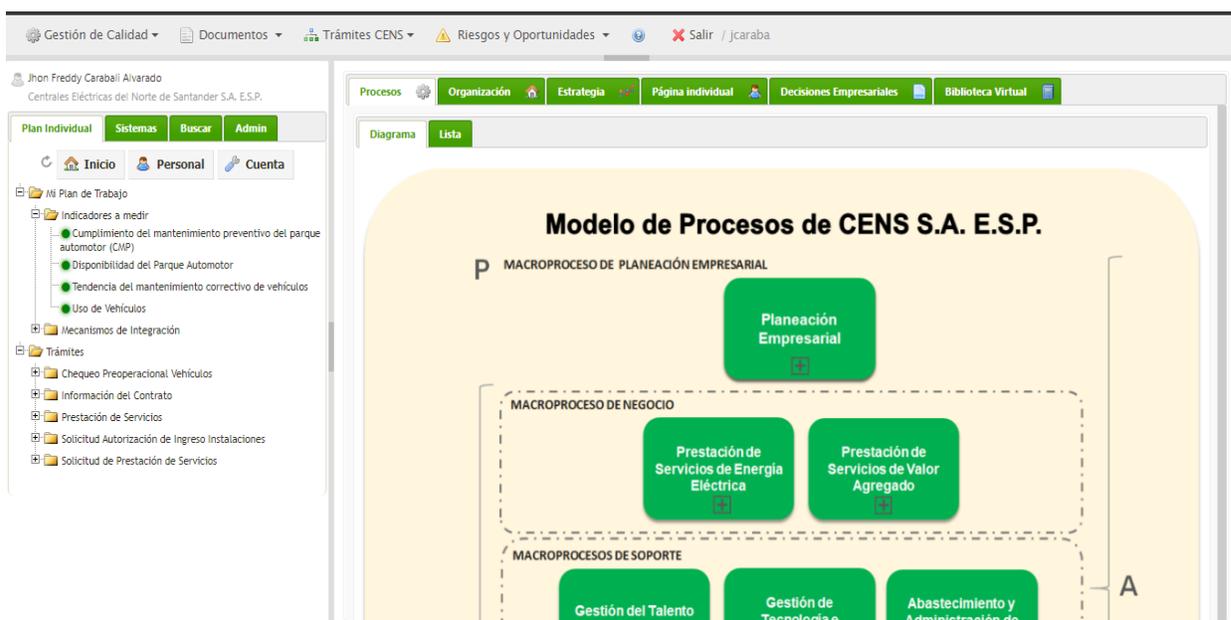


Figura 28. Sinergia usuario ingresado.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, Interfaz usuario ingresado, 2023).

Lo primero que se realiza cada día porque es de prioridad importancia tener en cuenta la opinión de cada conductor del vehículo ya que ellos son los que realmente saben del estado del vehículo para eso se empleó estas listas de chequeos diarios antes de salir a realizar una

operación especial, en este flujo de información entra el papel de nosotros en revisar y chequear cada lista que realizan para encontrar observaciones de los estados de los vehículos.

The image displays two screenshots of a web application interface. The top screenshot shows a 'Modelo de Procesos de CENS S.A.' with a flowchart. The bottom screenshot shows a list of 'Inspección Cerrada' records.

Modelo de Procesos de CENS S.A.

MACROPROCESO DE PLANEACIÓN EMPRESARIAL

- Planeación Empresarial

MACROPROCESO DE NEGOCIO

- Prestación de Servicios de Energía Eléctrica
- Prestación de Servicios de Valor Agregado

Inspección Cerrada List:

Estado	Código	Fecha	Inspector	Identificador
Inspección Cerrada	LC20232639	2023-03-15	Juan José Martínez López	OWN400
Inspección Cerrada	LC20232638	2023-03-15	Héctor Ramiro Rueda Espinosa	GWU089
Inspección Cerrada	LC20232637	2023-03-15	Juan Carlos Vega Rincon	OWN372
Inspección Cerrada	LC20232636	2023-03-15	Brayan Manuel Carrillo Jiménez	OWG638
Inspección Cerrada	LC20232635	2023-03-15	Jorge Leonardo Ballesteros Franco	CRK687
Inspección Cerrada	LC20232634	2023-03-15	Manuel Albeiro Carrillo González	GWU076
Inspección Cerrada	LC20232633	2023-03-15	Junior Pedrozo Carrillo	CPA019
Inspección Cerrada	LC20232632	2023-03-15	Jorge Alonso Caselles Hernandez	OXC958
Inspección Cerrada	LC20232631	2023-03-15	Jose Narciso Carrillo Contreras	OWN324
Inspección Cerrada	LC20232630	2023-03-15	Norvey Guillin Cuadros	GWU077
Inspección Cerrada	LC20232629	2023-03-15	Victor Manuel Leal Rojas	OWN340
Inspección Cerrada	LC20232628	2023-03-15	Raul Giovanni Vera Jaimes	OWN339
Inspección Cerrada	LC20232627	2023-03-15	Felix Joaquin Espinosa Leon	GWU081
Inspección Cerrada	LC20232626	2023-03-15	Wilton Pico Valcarcel	LPY210

Figura 29. Sinergia listado de las listas de chequeos pre operacionales.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, listado de las listas de chequeos pre operacionales, 2023).

Posteriormente ingresamos a una por una y empezamos a ver cada criterio que es lo que diferencia los sistemas y partes del vehículo, y chequeamos muy perfectamente las

observaciones que escriben los conductores ya que es la información que más nos interesa que es sobre el estado actual del vehículo y pues dependiendo de las respuestas que se tengan se hacen las ordenes de requerimientos para la programación del vehículo con la dependencia encargado de la programación del vehículo esto se envía por medio de correos electrónicos exigiendo la disponibilidad del vehículo para ser llevado al taller o a realizar la solución correctiva de la falla.

Gestión de Trámites - Almera - Google Chrome
 sgi.almeraim.com/sgi/seccion/index.php?as=tramites&opcion=editartramite&tramitid=142857

Chequeo Preoperacional Vehículos

Documento | Transiciones | Detalles

Usuario: William Reinel Duque Cardenas | Estado: Inspección Cerrada | Fecha registro: 2023-03-16 | Código: LC20232663

Información del Vehículo

Activo

Número de Activo/Código	Activo	Imagen	Tipo de Activo	Tipo de Servicio	Regional	Instalación	Frecuencia del Mantenimiento	Fecha Último Mantenimiento Programado
307933	OWN322		Vehículo	Mantenimiento de vehículos	Cúcuta	Sede Administrativa	Trimestral	2023-01-14

Para el diligenciamiento de la lista de chequeo, tenga en cuenta los criterios descritos en el siguiente enlace:
[Criterios de Verificación Lista de Chequeo](#)

Hoy, ¿El vehículo fue asignado para actividades S/ operativas?

¿Tiene equipo hidráulico? S/

Gestión de Trámites - Almera - Google Chrome
 sgi.almeraim.com/sgi/seccion/index.php?as=tramites&opcion=editartramite&tramitid=142857

Testigos del Vehículo (ENCENDER EL VEHÍCULO)

- RPM (Revoluciones por minuto)
- PRESIÓN DEL ACEITE
- COMBUSTIBLE
- TEMPERATURA
- CARGA DE LA BATERIA

Luces

- ALTAS
- BAJAS
- MEDIAS
- STOPS
- DIRECCIONALES
- REVERSA
- PARQUEO
- GIRATORIA (LICUADORAS)

Limpia Parabrisas

- DERECHA / IZQUIERDA
- AGUA

Frenos

- PRINCIPAL HIDRÁULICO
- PRINCIPAL AIRE
- DE PARQUEO

Espejos

- LATERALES
- RETROVISOR

Sonido

- PITO
- ALARMA DE RETROCESO
- RUIDOS NORMALES DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Llantas

- DELANTERAS
- TRASERAS
- REPUESTO

Andaje del equipo hidráulico

- EXTENSIÓN Y RETRACCIÓN DE BRAZOS, GATOS Y ESTABILIZADORES
- POLINES DE MADERA EN PLATOS ESTABILIZADORES

Sistema hidráulico

- TANQUE HIDRÁULICO
- MANDOS MANUALES
- ACTUADORES PRINCIPALES

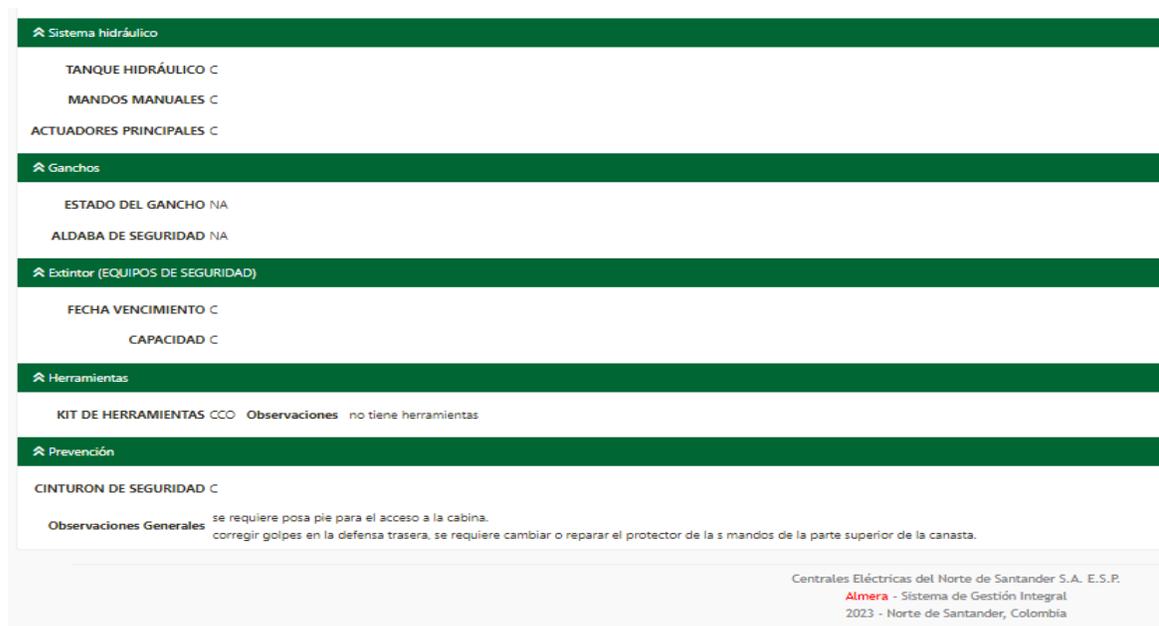


Figura 30. Sinergia de respuestas de las listas de chequeos pre operacional.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, respuestas de las listas de chequeos pre operacionales, 2023).

Luego de que se tengan los resultados de las listas de chequeos de los vehículos tanto departamentales como regionales, esto quiere decir que se diagnostica todas las listas de chequeo para tomar la decisión según sea las respuestas y observaciones de los conductores que están a cargo del activo. Cuando todas las condiciones o ítems de la lista de chequeo cumplen se le darán un cierre de inspección porque no presenta ninguna novedad, pero si fuera el otro caso de que reporten alguna falla grave o un daño que impida que el vehículo sea programado para turno ahí en este punto le damos inspección No conforme y procedemos a programar y gestionar la solución de la falla o daño mecánico que pueda tener tanto como en el equipo hidráulico que algunos vehículos cuentan como activo.

sgj.almeraim.com/sgj/secciones/index.php?a=tramites&option=editarTramite&tramiteld=174647

Chequeo Preoperacional Vehículos

Seguimiento Administrar Cerrar Inspección Inspección No Conforme

Documento Transiciones Detalles

Usuario: Jose Ricardo Soto Cantor | Ruta: Jhon Freddy Caraball Alvarado | Estado: Inspección en Validación | Fecha registro: 2023-06-10 | Fecha vencimiento: 2023-06-10 | Código: LC20235697

Información del Vehículo

Activo

Número de Activo/Código	Activo	Imagen	Tipo de Activo	Tipo de Servicio	Regional	Instalación	Frecuencia del Mantenimiento	Fecha Último Mantenimiento Programado
349589	OWN/365		Vehículo	Mantenimiento de vehículos	Cúcuta	Sede Administrativa	Trimestral	2023-04-05

Para el diligenciamiento de la lista de chequeo, tenga en cuenta los criterios descritos en el siguiente enlace:

[Criterios de Verificación Lista de Chequeo](#)

Figura 31. Sinergia estado de las listas de chequeos pre operacional.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, estado de las listas de chequeos pre operacionales, 2023).

Observamos que muestra 4 opciones de respuesta por el sistema pero nosotros nos vamos a inspección No conforme ya que se está presentando una observación a resolver y tener en cuenta que tipo de gestión se le va a realizar.

Luego que damos inspección No conforme vamos a buscar la hoja de vida del activo para crearle una solicitud de requerimiento o mantenimiento programado.

Aquí mostraré el paso a paso para crear la prestación de servicio para que sea atendido el vehículo en el taller encargado para solucionar la falla mecánica o de equipo hidráulico:

Paso 1: aquí nos iremos a Trámites CENS-Prestación de Servicios- Prestación de Servicios.

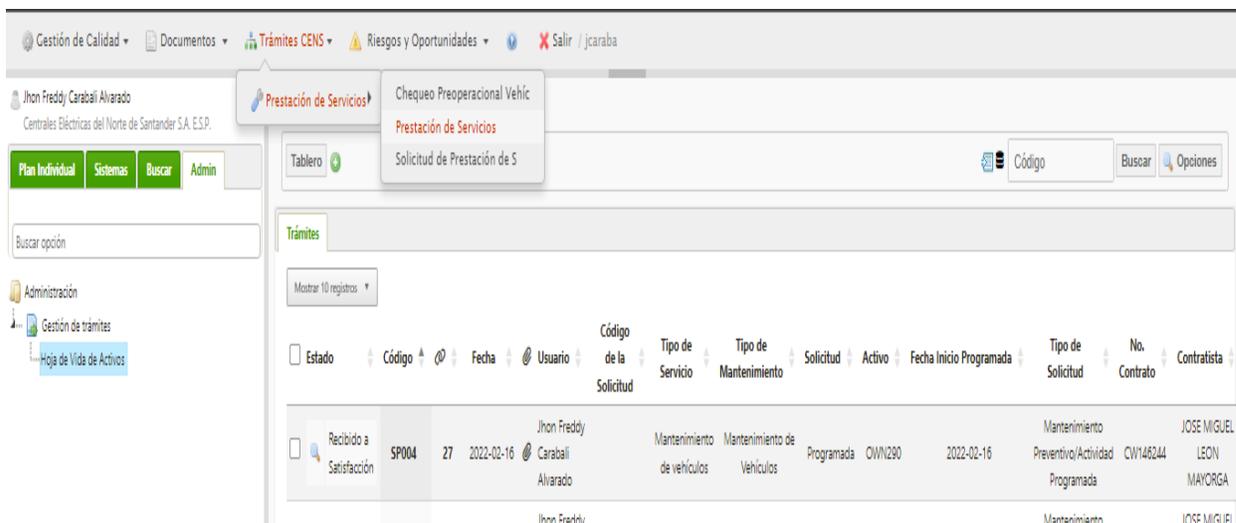


Figura 32. Sinergia paso 1 para crear la prestación de servicio.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, prestación de servicios, 2023).

Paso 2: le damos añadir una nueva prestación de servicio.

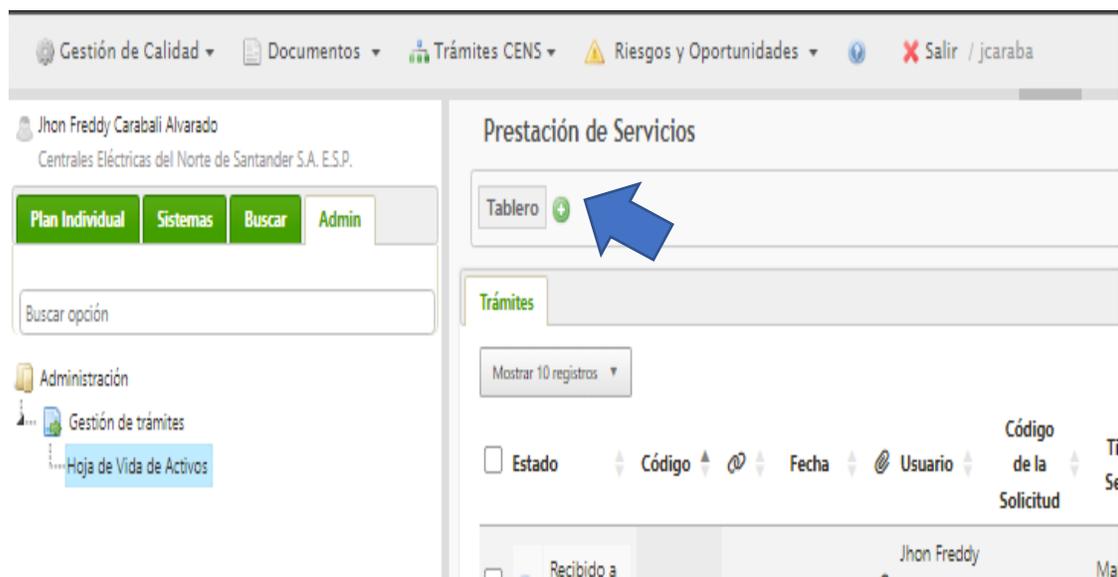


Figura 33. Sinergia paso 2 para adicionar una nueva prestación de servicio.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, adicionar prestación de servicios, 2023).

Paso 3: petición de la información y datos del activo para el registro de la prestación de servicio.

Gestión de Calidad | Documentos | Trámites CENS | Riesgos y Oportunidades | Salir / jcaraba

Jhon Freddy Carabali Alvarado
Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.

Plan Individual | Sistemas | Buscar | Admin

Buscar opción

Administración
Gestión de trámites
Hoja de Vida de Activo

Prestación de Servicios

Documento

Usuario	Estado	Fecha registro
Jhon Freddy Carabali Alvarado	Registro de la Solicitud/Actividad Programada	2023-06-10

Código del Servicio

Tipo de Servicio

Solicitud

Dependencia Solicitante

Delegar

Grabar

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
Almera - Sistema de Gestión Integral
2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 34. Sinergia pasó 3 peticiones de datos del activo para prestación de servicio.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, petición de datos del activo prestación de servicios, 2023).

Paso 4: Diligenciamiento de la información del activo y descripción de la prestación de servicio.

Gestión de Calidad | Documentos | Tramites C&NS | Riesgos y Oportunidades | Salir / ycaraba

Ihon Freddy Carabalí Alvarado
Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.

Plan Individual | Sistemas | Buscar | Admin

Buscar opción

Administración
Gestión de trámites
Hoja de Vida de Activos

Ubicación del Activo

Regional Cúcuta

Edificio/Módulo No aplica

Piso/Nivel No aplica

Dependencia Solicitante Subgerencia Subestaciones y Líneas

Descripción de la Solicitud Presenta problemas de enfriamiento en el aire acondicionado.

Delegar

Revisión del Gestor Técnico

Tipo de Solicitud Mantenimiento Correctivo

Observaciones Presenta problemas de enfriamiento en el aire acondicionado.

No. Contrato CW146244

Contratista JOSE MIGUEL LEON MAYORGA
Nit 91245674-7

Diagnóstico del Contratista

Observaciones de seguridad

Para la ejecución de las actividades es importante asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal y colectivos (EPP y EPC), identificar los factores de riesgos a los cuales se encuentran expuestos, con el fin de aplicar los controles operacionales (permiso de trabajo, Análisis de trabajo ATS, listas de chequeo entre otros), dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para gestores de contratos y contratistas. En caso de emergencia active el MEDEVAC, plan y brigada de emergencia.

Recuerda que la seguridad y salud en el trabajo es un compromiso de todos.

Costo Presupuestado 50

Figura 35. Sinergia paso 4 diligenciamientos de datos del activo para prestación de servicio.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, diligenciamiento de datos del activo prestación de servicios, 2023).

En estos paso se observa el método que lleva la empresa para llevar un control y registro de lo que se le haga a cada activo, luego de que sea enrutado al señor José Miguel León que es encargado del taller que atiende las necesidades mecánicas de los vehículos, ahora lo que se

espera es llevar el vehículo al taller pero se debe pedir programación a las dependencias encargadas de los activos, según sea el diagnóstico y respuesta del taller se pide entre 2 a 3 o más días de tiempo para corregir la falla.

Se envía un correo con una plantilla respectiva para la petición del servicio, en el correo se etiqueta a la dependencia y técnico operativo mecánico encargado de gestionar el mantenimiento del vehículo, esperando respuesta del correo seguimos en la tarea de gestionar lo más rápido posible el vehículo para que no presente gravedad en las tareas y operaciones de trabajo asignadas. Y que esta falla no nos ocasione una para del vehículo a largo plazo porque esto generaría pérdidas para la empresa CENS S.A.

Luego de que el vehículo haya tenido todos los protocolos en estado disponible, y ya siendo vista la prestación por el taller se ejecuta la falla para su respectiva corrección y poder tener nuevamente el vehículo en perfectas condiciones.

Se muestra como es el seguimiento del diagnóstico del contratista del taller León que luego que dé su visto bueno del recibimiento del vehículo para intervenir para mejor la falla mecánica.

Estado	Código	Tipo de Servicio	Tipo de Mantenimiento	Solicitud	Fecha Inicio Programada	Contratista	Fecha Fin de Ejecución
Revisión del Gestor Técnico	SR8235	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Equipos Hidráulicos	Requerimiento			
Diagnóstico/Inspección del Contratista	SR7756	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	
Diagnóstico/Inspección del Contratista	SP7645	Mantenimiento de vehículos	Lavado y Gamuseo	Programada	2023-03-18	ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S	
Recibido a Satisfacción	SP6882	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Programada	2023-03-15	JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2023-04-05
Recibido a Satisfacción	SRS601	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Vehículos	Requerimiento		JOSE MIGUEL LEON MAYORGA	2022-12-22
Solicitud Cancelada	SRS105	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento de Equipos Hidráulicos	Requerimiento		SERVHIMEC SAS	

Figura 36. Sinergia Requerimientos del activo para prestación de servicio.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el Autor del proyecto (proyecto, diligenciamiento de datos del activo prestación de servicios, 2023).

Acá observamos las prestaciones que se le han hecho al activo durante su vida útil a la derecha se ve los ojitos que nos indica si el contratista ya fue vista o está en estado de inspección a satisfacción es cuando ya está cerrada y hecha la ejecución del mantenimiento correctivo. Cuando dice diagnóstico inspección del contratista es que aún no ha tenido repuesta del taller para la intervención del vehículo.

Hay dos opciones que tiene la prestación de servicio para los vehículos y una es como requerimiento de un mantenimiento correctivo y la otra es cuando una programada para mantenimiento preventivo.

- Requerimiento para un mantenimiento correctivo:

🔍 📄

Documento **Transiciones** Detalles

 Usuario

Jhon Freddy Carabali Alvarado

 Estado

Recibido a Satisfacción

 Fecha registro

2022-12-22

 Código

SR5601

Código del Servicio SR5601

Código de la Solicitud LC20221447

Tipo de Servicio Mantenimiento de vehículos

Tipo de Mantenimiento Mantenimiento de Vehículos

¿El Requerimiento se

Genera Desde un Sí

Preoperacional?

Solicitud Requerimiento

Usuario Solicitante Jose Ricardo Soto Cantor (Asistente Operativo Distribución (Mantenimiento Redes - Energizada) / Subgerencia Distribución)

Activo

	Número de Activo/Código	Activo	Imagen	Tipo de Activo	Tipo de Servicio	Regional	Instalación	Frecuencia del Mantenimiento	Fecha Último Mantenimiento Programado
	349569	OVN1365		Vehículo	Mantenimiento de vehículos	Cúcuta	Sede Administrativa	Trimestral	2023-04-05

 Ubicación del Activo

Regional Cúcuta

Edificio/Módulo No aplica

Piso/Nivel No aplica

Dependencia Solicitante Subgerencia Distribución

Descripción de la Solicitud Fuga valvula llanta trasera izquierda

Delegar

Revisión del Gestor Técnico

Tipo de Solicitud: Mantenimiento Correctivo

No. Contrato: CW146244

Contratista: JOSE MIGUEL LEON MAYORGA

NIT: 91245674-7

Diagnóstico del Contratista

Observaciones de seguridad

Para la ejecución de las actividades es importante asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal y colectivos (EPP y EPC), identificar los factores de riesgos a los cuales se encuentran expuestos, con el fin de aplicar los controles operacionales (permiso de trabajo, Análisis de trabajo ATS, listas de chequeo entre otros), dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para gestores de contratos y contratistas. En caso de emergencia active el MEDEVAC, plan y brigada de emergencia.

Recuerda que la seguridad y salud en el trabajo es un compromiso de todos.

Causas de la Falla o Avería: Fuga valvulina llanta trasera izquierda

Registro Fotográficos: SR5601.jpeg

¿Se Requieren Ítems no Contratados? No

Valor Total Ítems Contratados: 0

Valor Total Ítems No Contratados: 345.100

Valor Total Administración: 0

Costo Presupuestado: \$345.100

Valor Total Ítems Contratados: 0

Valor Total Ítems No Contratados: 345.100

Valor Total Administración: 0

Costo Presupuestado: \$345.100

Tiempo Estimado de Mantenimiento: 1

En Días

Justificación Tiempo Estimado: fuga valvulina llanta trasera izquierda

VoBo del Gestor Técnico

VoBo del Gestor Técnico: Aprobado

Mantenimiento

Fecha Inicio de Ejecución: 2022-12-22

Fecha Fin de Ejecución: 2022-12-22

Observaciones: Fuga valvulina llanta trasera izquierda

Soportes: SR5601.jpeg

Mantenimiento Terminado

Revisión del Mantenimiento: Conforme

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
Almera - Sistema de Gestión Integral
 2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 37. Sinergia formato de una prestación de servicio para el mantenimiento correctivo.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el autor del proyecto (proyecto, formato para la prestación de servicios, 2023).

- Solicitud programada para un mantenimiento preventivo:

Prestación de Servicios

Documento **Transiciones** Detalles

Usuario
Jhon Freddy Carabali Alvarado

Estado
Recibido a Satisfacción

Fecha registro
2022-12-29

Código
SP5640

Código del Servicio SP5640

Tipo de Servicio Mantenimiento de vehículos

Tipo de Mantenimiento Mantenimiento de Vehículos

Solicitud Programada

Activo

Número de Activo/Código	Activo	Imagen	Tipo de Activo	Tipo de Servicio	Regional	Instalación	Frecuencia del Mantenimiento	Fecha Último Mantenimiento Programado
307931	OWNB25		Vehículo	Mantenimiento de vehículos	Cúcuta	Sede Administrativa	Trimestral	2023-04-04

Ubicación del Activo

Regional Cúcuta

Edificio/Módulo No aplica

Piso/Nivel No aplica

Dependencia Solicitante Subgerencia Distribución

Frecuencia del Mantenimiento Trimestral

Fecha Inicio Programada 2022-12-29

Fecha Fin Programada 2022-12-30

Revisión del Gestor Técnico

Tipo de Solicitud Mantenimiento Preventivo/Actividad Programada

Observaciones Rutina mantenimiento preventivo mecánico

No. Contrato CW146244

Contratista JOSE MIGUEL LEON MAYORGA

NIH 91245674-7

Diagnóstico del Contratista

Observaciones de seguridad

Para la ejecución de las actividades es importante asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal y colectivos (EPP y EPC), identificar los factores de riesgos a los cuales se encuentran expuestos, con el fin de aplicar los controles operacionales (permiso de trabajo, Análisis de trabajo ATS, listas de chequeo entre otros), dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para gestores de contratos y contratistas. En caso de emergencia active el MEDEVIAC, plan y brigada de emergencia.

Recuerda que la seguridad y salud en el trabajo es un compromiso de todos.

Causas de la Falla o Avería Rutina mantenimiento preventivo mecánico

Registro Fotográficos SP5640.jpg

¿Se Requieren Ítems no Contratados? No

Valor Total Ítems Contratados 703.852

Valor Total Ítems No Contratados 5.295.381

Valor Total Administración 0

Costo Presupuestado \$5.999.233

Tiempo Estimado de Mantenimiento 1

Valor Total Items Contratados	703.852
Valor Total Items No Contratados	5.295.381
Valor Total Administración	0
Costo Presupuestado	\$5.999.233
Tiempo Estimado de Mantenimiento	1
En Días	
Justificación Tiempo Estimado	Rutina mantenimiento preventivo mecánico
VoBo del Gestor Técnico	
VoBo del Gestor Técnico Aprobado	
Mantenimiento	
Fecha Inicio de Ejecución	2022-12-28
Fecha Fin de Ejecución	2022-12-30
Observaciones	Rutina mantenimiento preventivo mecánico
Soportes	SP5640.jpg
Mantenimiento Terminado	
Revisión del Mantenimiento Conforme	

Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P.
Almera - Sistema de Gestión Integral
2023 - Norte de Santander, Colombia

Figura 38. Sinergia formato de una prestación de servicio para el mantenimiento preventivo.

Nota: Imagen capturada desde Sinergia por el autor del proyecto (proyecto, formato para la prestación de servicios, 2023).

Luego de todo este proceso y gestión que se le realizó al activo se envía un correo dando entrega a la Dependencia con una ficha técnica de los trabajos realizados tanto en un mantenimiento preventivo como correctivo, el vehículo ya queda disponible en el parque automotor de CENS S.A y pueda ser programado para los turnos o trabajos especiales que requiere la empresa.

5.2 SMARTRACK

Empresa fundada en el año 2009, dedicada a proveer soluciones de control logístico basadas en tecnología de telemática y geo localización GPS / IoT (Internet de las cosas); innovando constantemente en la creación de soluciones que incluyen software y hardware, con la más reciente tecnología, permitiendo generar la toma de decisiones sobre las operaciones diarias en los vehículos/activos de nuestros clientes.

Contamos con un ecosistema de soluciones que se encarga de recibir la información enviada desde el hardware GPS / IoT y su universo de accesorios periféricos, transformándolos en un conjunto de DATA y Analítica altamente confiable de fácil uso. [25]

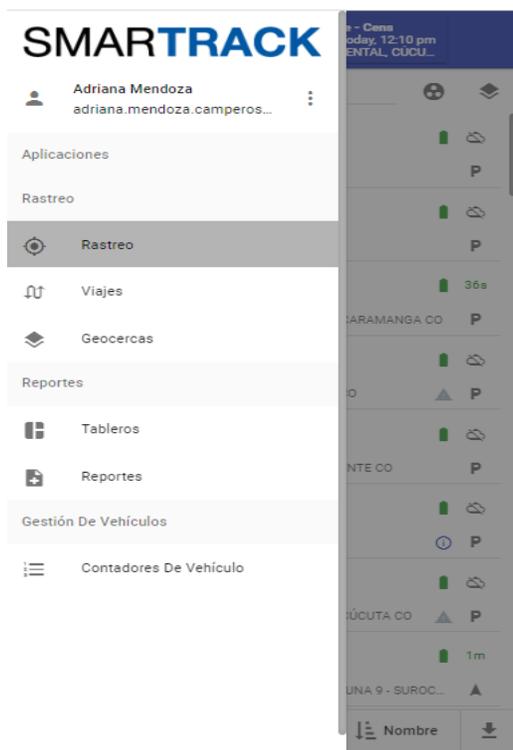


Figura 39. Inicio de sesión Smartrack panel de rastreo.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, inicio de sesión de rastreo de los vehículos, 2023).

Esta plataforma podemos decir que tiene un sistema logístico de GPS y controles de estados de los vehículos estos datos que logramos obtener es gracias a un dispositivo que está conectado a la computadora de cada activo para de ahí poder extraer la información de cada paso que dé el vehículo o encendido del motor y horas de trabajo muchas más completas con esta información gracias al SmarTrack, también nos ayuda a facilitar el rastreo en tiempo real de cada uno de nuestros activos la empresa cuenta con muy grande estructura de sus procesos administrativos al tener todas estas plataformas que ayudan a tener ese control porque sería difícil tener esto de otra

manera ya que no podríamos estar todo el tiempo con todos los vehículos para sacar esta información de trabajo que nos arroja la plataforma.

Seguimiento Satelital Vehicular GPS Información total en tiempo real 24/7

Sistema inteligente para gestión de flotas.

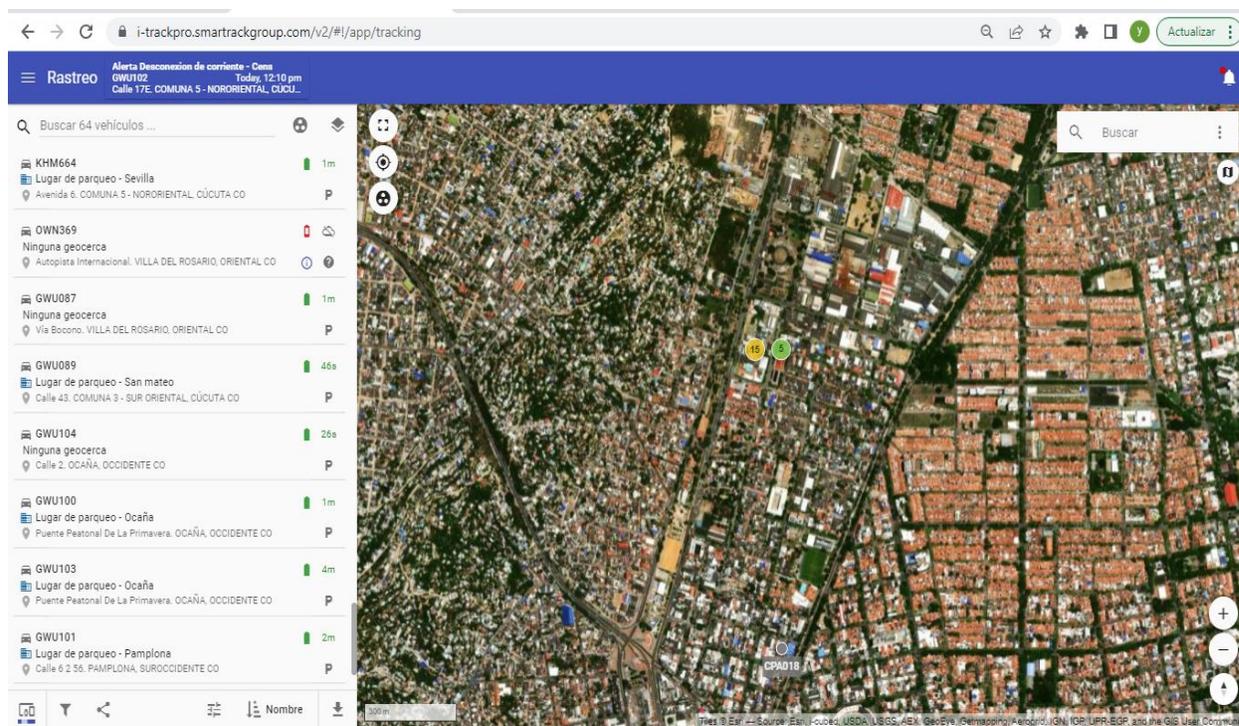


Figura 40. Plataforma Smartrack panel de rastreo.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, panel de rastreo de los vehículos, 2023).

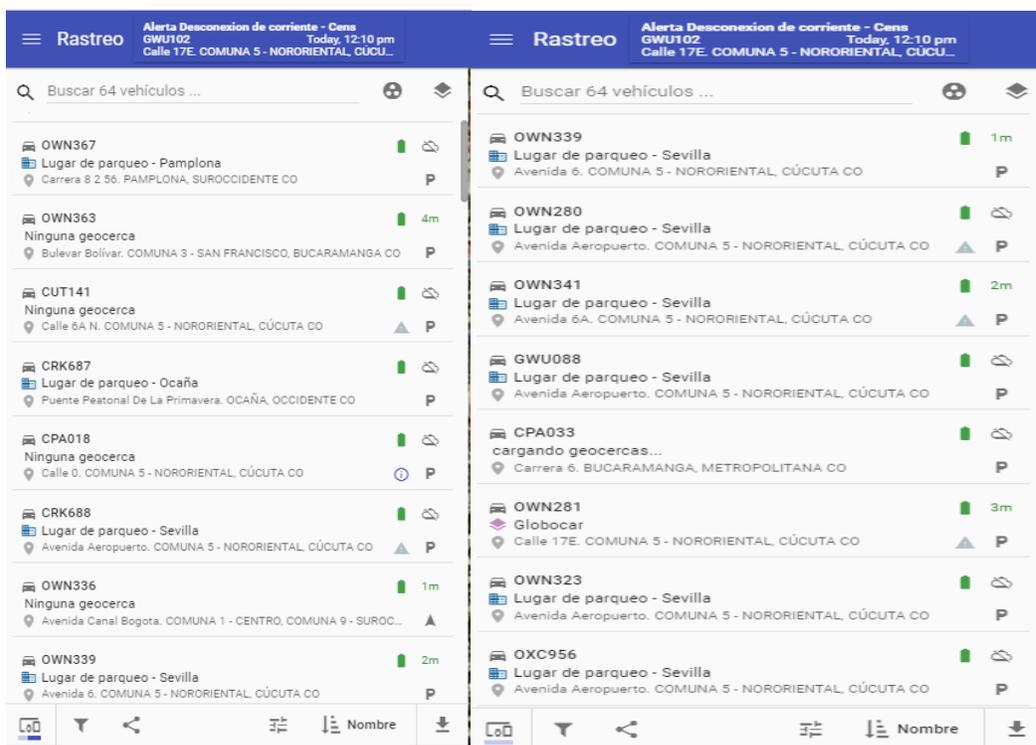
Se puede observar que nos muestra la ciudad Cúcuta que es donde está ubicada nuestra sede principal como la subestación de Sevilla, también podemos arrastrar el mapa hacia las diferentes subestaciones y Regionales del departamento, para mirar en específico por la placa del activo en qué lugar se encuentra.

Que podemos encontrar como trámites e informes en Smartrack y todo lo que nos puede servir como herramienta útil:

5.2.1 Seguimiento en tiempo real

- ✓ Ubicación por tiempo o distancia
- ✓ Estado del vehículo On/Off
- ✓ Tiempo detenido o en viaje

Controla de manera eficaz la actividad en la operación diaria de cada uno de tus vehículos de manera detallada. Podrás monitorear en tiempo real todos tus activos importantes, contando con alta precisión para la ubicación de vehículos en movimiento.



Rastreo		Alerta Desconexión de corriente - Cens GWU102 Today, 12:10 pm Calle 17E. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCU...	
🔍	Buscar 64 vehículos ...	🔍	Buscar 64 vehículos ...
MIR624	Lugar de parqueo - Sub-Ocaña 70. OCAÑA, OCCIDENTE CO	OWN335	Globocar Avenida Libertadores. COMUNA 5 - NORORIENTAL, COMUNA ...
OWN340	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO	FDU009	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO
OWN325	Ninguna geocerca Ocaña - Cucuta. COMUNA 8 - OCCIDENTAL, COMUNA 7 - NOR...	OWN337	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO
OWN322	Ninguna geocerca Calle 23. COMUNA 4 - OCCIDENTAL, BUCARAMANGA CO	CPA026	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO
CRK602	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO	CUT140	Ninguna geocerca Avenida Canal Bogota. COMUNA 1 - CENTRO, COMUNA 9 - SUROC...
CUT139	Ninguna geocerca Ocaña - Cucuta. COMUNA 8 - OCCIDENTAL, COMUNA 7 - NOROCCI...	OWN324	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida 6. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO
OWN368	Globocar Calle 17E. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO	GWU107	Globocar Avenida Libertadores. COMUNA 5 - NORORIENTAL, COMUNA 2 - CE...
OWN338	Globocar Calle 17E. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO	OWG638	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO

Rastreo		Alerta Desconexión de corriente - Cens GWU102 Today, 12:10 pm Calle 17E. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCU...	
🔍	Buscar 64 vehículos ...	🔍	Buscar 64 vehículos ...
OXO069	Lugar de parqueo - Pamplona Carrera 8 2 56. PAMPLONA, SUROCCIDENTE CO	GWU076	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO
OWN290	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO	OWN372	Lugar de parqueo - Sub-Ocaña 70. OCAÑA, OCCIDENTE CO
OWN365	Globocar Calle 17E. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO	OWN400	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO
OWN308	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO	OWN375	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO
CPA019	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO	GWU077	Lugar de parqueo - Aguachica Calle 11. AGUACHICA, CES CO
GWU086	Lugar de parqueo - San mateo Calle 43. COMUNA 3 - SUR ORIENTAL, CÚCUTA CO	GWU081	Ninguna geocerca Avenida 15. COMUNA 10 - CEMENTERIO, CÚCUTA CO
PMA631	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida 6. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO	GWU079	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida Aeropuerto. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO
PMA619	Lugar de parqueo - Sevilla Avenida 6. COMUNA 5 - NORORIENTAL, CÚCUTA CO	GWU080	Ninguna geocerca LOS PATIOS, ORIENTAL CO

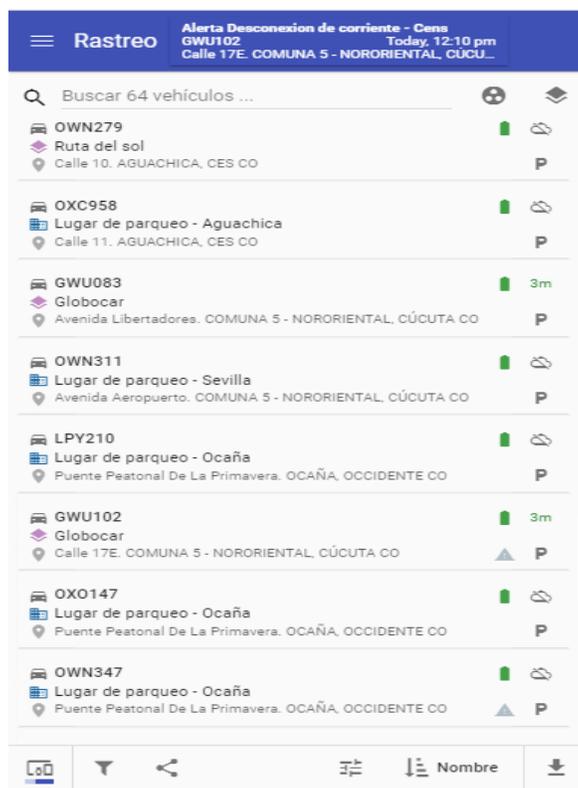


Figura 41. Smartrack rastreo y ubicación en tiempo real de cada activo por placa.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, rastreo y ubicación real de los vehículos, 2023).

5.2.2 Control de rutas

- ✓ Hora de inicio/fin
- ✓ Cumplimiento de ruta
- ✓ Tiempos programados

Conoce la información de las rutas recorridas por toda tu flota. Analiza rápidamente la información desde las salidas o inicio de cada jornada hasta la llegada; pasando por el estado de los puntos de control (perdidos, no visitados, visitados), y también, excesos de tiempo en cada visita, entre otros. Desde cualquier dispositivo puedes conocer la ubicación en tiempo real de tu flota de vehículos y los eventos generados en los recorridos.

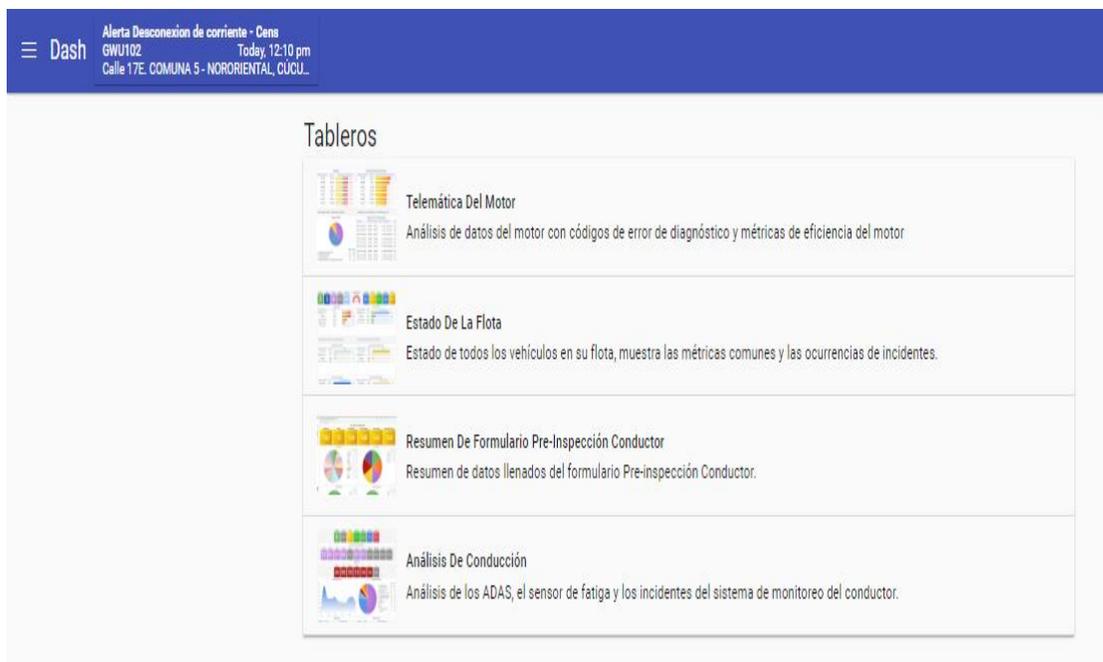


Figura 42. Smartrack Tablero para informes.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, Tablero de informes, 2023).

Agenda y programa alertas sobre los mantenimientos requeridos para asegurar un correcto funcionamiento en tu flota de vehículos. Controla y actualiza en tiempo real el odómetro de tu vehículo desde la plataforma web. Agenda y programa informes de las horas trabajadas por tu vehículo de forma exacta. Conoce con certeza el tiempo que dura encendido tu vehículo con velocidad 0.

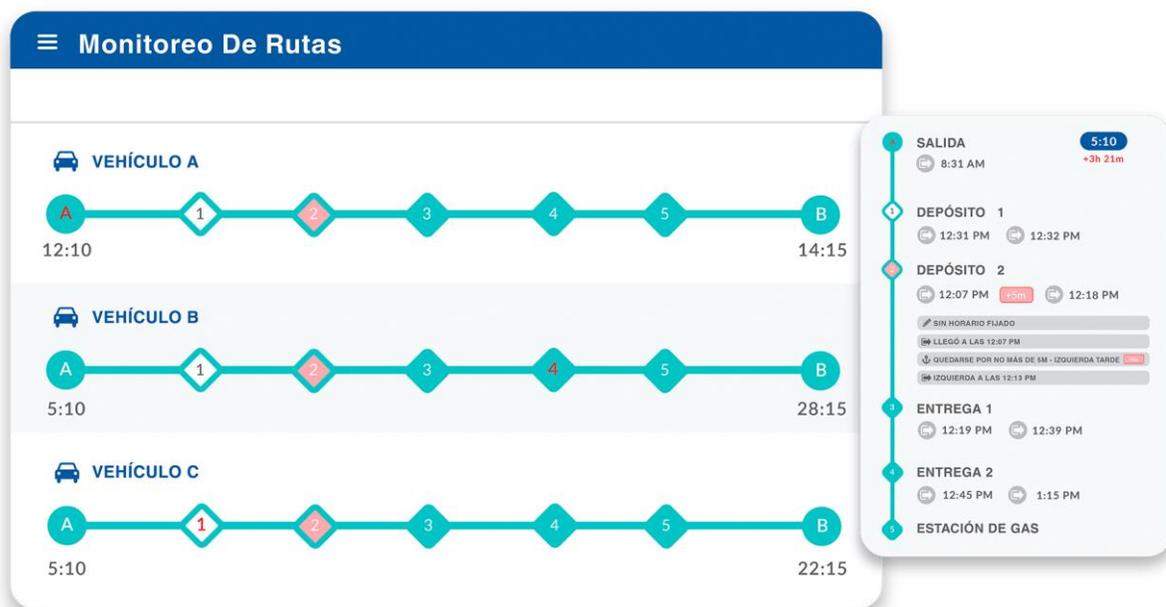


Figura 43. Smartrack monitoreo de rutas.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, monitoreo de rutas, 2023).

5.2.3 Geo cercas, zonas de control

- ✓ Circular o poligonal
- ✓ Múltiples alertas
- ✓ Número ilimitado de geo cercas

Crea y organiza zonas geográficas en un mapa. Personaliza con iconos y colores cada una de las geo cercas, conoce los límites de velocidad dentro de cada una, ejecuta informes de eventos basados en un área definida, controla las actividades de tu flota en una zona específica de manera fácil y efectiva.

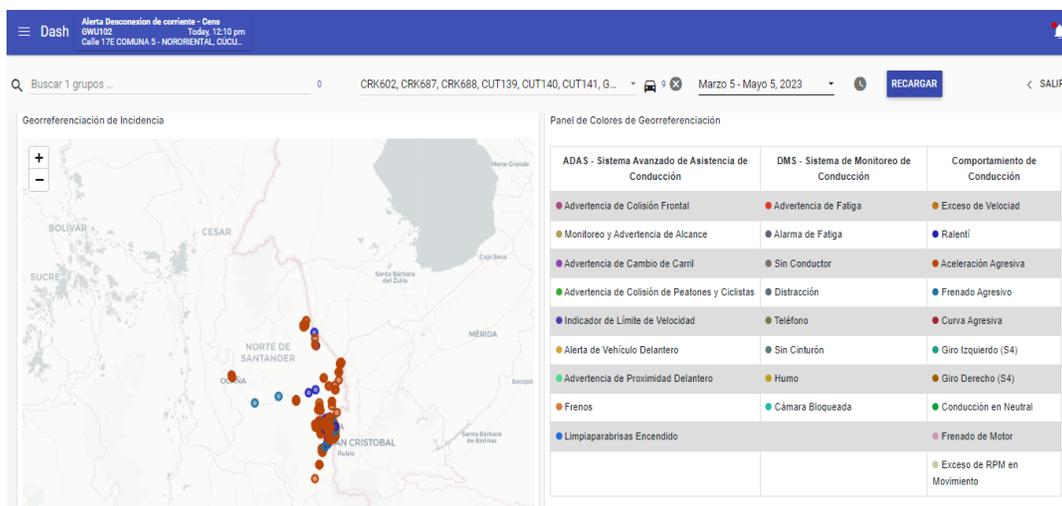


Figura 44. Smartrack monitoreo de rutas.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, monitoreo de rutas, 2023).

También arroja horas de trabajo en un diagrama de barras y frecuencia de funcionamiento del motor en el tiempo real de encendido hasta que se apaga, cuando crea también alertas de pánico según el tipo de zona peligrosa donde se pueda encontrar el activo.

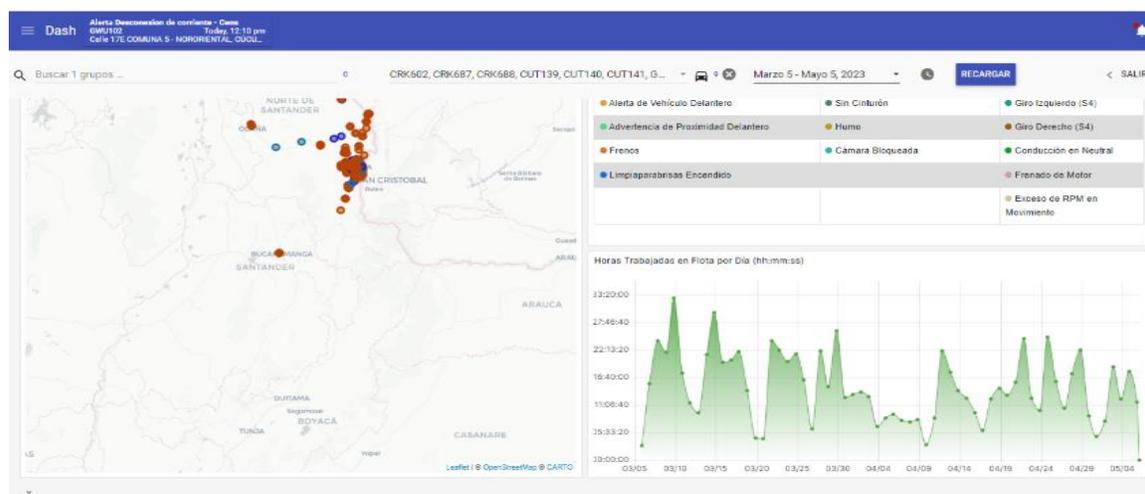


Figura 45. Smartrack monitoreo de rutas y horas de trabajo.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, monitoreo de rutas y horas de trabajo, 2023).

5.2.4 Informes de Productividad

- ✓ Horas de trabajo
- ✓ Odómetro a bordo
- ✓ Combustible por Kilómetro

Proporciona diferentes informes personalizados, que incluyen descripciones gráficas para facilitar la comparación y el análisis del rendimiento de la flota. Las herramientas de visualización proporcionan información útil para realizar un efectivo control logístico. Crear y generar informes automáticos de la actividad diaria/semanal/mensual de tu operación, para optimizar tus recursos y la toma de decisiones.

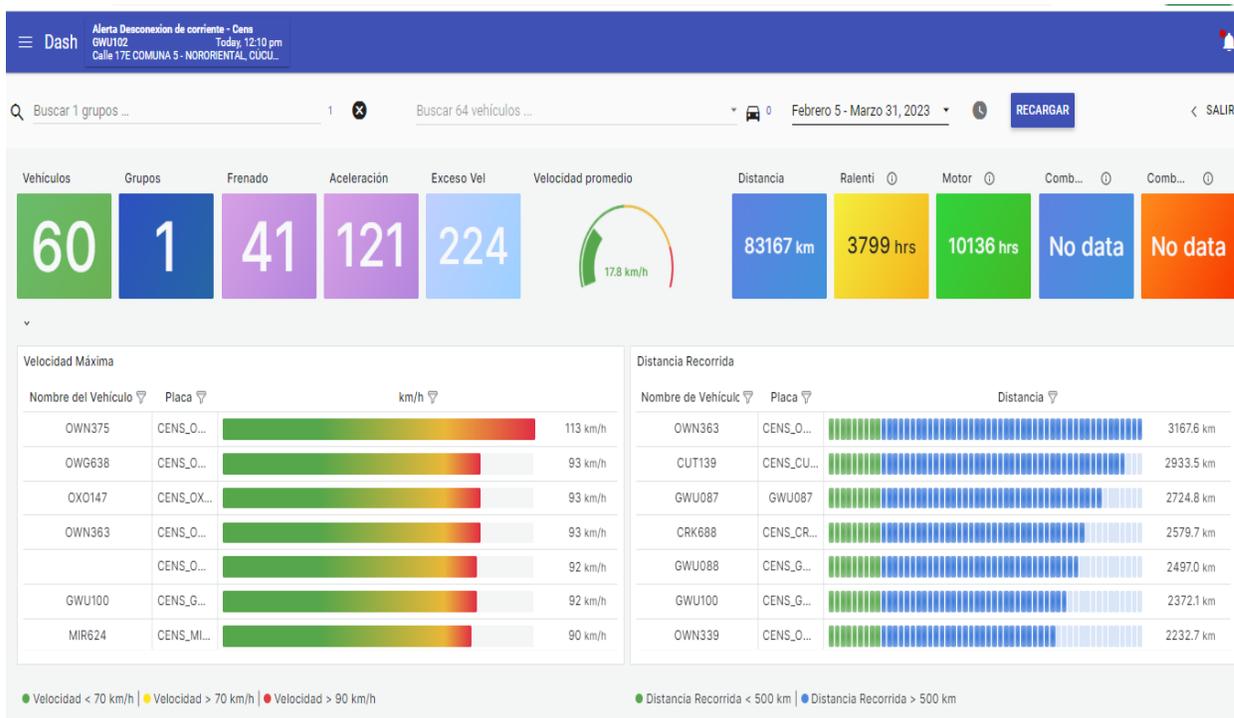


Figura 46. Smartrack informe por placa velocidad por distancia.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el autor del proyecto (proyecto, monitoreo de rutas y horas de trabajo, 2023).

Aquí es un punto muy importante por la facilidad de esta información que nos muestra unos indicadores muy completos que nos hace sentir una mayor confiabilidad para la toma de la

decisión de un mantenimiento con bases en la información y trámites que nos muestra Smartrack, la facilidad de tener estos datos es que podemos ver muy de cerca nuestros activos para tener un control y conserva la vida útil en nuestros mantenimientos requeridos cuando notemos algo a normal en los resultados de los trámites.

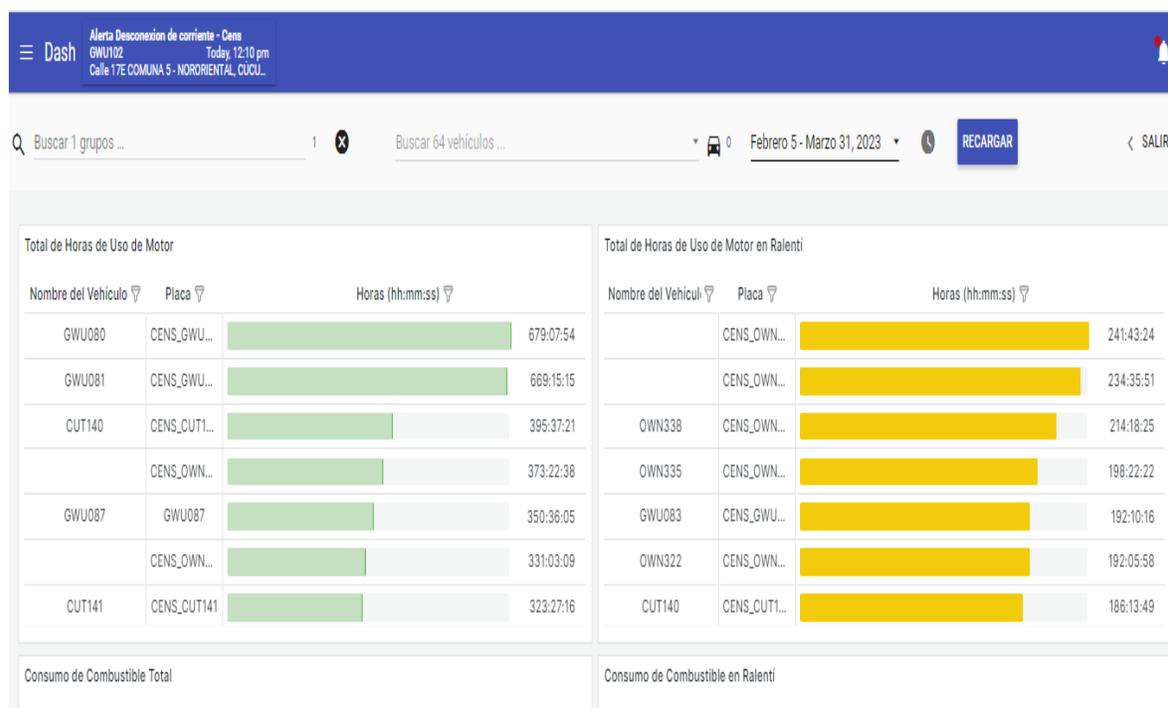


Figura 47. Smartrack informe por placa las horas de uso del motor.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, horas de uso del motor, 2023).

Cada activo tiene un dispositivo que está identificado por placa como los vemos en los datos estadísticos de total de horas de uso del motor Horas (hh:mm:ss) y total de hora de uso del motor en ralentí Horas (hh:mm:ss) es el régimen mínimo de revoluciones por minuto a las que se ajusta un motor de combustión interna para permanecer en funcionamiento de forma estable sin necesidad de accionar un mecanismo de aceleración o entrada de carburante RPM, claro está que estos datos están ajustados de cierta fecha o corte hasta otra fecha o corte que nos suministre diariamente, semanalmente o mensualmente.

Permite compartir la posición y recorrido en tiempo real del vehículo a través de un enlace, estableciendo el periodo de tiempo en la autorización.

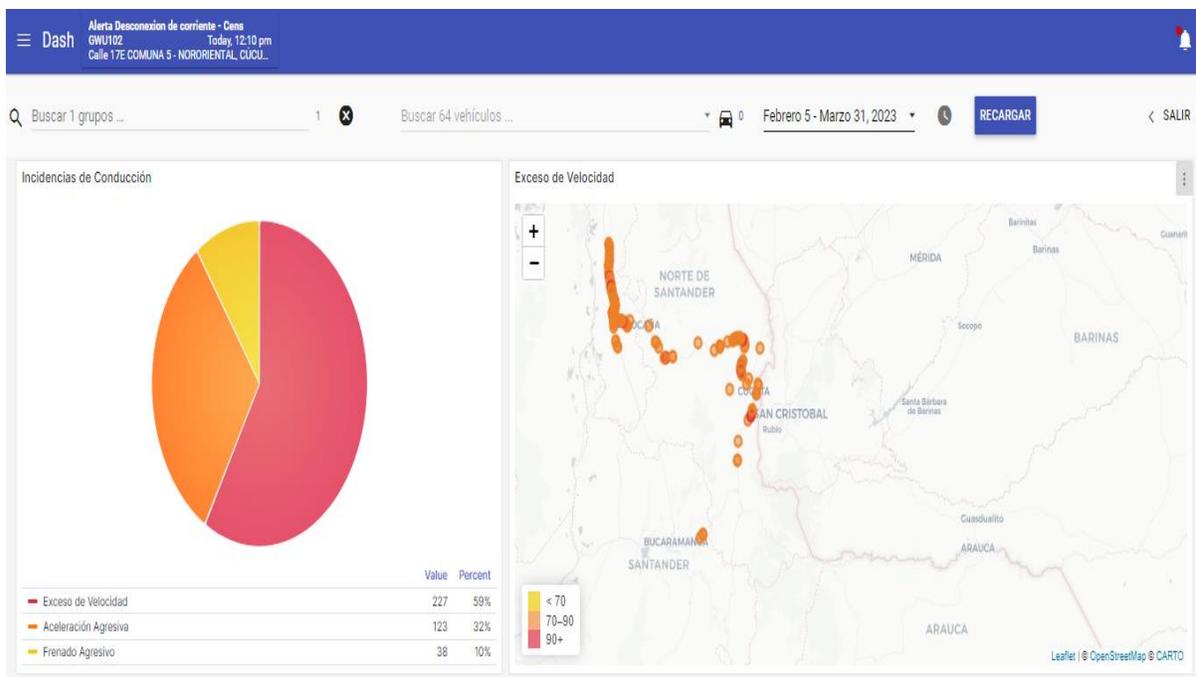


Figura 48. Smartrack incidencias de conducción y exceso de velocidades.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, incidencias y velocidades, 2023).

La advertencia del incidente y su gestión, tiene dos objetivos principales, que son:

- Prevenir o reducir al mínimo el riesgo de incidentes y las consecuencias de los mismos.
- Gestionar y resolver los incidentes de una manera segura, eficaz y rápida.

La gestión de incidentes requiere: planificación, una respuesta que sea la correcta, la seguridad en el lugar de los hechos y la recuperación. Es necesario prestar atención a tres aspectos principales que son, en orden de prioridad: la seguridad, la movilidad del flujo de tránsito y la verificación y reparación de los daños.

Para entender cómo las estrategias de control y operaciones de red pueden reducir el impacto negativo de incidentes, es importante comprender los períodos de tiempo y las diferentes etapas de los incidentes, como se muestra en el siguiente diagrama.

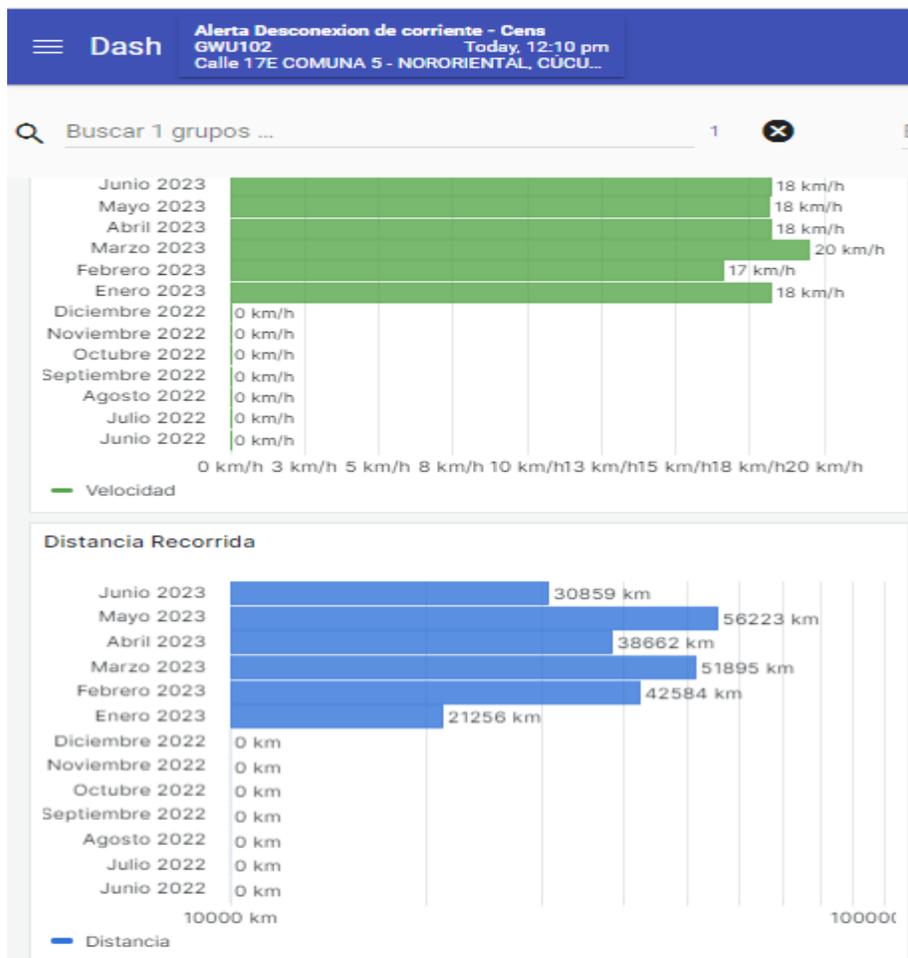


Figura 49. Smartrack distancias recorridas mensualmente.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, distancias recorridas mensualmente, 2023).

Personaliza y configura de forma automática las múltiples alertas que se puedan generar: Botón de pánico, exceso de velocidad, ignición ON/OFF, ingreso y salidas de geo cercas, inicio y fin de ruta, desconexión de batería, entre otros. Generar un informe detallado de todas las variables generadas por los reportes enviados desde cada Unidad GPS/IoT.

5.2.5 Actividad de vehículos y conductores

- ✓ Alertas por mal manejo
- ✓ Informes por vehículo
- ✓ Prevenga accidentes

Tendrás la posibilidad de conocer los detalles y en tiempo real sobre el uso y/o abuso que de tus vehículos; mediante la métrica y la data que generan los hábitos de conducción como: excesos de velocidad, frenadas bruscas, aceleradas fuertes, distancias recorridas y velocidad promedio.

Frenado Agresivo			Aceleración Agresiva			Exceso de Velocidad		
Nombre	Incidencias		Nombre	Incidencias		Nombre	Incidencias	
GWU103	13	<div style="width: 100%;"></div>	GWU100	71	<div style="width: 100%;"></div>	GWU100	115	<div style="width: 100%;"></div>
GWU104	9	<div style="width: 100%;"></div>	GWU089	17	<div style="width: 100%;"></div>	OWN363	47	<div style="width: 100%;"></div>
GWU100	7	<div style="width: 100%;"></div>	GWU103	13	<div style="width: 100%;"></div>	MIR624	28	<div style="width: 100%;"></div>
OWN363	2	<div style="width: 100%;"></div>	GWU104	6	<div style="width: 100%;"></div>	CPA019	6	<div style="width: 100%;"></div>
OWN365	2	<div style="width: 100%;"></div>	OWN363	5	<div style="width: 100%;"></div>	GWU086	6	<div style="width: 100%;"></div>
GWU101	1	<div style="width: 100%;"></div>	MIR624	3	<div style="width: 100%;"></div>	GWU104	5	<div style="width: 100%;"></div>
LPY210	1	<div style="width: 100%;"></div>	CRK688	2	<div style="width: 100%;"></div>	OWN336	4	<div style="width: 100%;"></div>
GWU088	1	<div style="width: 100%;"></div>	OWN372	1	<div style="width: 100%;"></div>	GWU107	2	<div style="width: 100%;"></div>
GWU089	1	<div style="width: 100%;"></div>	PMA631	1	<div style="width: 100%;"></div>	PMA631	2	<div style="width: 100%;"></div>

Figura 50. Smartrack Frenado agresivo y aceleración agresiva.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, frenado y aceleración agresiva, 2023).

Comunicación global por satélite que brinda acceso a servicios de voz y datos en cualquier lugar de la Tierra. Constelación de satélites, conectando personas y dispositivos en los lugares más remotos del mundo. Comunicación global por satélite que brinda acceso a servicios de voz y datos en cualquier lugar de la Tierra. Constelación de satélites, conectando personas y dispositivos en los lugares más remotos del mundo.

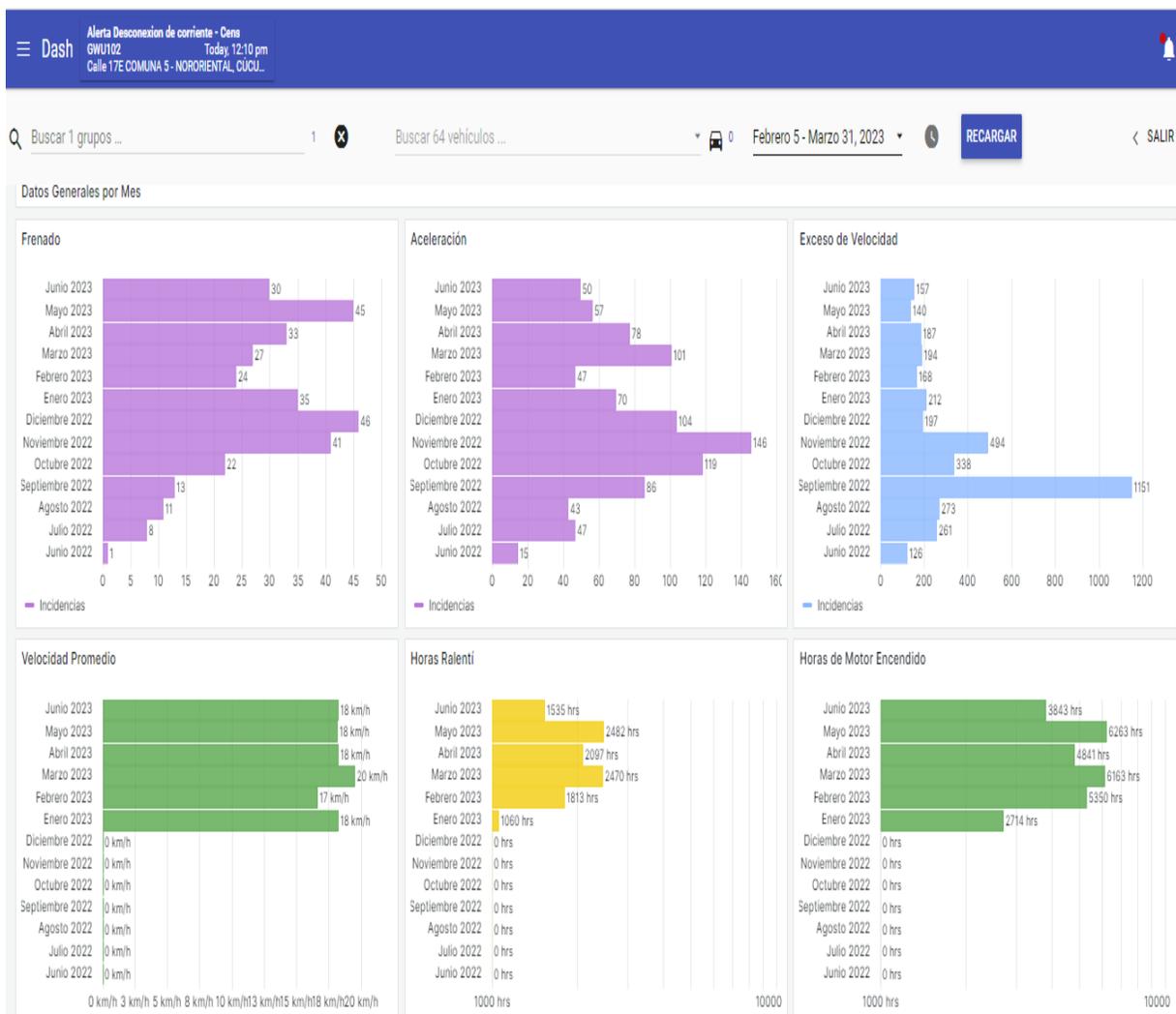


Figura 51. Smartrack informe mensual de 2023.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, informe mensual, 2023).

Esto nos ayudó a observar de cerca los comportamientos de los vehículos según el conductor que lo tenga en operación como día a día se va diagnosticando los informes para tener métricas que no pasen del exceso de velocidad según la Ley permitida en Colombia ya que con esto podrían generar una multa por exceder la velocidad permitida, cuando encontramos un caso de estos por exceso de velocidad o generación de una multa llamamos directamente al conductor

para capacitarlo e informarle sobre el caso que está ocurriendo y que la plataforma nos da alerta a cuanta velocidad se está excediendo el conductor.

5.2.6 **Distancia/tiempo costo estimado combustible**

- ✓ Evaluar costos en distribución
- ✓ Consumo detallado por trayecto
- ✓ Eficiencia de combustible por vehículo

Una manera sencilla de conocer el consumo real de combustible de tus unidades es mediante la siguiente fórmula: divide los litros de combustible utilizados entre los kilómetros recorridos y multiplicarlos por 100.

El consumo de combustible de un automóvil depende de múltiples factores, tales como el proyecto del motor, el de la carrocería, la manera de conducir y las condiciones ambientales; se expresa generalmente en litros por cada 100 km, pero en ocasiones y cada vez con más frecuencia, se expresa en km/l.

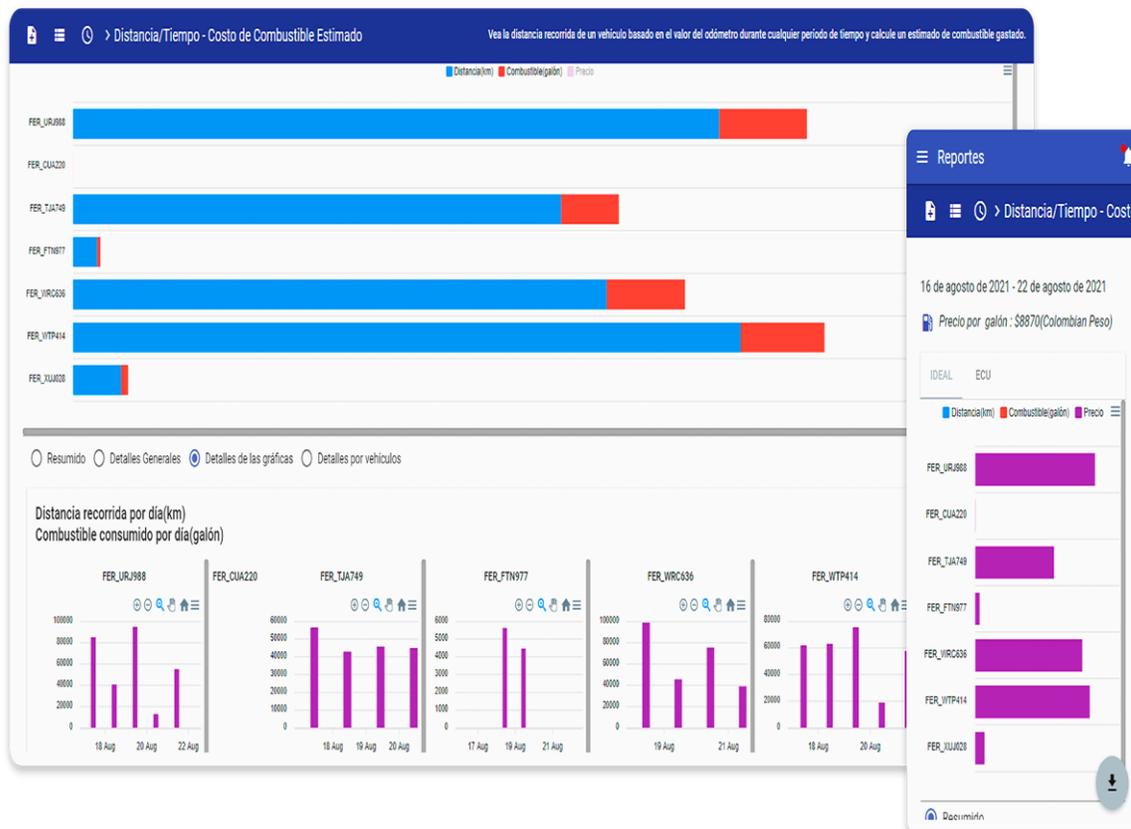


Figura 52. Smartrack informe de combustible.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, informe de combustible, 2023).

Conoce la distancia total recorrida de tu vehículo basado en el valor del odómetro durante cualquier periodo de tiempo para calcular un estimado de combustible consumido. Esta acción te permitirá conocer el costo del combustible por recorridos totales o parciales.

5.2.7 Automatización de informes gerenciales

- ✓ Ahorre tiempo en sus actividades
- ✓ Destinatarios ilimitados
- ✓ Múltiples formatos PDF, EXCEL, HTML

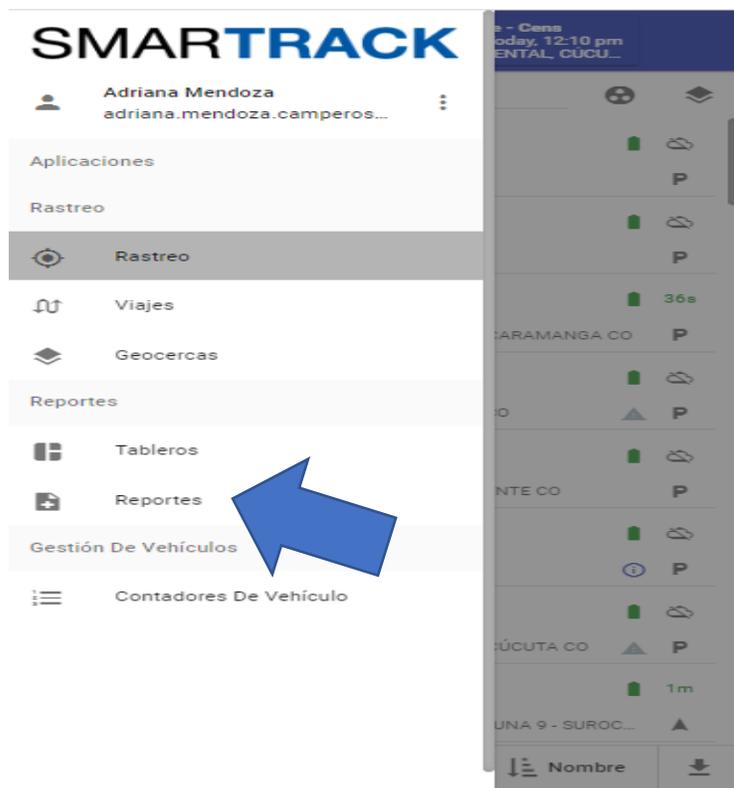


Figura 53. Smartrack Reportes de métricas.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, informe de combustible, 2023).

Paso siguiente para que nuestro archivo lo arroje en un documento en Excel o de otro tipo pero nosotros trabajamos sobre el formato Excel.

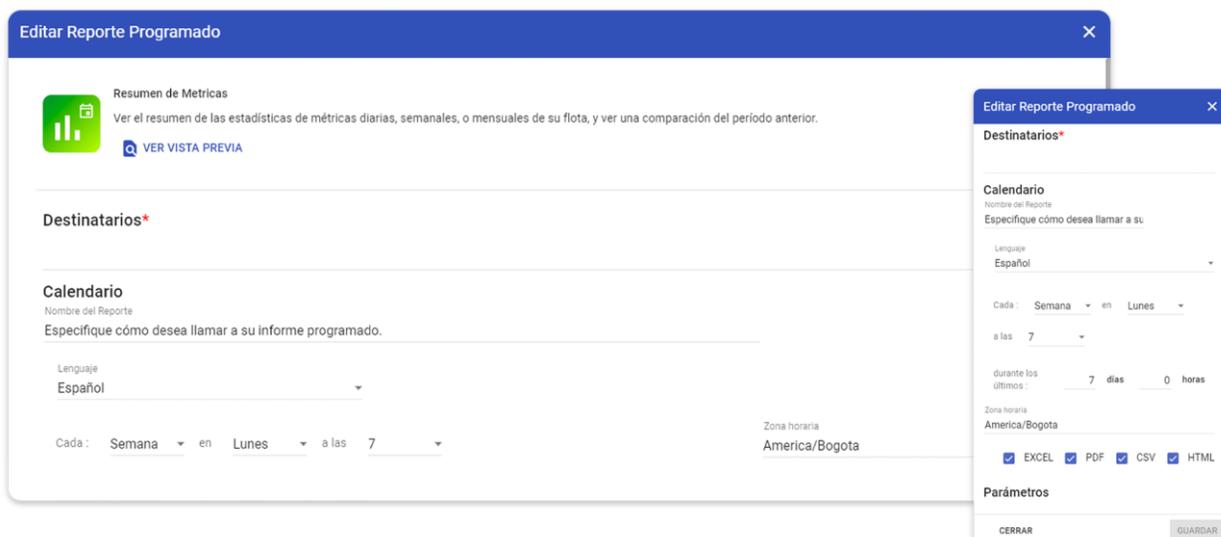


Figura 54. Smartrack filtramos el periodo de tiempo para nuestro informe.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, informe de métricas, 2023).

➤ **Dispositivos GPS / IoT**

STK 3G+:

- ✓ Carcasa sellada IP65
- ✓ Antenas internas
- ✓ Bajo consumo de energía

Diseñado para telemática procesable, integración de múltiples sensores e interoperabilidad de IoT, amplia gama de nuevas métricas inteligentes y contadores integrados.



Figura 55. STK 3G + dispositivo que tiene el activo.

Nota: Imagen capturada desde Smartrack por el Autor del proyecto (proyecto, dispositivo GPS, 2023).

El accesorio de comunicador satelital externo que permite seguimiento con la cobertura 100% satelital con la red de datos IRIDIUM verdaderamente global, integrados con dispositivos GPS/IoT. Práctico y robusto accesorio magnético que se integra a los dispositivos GPS / IoT que permite identificar las actividades de: apertura, cargue / descargue de mercancía durante las rutas

de los vehículos, permitiendo identificar cumplimiento y lugares autorizados en sus recorridos diarios. [26]

5.3 ALTRA

El Sistema de Gestión Integral de Almería es una herramienta que integra la estrategia de la organización con la operación diaria, facilitando la implementación, evaluación y mantenimiento de sistemas de calidad alineándose con los sistemas de control interno, administración de riesgos y sistemas para evaluar la gestión de la organización.



Figura 56. Altra desde Playstore.

Nota: Imagen capturada desde Altra por el Autor del proyecto (proyecto, informe de combustible, 2023).

Desde Play Store podemos descargar e instalar para cualquier dispositivo Android, cada conductor tiene un usuario y contraseña asignado para que pueda ingresar a realizar las listas de Cheques pre operacional antes de salir a realizar turnos de trabajos especiales. Esta aplicación es muy útil para llevar este tipo de control sobre los activos que ayuda a conocer diariamente el estado de los vehículos de una forma directa para nuestras plataformas facilitar y dar una rápida solución se encuentra una falla del activo.

Es una herramienta que permite a las entidades públicas y privadas delimitar las normas que regulan sus actuaciones en desarrollo con su objeto misional. Es el acto en el que se concluye con un análisis final y definitivo el problema que busca desde una instancia cuestionada y debatida ser resuelto.

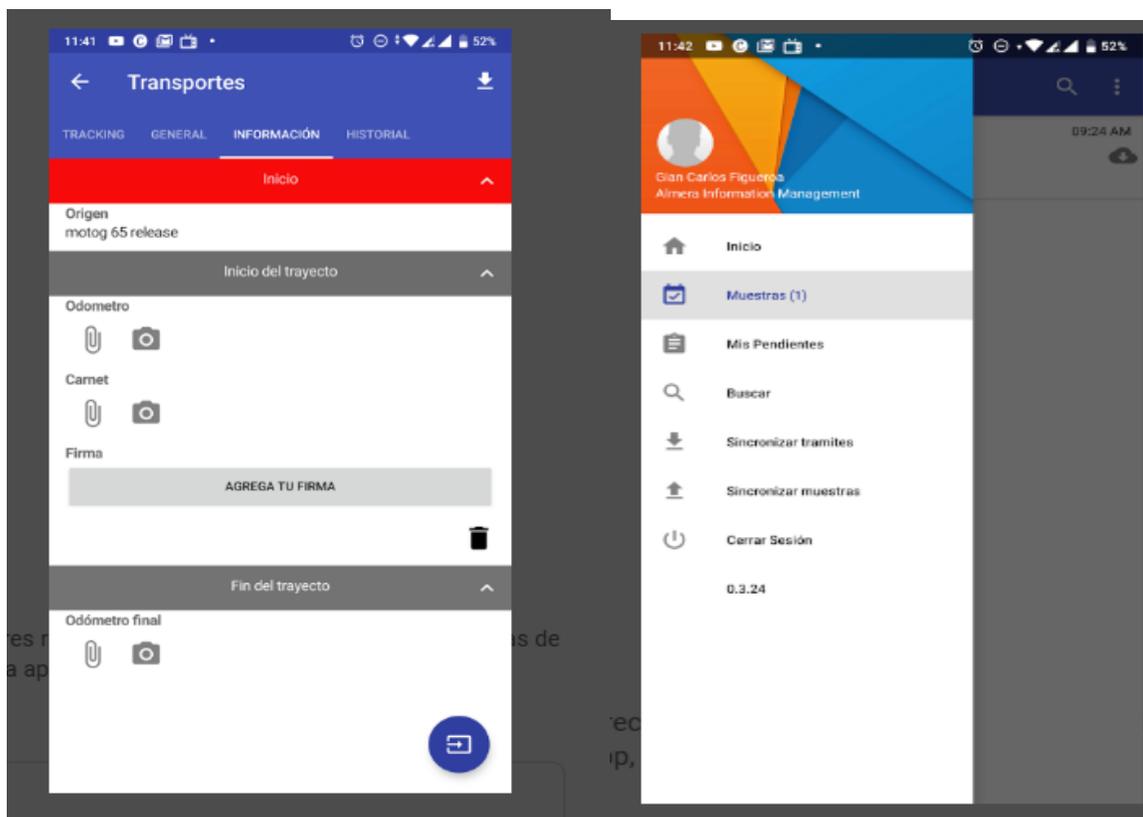


Figura 57. Altra.

Nota: Imagen capturada desde Altra por el autor del proyecto (proyecto, Altra, 2023).

Los trámites desde Altra son una forma muy fácil de que los conductores puedan desarrollar para su mayor comodidad y entendimiento para tener un flujo de información preciso.

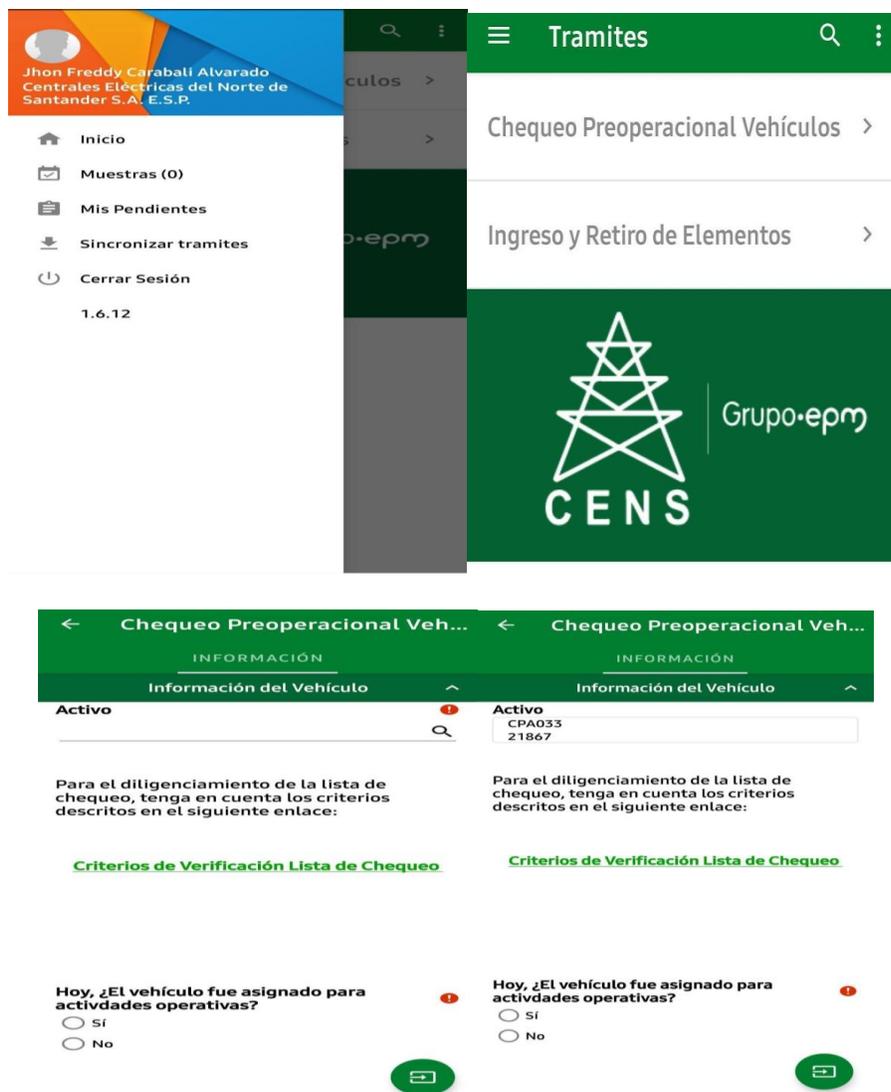


Figura 58. Altra inicio de Chequeo pre operacional.

Nota: Imagen capturada desde altra por el Autor del proyecto (proyecto, Altra inicio de Chequeo pre operacional, 2023).

Finalmente esa plataforma es de mayor importancia para el equipo de trabajo Gestión Transporte ya que es una herramienta que da una facilidad para reportar las fallas diarias de los vehículos y así poder tener el control de la solución a la mano de manera inmediata, la empresa invierte en herramientas sofisticadas y actualizadas para tener un desempeño laboral con más facilidad en las gestiones de mantenimientos de los activos.

6 EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA

Los vehículos tienen su plan de mantenimiento que se ejecuta según los tiempos programados, la empresa cuenta con un sistema de aviso para los mantenimientos de los vehículos ya sea trimestral, semestral o anual. Posteriormente se revisan las fechas últimas del mantenimiento realizado y se actualiza en el documento PowerPivot que es un documento en Excel que trabaja online con los sistemas de la empresa. Según sea la última fecha el sistema automáticamente arroja un aviso para cuando debería darse el próximo mantenimiento preventivo.

Los mantenimientos de los vehículos tienen clases o características, porque cuentan con equipos que requieren mantenimiento de otra empresa encargada del tema como por ejemplo que algunos vehículos de la flota tienen equipos hidráulicos de diferentes tipos para diferentes trabajos de operación especial. También la plataforma que nos da un reporte preciso del tiempo de uso del vehículo es el GPS que tiene cada activo con SMARTRACK nos arroja un informe completo del tiempo de trabajo, excesos de velocidad y distancia recorrida. Es un sistema muy completo porque no da un reporte mensual o como lo queramos obtener y basado en estos datos se formula para ejecutar y dar una fecha exacta para que se ejecute el mantenimiento.

Después de tener un informe completo clasificamos los vehículos con las fechas y placas para que sean puestos a disposición de la Dependencia Gestión Transporte y ejecute el mantenimiento preventivo programado, las fechas que se estipulan por el técnico del mantenimiento se envían notificando por un correo la disponibilidad y especificando el tipo de trabajo que se le va a realizar al vehículo. A continuación, el **ANEXO 3** muestra la forma de envío del correo.

Mostraré el sistema que se lleva a cabo en la empresa y como se suministran esta información para que el programa muestre unas fechas sugeridas para los mantenimientos según sea el último mantenimiento realizado.

Pasos desde el EAS-07 de CENS S.A:

Para tener acceso se debe estar desde un equipo de la empresa ya que suministra información confidencial y todos sus archivos, pero nuestro objetivo será los vehículos y diagnosticar el plan de mantenimiento para desde nuestro puesto aportar todo nuestro profesionalismo para mantener la flota del CENS en condiciones óptimas para los trabajos especiales que tiene como proyectos a futuro la empresa. Este sistema es de tipo Dominio de seguridad de alta prioridad.

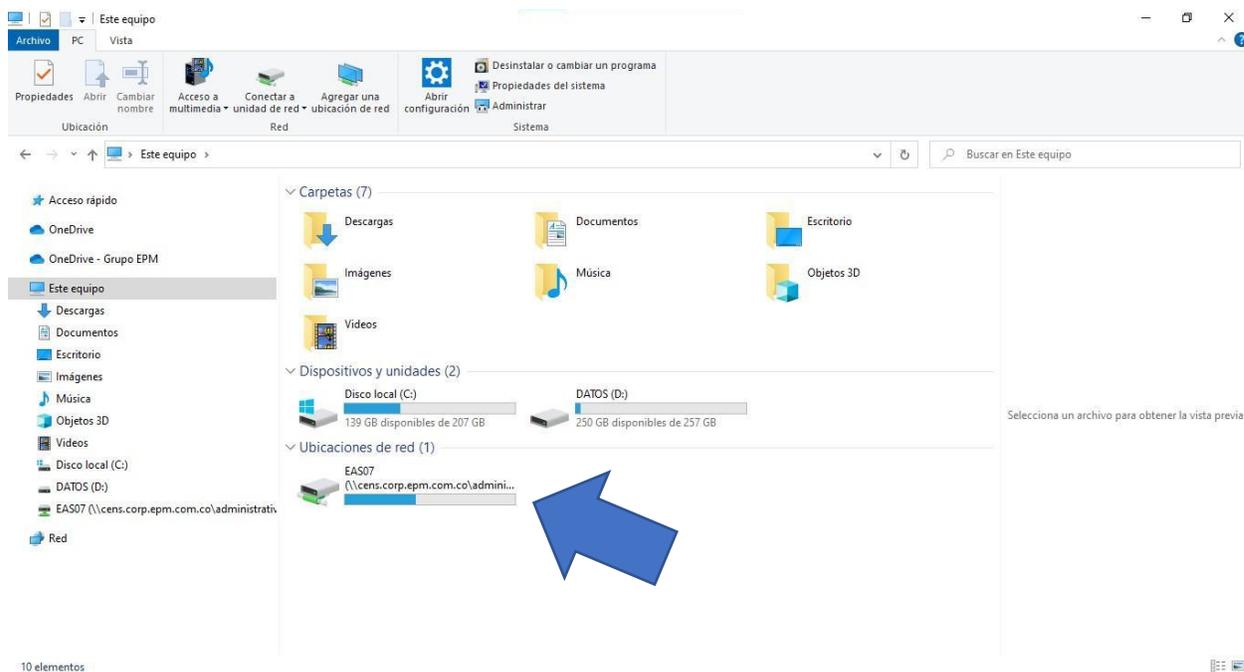


Figura 59. EAS-07.

Nota: Imagen capturada desde un dispositivo de la empresa por el Autor del proyecto (proyecto, EAS-07, 2023).

Este proceso de datos es debido a que la empresa cuenta con un sistema de información integral para el suministro de la información, en la carpeta de GT Transporte encontraremos la información en un 100% de los vehículos y equipos hidráulicos incluido los equipos de almacenes.

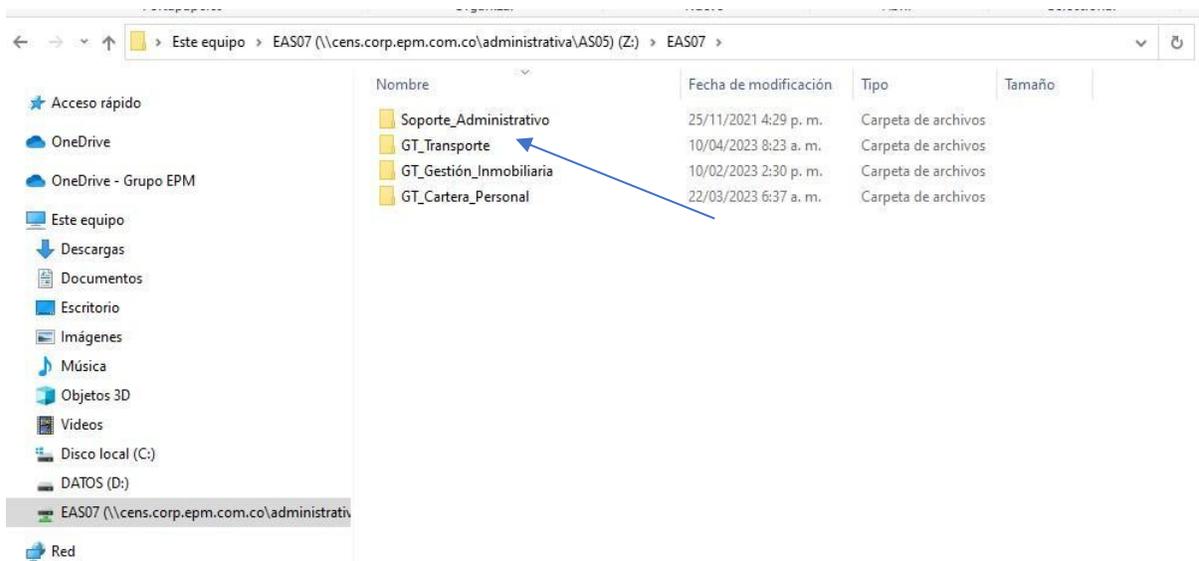


Figura 60. EAS-07- GT Transporte.

Nota: Imagen capturada desde un dispositivo de la empresa por el autor del proyecto (proyecto, EAS-07-GT Transporte, 2023).

En esta sucesión encontramos cierta información de suma seguridad e importancia para la empresa, pero como observamos en las carpetas de manera organizada con una secuencia de seguimientos cronogramas, reportes, informes, actividades, prestaciones de servicios, entre otras cosas más en este suministro de información muy completo daremos la carpeta de 3. Informes para ver el plan de mantenimiento que se agenda para los diferentes vehículos y equipos hidráulicos. **VER ANEXO 7** plantilla de los mantenimientos ejecutados a los vehículos de propiedad de la empresa CENS S.A.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
1. Cronogramas	21/01/2022 2:09 p. m.	Carpeta de archivos	
2. Reporte_Contratistas	9/03/2023 6:36 p. m.	Carpeta de archivos	
3. Informes	6/02/2023 4:56 p. m.	Carpeta de archivos	
4. Seguimiento_Actividades	13/04/2023 10:33 a. m.	Carpeta de archivos	
5. Prestación de Servicios de Transporte	27/01/2023 8:05 a. m.	Carpeta de archivos	
6. PSMA	22/09/2021 9:59 a. m.	Carpeta de archivos	
7. Novedades Veh	23/11/2022 11:43 a. m.	Carpeta de archivos	
8. Calculo Indicadores	12/04/2023 8:32 a. m.	Carpeta de archivos	
9. PESV	14/03/2023 10:06 a. m.	Carpeta de archivos	
10. Segto ejecución contractual 2019	8/07/2019 2:42 p. m.	Carpeta de archivos	
11. Reporte IGAE	6/02/2023 2:25 p. m.	Carpeta de archivos	
12. Horas Extras	3/02/2021 5:37 p. m.	Carpeta de archivos	
Actas_Transporte	14/09/2021 7:50 a. m.	Carpeta de archivos	
Derechos de petición	10/04/2023 12:09 p. m.	Carpeta de archivos	
ELECTROLINERA	29/06/2022 9:44 a. m.	Carpeta de archivos	
Tips_Informes	29/03/2023 9:05 a. m.	Carpeta de archivos	

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
~\$Preventivos Mecánicos	16/01/2023 8:01 a. m.	Hoja de cálculo d...	1 KB
correctivos	16/01/2023 8:01 a. m.	Hoja de cálculo d...	33 KB
preventivos 2023	7/06/2023 9:35 a. m.	Hoja de cálculo d...	31 KB
Preventivos Lubricación	16/01/2023 8:01 a. m.	Hoja de cálculo d...	36 KB
Preventivos Mecánicos	7/02/2023 9:25 a. m.	Hoja de cálculo d...	81 KB

Figura 61. EAS-07- 3.Informes.

Nota: Imagen capturada desde un dispositivo de la empresa por el Autor del proyecto (proyecto, EAS-07-3.Informes, 2023).

Estos informes se van creando a medida del tiempo y se ejecutan en las fechas estipuladas para dar un servicio óptimo de nuestro parque automotor, estos informes llevan un suministro de información en conjunto con las plataformas de chequeo diario según el estado de los vehículos antes de salir a operaciones especiales. La importancia de realizar estos mantenimientos es para conservar la vida útil de los activos de la empresa con ese fin se trabaja es tipo de sistema integrado para tener alertas en nuestros documentos que arrojen la fechas de los siguientes mantenimientos. A continuación el **ANEXO 4, 5, 6** documento de las fechas de los Mantenimientos.

7 REVISIÓN DE BATERÍAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La primera tarea asignada cuando se dio el inicio de la etapa de pasantías fue la inspección y diagnóstico de las baterías, ya que el equipo de trabajo no contaba con esta información. Se llevó a cabo ir a cada vehículo para tomar las especificaciones requeridas de cada batería que tiene el activo, este requerimiento fue ordenado por el Tecnólogo Jhon Freddy Carabalí quien es el encargado de la compra de los repuestos que se le instalan a cada vehículo.

Este informe se realizó en el lapso de 5 meses algunos activos no tienen especificaciones ya que están ubicados en diferentes Regionales.

REVISIÓN DE BATERÍAS DEL PARQUE AUTOMOTOR CENS S.A.							
PLACA	TIPO DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN	TIPO DE BATERÍA (Ref.)	CAPACIDAD DE BATERÍA (Amp)	MARCA	FECHA DE INSTALACIÓN	GARANTÍA	# DE BAT POR VEH
CPA 018	12V	35	800	Willad la Increíble	21/11/2021	12 meses	
CPA 019	12V	34D	900	Faico plus		12 meses	
CPA 033	12V	4D	1500	MAC silver plus	19/05/2022		
CUT 139	12V	31H	1250	clarios andina	30/06/2021	6 meses	
CUT 140	12V	27	1150	MAC	19/01/2023	15 meses	2
CUT 141	12V	27R	1000	Duncan liberty Plus	22/12/2021	12 meses	
FDU 009	12V	42I	700	COEXITO EVO	14/09/2022	12 meses	
FDU 010	12V	27 AIS	1000	Extrema titanio	02/05/2022	12 meses	2
GWU 076	12V			Fleetrite Gold	Originales	12 meses	2
GWU 077	12V	31		Fleetrite Gold	Originales	12 meses	2

GWU 079	12V	34R	1100	MAC silver plus	3/11/2022	6 meses	
GWU 080	12V	24R	1150MG	MAC gold plus	15/11/2022	18 meses	
GWU 081	12V	24F	650	willard	20/04/2022	12 meses	
GWU 083	12V	31T	1250	MAC silver plus	16/08/2022		2
GWU 084							
GWU 086	12V	24F	650	clarios (renault-nissan)	Nueva	Nueva	
GWU 087							
GWU 088							
GWU 089							
GWU 100							
GWU 101	12V	24F	650	clarios (renault-nissan)	Nueva	Nueva	
GWU 102	12V	24F	650	clarion (nissan)	Nueva	12 meses	
GWU 103							
GWU 104							
GWU 107							
KHM 664	12V			MAC SILVER PLUS	01/02/2023	12 meses	
LPY 210	12V	31T	1250	Fleetrite Gold	Nueva	12 meses	
MIR 624							
OWG 638	12 V	34ST	950	MAC silver plus	18/08/2021	6 meses	
OWN 027							
OWN 279							
OWN 280	12V	31H	1250	MAC silver plus	13/01/2022	12 meses	2
OWN 281	12 V	31T	1250	MAC silver plus	19/02/2022	6 meses	

OWN 290	12V	31T	1250	MAC silver plus	16/02/2022	12 meses	3
OWN 308							
OWN 311							
OWN 322	12V			willard extrema titanio	4/10/2021		
OWN 323	12V	27R	980		04/02/2020	6 meses	
OWN 324							
OWN 325	12V	31H	1150	willard extrema titanio	12/09/2022	12 meses	2
OWN 335	12V	49ST	1200	Clarios mac		5 meses	
OWN 336	12V	24 R	1150	MAC gold plus	7/10/2022	18 meses	
OWN 337	12V	31T	1250	MAC silver plus	21/01/2022	6 meses	2
OWN 338	12V	49ST	1200	Clarios mac	7/12/2022	5 meses	
OWN 339	12V	35 SLI	800	MAC silver plus	8/11/2022	15 meses	2
OWN 340	12V	31H	1150	willard extrema titanio	9/11/2020	12 meses	2
OWN 341	12 V	34ST	950	MAC silver plus	14/01/2022	6 meses	
OWN 345							
OWN 347	12V	31H	1250	MAC silver plus	09/02/2023	12 meses	2
OWN 363	12V	48D	1110	Pioneiro	14/06/2022	12 meses	
OWN 364							
OWN 365	12V	31H	1150	willard extrema titanio	23/09/2021	12 meses	2
OWN 367							
OWN 368	12V	24 R	950	Accdelco Bat			2
OWN 369	12V	48MR	900	Duncan liberty Plus	eléctrica	12 meses	

OWN 372	12V	27	1100	MAC silver plus	2/11/2022	15 meses	
OWN 375	12 V	49ST	1200	clarios andina	17/05/2021	6 meses	
OWN 400	12V	31H	1250	willard extrema titanio		12 meses	
OXC 954							
OXC 956	12V	34D	850	willard extrema titanio	27/05/2022	12 meses	
OXC 958	12V	42 IST	850	MAC silver plus	22/11/2022	6 meses	
OXO 069							
OXO 147							
PMA 619	12V	31H	1250	MAC silver plus	20/01/2022	12 meses	2
PMA 631	12V	34D	850	willard extrema titanio	25/08/2021	12 meses	
QNA 742							

Figura 61. Datos de las baterías de vehículos.

Nota: Datos suministrados por el Autor del proyecto (proyecto, Datos de las baterías, 2023).

En este proceso se inspecciona cada batería tomando sus especificaciones sobre esta fuente de energía para los vehículos se recolecta para gestionar el control de las baterías y experimentar cuánto pueden durar o que tiempo programado cumplen su tarea e ir haciendo una rotación por nuevas baterías cuando ya se dañen o evitar que lleguen a ese punto de deterioro, este repuesto es muy importante para vehículo donde se quiso empezar a llevar el control a cabo para tener un suministro completo de las fuentes de energía del activo.

Se logró suministrar un poco más del 70% de los vehículos ya que algunos están en otra regionales del departamento y se hacía muy difícil trasladarnos hasta donde esta ubicados los activos aunque se aprovechó en algunas ocasiones estos vehículos realizaron visita a la sede de

Sevilla y se pudo sacar la información de la batería y esta tarea la seguirán llevando a cabo hasta que abarque el 100% de los vehículos para llegar a tener el control esperado de las baterías.

Anualmente se realiza cuando las baterías estén degradadas o alcanzaron el 85% de la vida útil esperada. En este caso las inspecciones se realizan cada cuatro meses, analizando la apariencia de la batería, temperatura del electrolito, voltaje de flotación del terminal, voltaje e intensidad de salida del cargador. Esta tiene como finalidad principal aportar la energía necesaria para encender la marcha del motor; pero también, se encarga de proporcionar la corriente para que funcionen otros equipos eléctricos del coche, como lo son los vidrios, la luz de los faros, la consola, el tablero, etc.

Para proceder a la comprobación del estado de la batería será necesario usar un polímetro que conectaremos directamente a los bornes de la batería. Es aconsejable realizar estas mediciones una vez al año para evitar circular con una batería en mal estado que pueda dejarnos tirados sin previo aviso.

La batería de cualquier máquina con un motor de combustión interna tiene como función principal, almacenar la corriente eléctrica mientras el sistema se encuentra apagado. Además, proveerá de corriente eléctrica para realizar otras funciones.

8 TALLERES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

Primordialmente estos talleres tienen como prioridad atender las emergencias de los activos automotores de nuestro parque automotor CENS S.A, en total son tres talleres los que ejecutan las tareas de mantenimiento o lavado y museo y también el servicio de mantener los equipos hidráulicos en un estado funcional y óptimo y también la tareas de mantenimiento de ellos ya que los vehículos deben ser trasladados en viaje a Bucaramanga donde está la sede principal de Servhimec donde realizan ejecución del mantenimiento de un equipo hidráulico. La dependencia tiene esta unión o convenio de contratación para que atiendan las fallas mecánica o hidráulicas de los activos esto se renueva cada 3 años donde cada taller debe pasar por una serie de pruebas o ejercicio que haga que se gane el contrato de atender a los vehículos de CENS S.A esto va de la mano con los ingenieros del grupo de Gestión Transporte que buscan lo mejor de lo mejor para tener la confianza de que se le realiza los debidos trabajos y mantenimientos a nuestros activos.

8.1 TALLER LEÓN TODO EN FRENOS

Empresa constituida el 19 de abril de 1996 con una clara vocación de liderazgo basado en su capacidad de gestión, solvencia, equipo humano y experiencia. Todo en frenos León, es una empresa líder en la ejecución de contratos de servicios para vehículos en general, ofreciendo todos los elementos necesarios para que cada servicio sea un éxito realizando todas las actividades necesarias para que los diagnósticos de los vehículos sean exactos.



Figura 62. Taller Todo en Frenos León.

Nota: Taller Todo en Frenos León foto tomada por el Autor del proyecto (proyecto, taller todo en frenos león, 2023).

Confiamos en nuestra capacidad de experiencia y en nuestra forma de trabajar, para lograr que nuestros clientes no paren su logística y productividad por aspectos y fallas mecánicas de su flota. Queremos ser parte integral de los logros y resultados de nuestros socios de trabajo, y que sean ellos mismos quienes nos recomienden con otros aspectos.

La empresa tiene como visión la transformación del concepto de servicio y la excelente relación con la clientela. Escalar hacia el mundo de la tecnología aumentando la competencia, la calidad y presentación de cada trabajo.

Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos Diésel y Gasolina:

- ✓ Frenos
- ✓ Suspensión
- ✓ Sincronización
- ✓ Motor
- ✓ Sistema eléctrico
- ✓ Latonería y Pintura
- ✓ Cambio de aceite
- ✓ Soldadura Eléctrica y Autógena
- ✓ Mecánica en General
- ✓ Remachada de bandas
- ✓ Rectificadora de Discos y Campanas
- ✓ Repuestos originales
- ✓ Servicio de carro taller

Consejos para mantener el carro en buen estado es tener una revisión preventiva del sistema de frenos y revisión del sistema eléctrico. Como también es muy importante la revisión de líquidos auxiliares: Aceite refrigerante y Líquido de frenos.



Figura 63. Prestación de servicio de la CPA 033.

Nota: Foto tomada por el Autor del proyecto (proyecto, taller todo en frenos león, 2023).

Tipos de mantenimiento para los frenos de aire del camión.

Sistema de Aire: tenemos diariamente los tanques de aire para impedir que la humedad se acumule en el sistema.

Inspección general de sistema de frenos: inspeccionar tambores o discos, mangueras, revestimientos, empaquetaduras y resortes. Todas estas partes deben estar en perfecto estado sin grietas, fugas, golpes, cortes o desgaste excesivo.

Cambio de valvulina e hidráulico cada 10.000 kms. Revisa que tus llantas estén en buen estado. Practicar una rutina preventiva cada 5.000 km para evitar la corrección y accidentes.



Figura 64. Prestación de servicio de la CUT 139.

Nota: Foto tomada por el Autor del proyecto (proyecto, taller todo en frenos león, 2023).

El cambio de filtros de combustible, alineación y balanceo, un chequeo a los sistemas de emisión y escape, puede mejorar el millaje y el funcionamiento del vehículo en un 25%. Como también el cambio de piezas a tiempo y un historial de mantenimiento por partes de una casa automotriz genuina permiten obtener un precio más alto a la hora de vender el auto.

Como concepto claro la empresa se destaca por entregar trabajos de calidad y garantías de él, porque aquí en todo en frenos León sabemos que contamos con el mejor personal capacitado para atender las necesidades de los activos de CENS S.A.

Así como el aceite, el filtro del aire también debe ser acorde a tu vehículo y siempre debe permanecer sin obstrucciones para no tener inconvenientes con el motor. Una revisión periódica

cada mes es importante para revisar que el aire fluya correctamente; y su cambio se debe realizar entre los 10mil y 15mil kilómetros.

El paso a paso realizado para mantenimiento preventivo revisión multipunto de:

- ✓ Luces y accesorios
- ✓ Niveles y condiciones de aceite
- ✓ Motor, caja y transmisión
- ✓ Líquido refrigerante
- ✓ Líquido frenos
- ✓ Revisión de frenos
- ✓ Revisión de suspensión y dirección

Finalmente es una empresa contratista de CENS para los trabajos de sus activos en esta unión con talleres de la ciudad que atienda nuestros propios vehículos y que no sean llevados para otros lados lejanos que generan más costos de traslados, se busca mantener una viabilidad de la flota en óptimas condiciones en su totalidad de activos.

8.2 SERVHIMEC S.A.S

La empresa Servhimec Sas se encuentra situada en el departamento de Santander, en la localidad Bucaramanga y su dirección postal es calle 23 6^a-15 barrio Girardot, está constituida como una sociedad por acciones simplificada. La actividad a la que se dedica la empresa Servhimec Sas es Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. Reparación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos y de Precisión.

Servhimec Sas es una empresa en Colombia, con sede principal en Bucaramanga. Opera en Reparación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos y de Precisión sector. La empresa fue fundada el 07 de septiembre de 1995. Actualmente emplea a 16 (2022) personas. En sus últimos aspectos financieros destacados, Servhimec Sas reportó aumento de ingresos netos de 56,81% en 2021. Su Activo Total registró un crecimiento de 8,06%. El margen neto de Servhimec Sas aumentó 4,04% en 2012.



Figura 65. Servhimec Sas.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, Servhimec Sas, 2023).

La actividad principal de Servhimec Sas es Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo. Cuenta con un patrimonio neto de 636.029.592 COP y en el ejercicio del año 2021 generó un rango de ventas 'Entre 2.000.000.000 y 5.000.000.000 COP' obteniendo un resultado del ejercicio 'Menor de 1.000.000.000 COP'.

Durante el tiempo de esta etapa de pasantías a los se realizaron actividades de prueba y garantías de los trabajos que este taller le aplicaba a los activos de la empresa ya que son equipos muy delicados que requieren de tener un control muy detallado y analizado de manera profesional porque depende del trabajo de estos equipos para que se desempeñen los trabajos especiales de conexiones e instalaciones de postales de mucho peso en tonelada y demás trabajos que realizan los equipos hidráulico de los vehículos.



Figura 66. Prueba preventiva de un equipo hidráulico en la subestación de Sevilla.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, prueba preventiva en la subestación de Sevilla, 2023).

Tareas preventivas para el mantenimiento del sistema hidráulico:

El mantenimiento del sistema hidráulico requiere de una serie de controles y revisiones que garanticen un funcionamiento adecuado del equipo. Por norma general, estas acciones implican

usar un fluido hidráulico de calidad, revisar su estado, controlar el nivel y cambiar los filtros periódicamente. Bien, a este listado para el mantenimiento del sistema hidráulico hay que añadir la realización de pruebas de mantenimiento preventivo y de fiabilidad que pueden ayudar a mejorar la eficiencia y el funcionamiento de estos equipos. Veamos cómo.



Figura 67. Prueba preventiva de extensiones hidráulicas.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, prueba preventiva en la subestación de Sevilla, 2023).

Revisar el depósito del aceite:

Un buen momento para revisar el depósito de aceite y limpiarlo es cuando el equipo está parado. Además de almacenar el aceite, las funciones de este elemento son la de disipar el calor y permitir que los contaminantes (agua, partículas o aire) se separen del aceite. Si el depósito no

se limpia, las consecuencias pueden ser negativas para el equipo. ¿El motivo? Un depósito sucio disminuye su capacidad de eliminar el calor y, por tanto, lo acumula. Esto provoca que la temperatura aumente por encima del nivel recomendado de 60°C.

Con este calor, el aceite se degrada más rápido, provocando que formen lodos en el sistema. Si estos residuos no se eliminan del depósito pasarán a otros componentes, poniendo en peligro al sistema. Muchos depósitos de aceite tienen un filtro que coloquialmente se llama colador. Estos filtros filtran a 100 o 125 micras y solo sirven para evitar que entren al depósito partículas excesivamente grandes.

Aparte en la aspiración de la bomba hidráulica para evitar que las partículas dañinas entren en la bomba, suele haber otro filtro con una eficiencia de 2 a 8 micras recomendadas para proteger la bomba que esta filtración sea eficaz es de 3 a 8.

Lavado y limpieza del sistema:

Cuando se quita el fluido hidráulico del depósito para limpiarlo, si el aceite no se va a cambiar por otro nuevo debe filtrarse muy bien y asegurándose que todos los contaminantes sólidos y agua se eliminen.

Tras limpiar el depósito, a la hora de llenar el aceite hay que volver a filtrar. Después es recomendable que circule por todo el sistema hidráulico para limpiar las tuberías, las válvulas, el motor y los cilindros.

“Si al mantenimiento del sistema hidráulico se incluyen estas tareas preventivas, se gana en seguridad y eficiencia en el funcionamiento de los equipos”



Figura 68. Prueba preventiva de extensiones hidráulicas.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, prueba preventiva en la subestación de Sevilla, 2023).

Una vez realizada esta última operación hay que volver a sustituir todos los filtros del sistema que están colmatados por toda la suciedad retenida en el arrastre. Para llevar a cabo esta operación, es muy útil recurrir a un equipo de filtración portátil porque permite depurar en línea consiguiendo la eliminación de partículas finas y de agua a través de un elemento filtrante absorbente.

Hacer pruebas a la bomba:

Es importante comprobar el flujo que sale de la línea de drenaje del sistema. En las bombas de caudal fijo o variable, esta prueba se realiza con un caudalímetro o bien haciendo llegar la tubería a un contenedor y midiendo el tiempo, con la presión de salida al nivel máximo. No se

recomienda sostener la tubería con la mano durante esta prueba y hay que asegurar la tubería al contenedor antes de encender la bomba.

El flujo normal de la línea de drenaje del sistema es del 1 al 5% del volumen máximo de la bomba. Las bombas de paletas generalmente pasan en derivación más flujo que las bombas de pistón. Si de la tubería de drenaje de la bomba sale el 10% del volumen máximo, es un indicador claro de que debe cambiarse la bomba.

A tener en cuenta que en esta línea de drenaje no debemos de tener presión.

¡Ojo! Estos datos son generales, ya que hay bombas que pueden superar estos porcentajes indicados.

Revisar las válvulas:

Cualquier sistema cuenta con una o más válvulas que se cierran cuando el equipo está funcionando. Entre ellas, están las válvulas de alivio usadas con bombas compensadoras de presión, válvulas de purga de aire y válvulas de descarga del acumulador. Las tuberías de estas válvulas que van hacia el depósito deben revisarse periódicamente para asegurarse de que las válvulas estén cerradas y no se pierda aceite.

Las bombas de desplazamiento fijo se pueden probar con un caudalímetro o verificando el flujo a través de la válvula de alivio. Para ello, hay que encender la bomba y registrar el flujo que sale de la tubería que va al depósito por la válvula de alivio, durante un minuto. A continuación, debe reducirse la configuración de la válvula de alivio a su ajuste mínimo. La diferencia debe ser de menos del 10% entre las tasas de flujo de las dos pruebas. Si una bomba está muy desgastada, el flujo será considerablemente menor a la presión más alta.

8.3 ORGANIZACIÓN MULTISERVICIOS GLOBOCAR S.A.S

La empresa Organización Multiservicios Globocar S A S se encuentra situada en el departamento de NORTE SANTANDER, en la localidad CUCUTA y su dirección postal es AVENIDA 16 DE 14 AND 15 33, CUCUTA, NORTE SANTANDER. Organización Multiservicios Globocar S A S está constituida como una SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADAS.

Razón Social: Organización Multiservicios Globocar S A S

Teléfono de Organización Multiservicios Globocar S A S: 3236055551

Ciudad: CÚCUTA

Departamento: NORTE SANTANDER

Información Comercial:

NIT: 8000831195

Actividad: Mantenimiento y reparación de vehículos automotores

Forma jurídica: SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA



Figura 69. Entrada de la organización multiservicios Globocar s.a.s.

Nota: Foto tomada por el autor del proyecto (proyecto, organización multiservicios globocar s.a.s, 2023).

Tareas que realiza esta empresa contratista de CENS S.A que ofrece un multiservicio:

- ✓ Gamuceo
- ✓ Lavado por Debajo
- ✓ Lavado de motor a vapor
- ✓ Lavado de tapizado
- ✓ Pulida
- ✓ Montallantas
- ✓ Engrase
- ✓ Cambio de aceite
- ✓ Balanceo
- ✓ Sincronización
- ✓ Alineación computarizada
- ✓ Mecánica en General

El servicio de lavado de autos.

Los establecimientos para el lavado de vehículos nacen para satisfacer dos necesidades: la limpieza del vehículo y conservación del mismo mediante tres modalidades:

Servicio manual, el cual el personal (lavacoches) en un espacio fijo se encarga de la limpieza con la ayuda de trapos, cubetas, champú, piletas con agua tratada, entre otros productos. El servicio puede incluir limpieza exterior e interior. También puede ofrecerse en centros comerciales, en la calle y a domicilio.

Sistema de lavado automático, en los que a través de un sistema mecánico, programado para la limpieza sin la intervención de personal, el usuario pueda ingresar su auto y permanecer dentro de él mientras se lava por un sistema de desplazamiento y donde rodillos hacen la limpieza.

Sistema semiautomático, el servicio se ofrece mediante un sistema automático y otra parte manual a través del personal del centro de servicio.

9 INSTALACIONES DONDE ÓPERA CENS S.A

CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P., garantizando sus derechos como cliente y en cumplimiento de la normatividad vigente, se permite recordarle que los días sábados, domingos y festivos al igual que los horarios entre 6:00 p.m. y 6:00 a.m. de lunes a viernes son considerados como INHÁBILES, teniendo en cuenta esta información las solicitudes ingresadas en estos días y horarios serán radicadas y su conteo iniciará a partir del siguiente día hábil. Lo anterior en cumplimiento al artículo 5 de la ley 2080 de 2021.

El Sistema de Distribución Local – SDL permite atender la demanda en el área de cobertura de CENS con la operación de 40 subestaciones, de las cuales, 12 subestaciones sirven al Sistema de Transmisión Regional – STR.



Figura 70. Plano de la empresa CENS S.A. subestación Sevilla.

Nota: Foto tomada por el Autor del proyecto (proyecto, Plano de la empresa CENS S.A. subestación Sevilla, 2023).

9.1 Subestación Sevilla

Sede administrativa

Oficina principal: Avenida Aeropuerto 5N - 220 Barrio Sevilla, Cúcuta Norte de Santander, Colombia. Lunes a viernes de 6:00 a.m. a 4:00 p.m. Jornada continua.



Figura 71. Subestación Sevilla.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación Sevilla., 2023).

9.2 Subestación San Mateo

En este complejo eléctrico, uno de los más importantes de Norte de Santander y que abastece de energía a cerca de 1 millón de personas, se instalaron 3 transformadores, equipos con los que la empresa aumentó la capacidad de transformación de energía, esto permite garantizar el servicio a Cúcuta y el área metropolitana y posibilita atender nuevos proyectos comerciales e industriales que quieran llegar a esta zona de frontera.

En el desarrollo de la obra se trabajó en conjunto con las comunidades de los barrios Bella Vista y Morelly y se contrataron 260 personas en mano de obra calificada y no calificada.

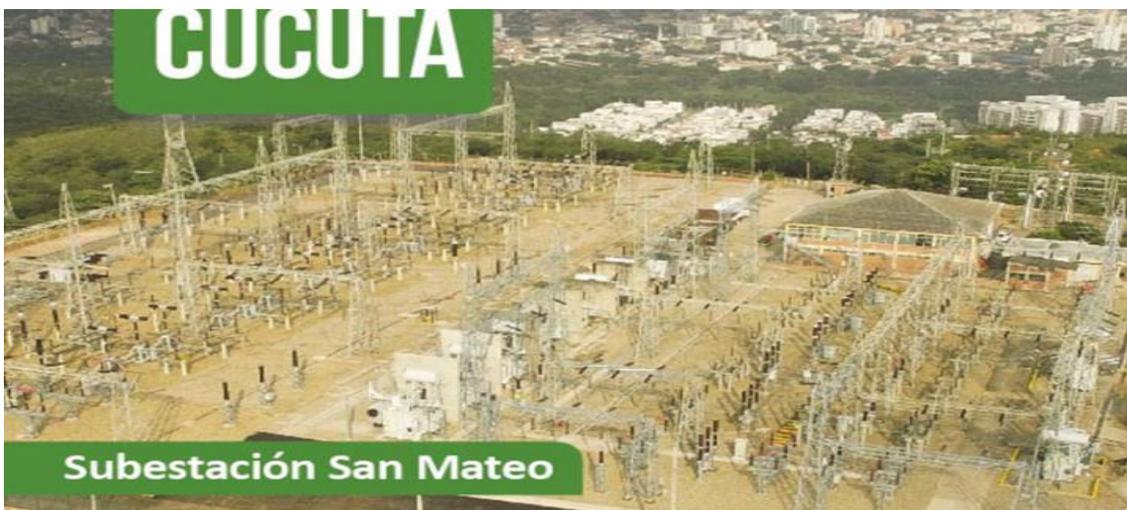


Figura 72. Subestación San Mateo.

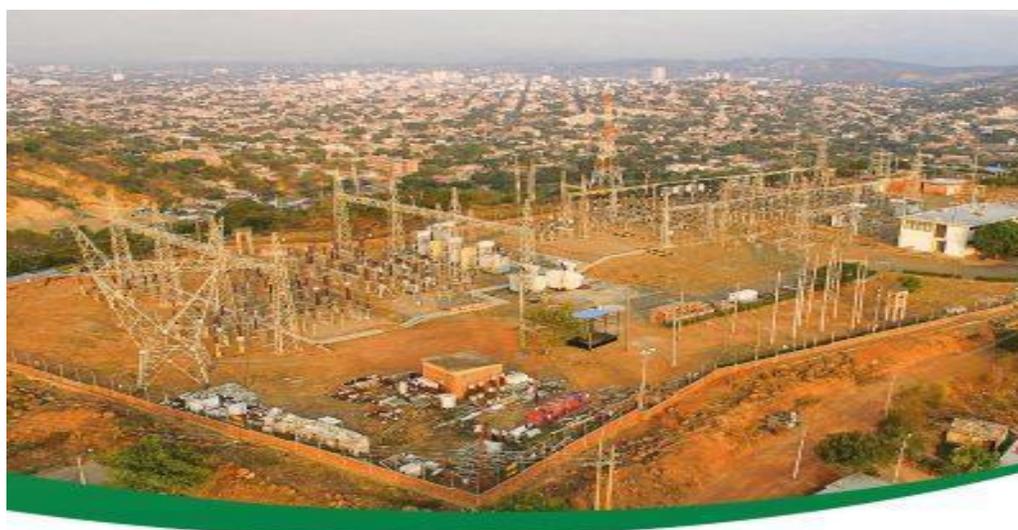
Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación San Mateo, 2023).

La modernización de la subestación San Mateo, es una de las obras del Plan de Expansión de CENS, el proyecto de inversiones más importantes en la historia de la empresa, que busca transformar la infraestructura eléctrica en Norte de Santander y el sur de Cesa, Dirección: Barrio Bogotá, Cúcuta, Norte de Santander.

9.3 Subestación Belén

Desde muy temprano el equipo de la subgerencia de Subestaciones y Líneas, hizo presencia en la subestación Belén para avanzar en la reposición y modernización de tableros de control asociado a celdas de media tensión en 34.5kV al interior del complejo eléctrico en Cúcuta.

Para adelantar estos trabajos fue necesario realizar una desconexión programada del servicio de energía de 7:00 AM a 6:00 PM en los municipios de: San Cayetano, El Zulia, Santiago, Salazar, Sardinata, Gramalote, Lourdes, Villa Caro, Cautilla, Arboledas, Ragonvalia, Herrán y Durania, desconexión que fue aprovechada por el personal de la subgerencia de Distribución para realizar acciones de mantenimiento a las redes de energía.



Modernización en la subestación Belén

Figura 73. Subestación Belén.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación Belén, 2023).

La subestación Belén es una de las más importantes del sistema y es la primera subestación que construyó CENS, llevando energía a 170.000 usuarios. Esta actividad hace parte del plan de inversiones de la empresa que busca fortalecer la calidad del servicio a todos los usuarios, Av. 27 #8-18, Barrio Belén, Cúcuta, Norte de Santander.

9.4 Subestación La ínsula

Fortalecimiento de la subestación La Ínsula en Cúcuta, Este proyecto que inició en la vigencia 2021, con las adecuaciones civiles y el contrato de suministros, tiene como objetivo garantizar la confiabilidad y calidad de la subestación La Ínsula en la prestación del servicio de energía y disponer de una infraestructura adecuada para el desarrollo de actividades en el territorio, esto a través del cambio en la configuración existente de barra sencilla, que pasará a tener dos barras, una principal y otra de respaldo o transferencia.



Figura 74. Subestación La Ínsula.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación la Ínsula, 2023).

Todo esto se ha realizado con el talento del personal administrativo y operativo de la Subgerencia de Subestaciones y Líneas, quienes brindan el apoyo para el cumplimiento de las metas establecidas en el plan regulatorio 2023.

Durante el mes de enero y febrero de 2023 se dio inicio a la primera fase constructiva, que consiste en el montaje de nuevas estructuras tipo pórtico, instalando más de 23 toneladas de estructura metálica junto a la disposición de los nuevos seccionadores de 115 kV de transferencia en el segundo nivel del pórtico, los cuales ayudarán a tener el fortalecimiento deseado con esta configuración.

9.5 Subestación Ocaña

El 3 de noviembre de 1996, CENS inauguró la Subestación Ocaña: uno de los complejos eléctricos más importantes de la región, que desde entonces contribuye al suministro de energía en la provincia de Los Caro y en el norte del departamento.

Con el paso de los años, esta infraestructura eléctrica se ha consolidado como uno de los centros de interconexión más importantes de CENS, debido a su ubicación estratégica en la provincia de Ocaña, que permite el abastecimiento de energía mediante la conexión con diferentes municipios de Norte de Santander y Sur de Cesar.



Figura 75. Subestación Ocaña.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación Ocaña, 2023).

Actualmente, la Subestación Ocaña está dentro de los proyectos de modernización del Plan de Expansión de CENS, que contribuirá a la repotenciación del sistema eléctrico para transmitir y distribuir un servicio de energía de calidad y continuidad.

9.6 Subestación Pamplona

Compañía de servicios públicos de electricidad en Pamplona, Dirección: Carrera 8 Calle 7 Esquina, Pamplona, Norte de Santander. En la construcción de la línea se destaca la actividad del tendido de manila, realizado con el apoyo de un helicóptero, dado que, las condiciones geográficas del terreno impidieron realizar la actividad de forma convencional; asimismo, a través de este mecanismo se prioriza dar mayor rendimiento a su ejecución para mitigar las afectaciones ambientales y reducir los riesgos del personal operativo a cargo de estas labores.



Figura 76. Subestación Pamplona.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación Pamplona, 2023).

Desde el componente social se desarrollaron distintas actividades con las comunidades y autoridades municipales, como socializaciones y reuniones de seguimiento, entrega de aportes sociales voluntarios, actividades de reconocimiento a líderes y jornadas de emprendimiento con las comunidades rurales del área de influencia. La obra generó 432 empleos directos e indirectos y la vinculación de 65 proveedores de bienes y servicios relacionados con maquinaria, transporte, suministro de concreto en obra, entre otros.

9.7 Subestación Tibú

Dirección: Tibú, Norte de Santander, Subestación eléctrica en Colombia. Consiste en la repotenciación de dos líneas del STR entre las subestaciones Convención –Tibú-Planta Zulia y con una distancia total de 147.56 km Línea Tibú-Planta Zulia 115 kV-FPO 2024 Línea Convención -Tibú 115 kV-FPO 2025.

Durante los últimos años y debido al dimensionamiento de personal se ha aumentado el número de empleados y por ende se han recibido solicitudes de adecuación de nuevos puestos de trabajo en la Sede Administrativa Sevilla, que no han sido posible atender dado a las limitaciones en la disponibilidad de infraestructura. Por lo anterior, se ve la necesidad de construir un nuevo edificio para garantizar adecuados puestos de trabajo que cumplan las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, tanto para el personal actual como para el personal nuevo.



Figura 77. Subestación Tibú.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación Tibú, 2023).

Debido al crecimiento de demanda en las subestaciones La Culebra, Sardinata, Planta Zulia y Belén así como las condiciones de calidad en el suministro eléctrico al norte del departamento, en especial de la zona minera y palmicultora la cual comprende los municipios del Zulia, Sardinata, Tibú, Puerto Santander y las zonas rurales del municipio de Cúcuta, se han identificado riesgos de racionamiento, incapacidad de atender nuevos usuarios y restricciones en la operación del sistema.

9.8 Subestación Aguachica

CENS inició la subestación Buturama en Aguachica, César, Como resultado del plan de expansión de CENS, la construcción de la obra de Subestación Buturama se inició en el municipio de Aguachica ubicado al Sur del César. Este es un proyecto que busca aumentar y optimizar la cobertura del sistema eléctrico en la zona, beneficiando a miles de usuarios residentes del sector.



Figura 78. Subestación Aguachica.

Nota: Foto capturada por el Autor del proyecto (proyecto, Subestación Aguachica, 2023).

La obra ha sido sin duda un punto clave para beneficiar a los habitantes de la región, prueba de ello es que el proyecto ha vinculado trabajadores de este territorio, promoviendo el trabajo en Aguachica y La Gloria, municipios ubicados en el Sur del departamento.

Por medio de estas obras se garantizará la prestación del servicio de electricidad brindando puerta de desarrollo a empresas e industrias que tengan como objetivo llegar a esta zona del país, ya que se considera punto estratégico por su cercanía con la costa Caribe y el Centro de Colombia.

10 CONCLUSIONES

A partir del análisis realizado a cabo en la empresa Centrales eléctricas de Norte de Santander S.A, se logra determinar como conclusión final que el mantenimiento preventivo es una de las ramas más importantes para la empresa y el equipo de trabajo ya que por medio de esta estrategia se logra obtener beneficios para todo la empresa.

Con el plan de mantenimiento preventivo se puede reducir y prolongar la vida útil de los activos, esto se podrá ver reflejado en el aumento de la disponibilidad de los vehículos. Además, conservar el vehículo, para que generan paradas inesperadas y así evitar incumplimiento de las labores del servicio prestado.

Al realizar rutinas de mantenimiento se logran obtener buenos resultados y se mantiene una información actualizada de los vehículos, así se puede llevar a cabo un mejor control de la flota y de las actividades que se les realice, con el fin de llevar un seguimiento y alcanzar una mejora para los activos.

Para el cumplimiento de este análisis del plan de mantenimiento propuesto, se mejoraron las actividades de inspección, se implementaron distintos formatos para las actividades de mantenimiento, se mejoró las verificaciones de las listas de chequeo que realiza el operador para la revisión del vehículo, como proceso de investigación se logró determinar la importancia de seguir las recomendaciones dadas por las empresas fabricantes de los vehículos, en ese caso se aplicó un programa de mantenimiento basado en kilómetros o tiempo para realizar distintas actividades de mantenimiento preventivo. Como también se aplicaron los distintos elementos recomendados para el uso de las máquinas como los aceites, lubricantes, refrigerantes, baterías y neumáticos.

A partir de este análisis se logró determinar los subsistemas y organizarlos en orden prioritario en base a ciertos criterios que se establecieron y con esto poder determinar cuál es el más crítico.

Se establecieron los subsistemas más críticos siendo el motor, los frenos y temas de carrocería. También, se determinaron las medidas preventivas para disminuir el desgaste y prevenir las fallas de estos. Una manera de respaldo para dar un mejor manejo al programa de mantenimiento es utilizando el sistema de monitoreo satelital bajo toda la flota de los vehículos de la empresa.

Finalmente, puesto de que esta forma se puede dar a conocer los datos cercanos a los kilómetros recorridos de cada uno de los vehículos y programar los datos cercanos a los kilómetros recorridos de cada uno de los vehículos y programar bajo alertas los mantenimientos establecidos en los cronogramas realizados.

11 RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda seguir usando las herramientas sistemáticas y de control de inventarios para el personal administrativo para lograr un mejor manejo de las actividades en el taller conociendo la disponibilidad de los repuestos.
- ✓ Corregir el funcionamiento de los hodómetros en los vehículos, ya que así se le puede dar un mejor manejo de los recorridos individuales y planear con mejor eficacia el mantenimiento de los vehículos.
- ✓ Construir gestión con la capacidad de realizar las actividades de reparación especializada del motor, transmisión y alineación, ya que estas requieren a un personal más capacitado en sus labores.
- ✓ Capacitar continuamente y ofrecer cursos a los mecánicos del taller para poder tener un personal más profesional.
- ✓ Se sugiere que en el momento de ejecutar el plan de mantenimiento en los vehículos cumplir con las recomendaciones y sugerencias hechas por los fabricantes con respecto a los materiales y frecuencias de mantenimiento, permitiendo desarrollar las actividades de mantenimiento de manera más eficiente y correcta.

12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mantenimiento. “Historia del mantenimiento industrial” 2012.. [Internet]. Disponible en: <https://mantenimiento.win/historia-del-mantenimiento-industrial/>
- [2] E. Mora, “El mantenimiento en la historia”. 2002. [Internet]. Disponible en: http://electrosertec.com/img/cms/TPM_Mantenimiento_Productivo_Total.pdf
- [3] Ministerio de Transporte. 2017, marzo 14. Decreto 431, «Por el cual se modifica y adiciona el Capítulo 6 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1079 de 2015, en relación con la prestación del Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Especial, y se dictan otras disposiciones». [PDF]. Disponible en: https://www.redjurista.com/Documents/decreto_431_de_2017_presidencia_de_la_república.aspx#/
- [4] B. Salazar, “Mantenimiento Productivo Total (TPM)”. 2019, nov. 1. [Internet]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/leanmanufacturing/Mantenimiento-productivo-total-tpm/>
- [5] E. Bazán Arroyo, “Proyecto de mejora del mantenimiento productivo total (TPM) para reducir los costos de mantenimiento en la empresa Setrami SAC. – Trujillo,” trabajo de grado. Fac. Ingeniería. Ing. Industrial. Univ. Privada del Norte. Trujillo, Perú, 2018.
- [6] O. García Palencia, (2006). “El mantenimiento general”. [Internet]. Disponible en: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1297/1/RED-70.pdf>
- [7] Santiago García Garrido «ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES». [EN LÍNEA]. Avaliable: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/21700502/moodle/file.php/77/2_Curso/0040._Montaje_y_mantenimiento_de_equipos_de_refrigeracion_comercial/Capitulo_IV/Organizacion_y_gestion_del_mantenimiento_de_instalaciones_modif.pdf [ultimo acceso: 5, mayo 2020]
- [8] C. Padilla, “Plan de gestión del mantenimiento para la flota vehicular del Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural de la Ciudad de Cañar,” trabajo de grado. Fac. Ingeniería. Ing. Mecánica Automotriz. Univ. Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Cuenca, Ecuador, 2012.
- [9] C. Apolo, C. Matovelle, “Plan de mantenimiento automotriz para la flota vehicular del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Azogues,” trabajo de grado. Fac. Ingeniería. Ing. Mecánica Automotriz. Univ. Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Cuenca, Ecuador, 2012.
- [10] L. Linares, “Del Mantenimiento Correctivo al Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad,” Revista Centro Azúcar, vol. 39, no. 3, septiembre de 2012. [En línea]. Disponible: http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/341/333
- [11] Tecsa energy expertise, «MANTENIMIENTO CORRECTIVO». [EN LÍNEA]. Avaliable: <http://www.tecsaqro.com.mx/blog/mantenimiento-correctivo/> [Ultimo acceso: 5, mayo 2020]
- [12] W. Orozco Murillo, “Gestión del mantenimiento, hacia una línea de investigación,” Revista CINTEX, vol. 7, 1998. [En línea]. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Gestion+del+mantenimiento%2C+hacia+una+línea+de+investigaci%C3%B3n++&btnG=
- [13] Prediste el grupo Álava «MANTENIMIENTO PREDICTIVO». [EN LÍNEA]. Avaliable: <http://www.preditec.com/mantenimiento-predictivo/> [Ultimo acceso: 5, mayo 2020]

- [14] L. Tavares, Administración moderna de mantenimiento. Brasil: Novo Polo publicaciones. [En línea]. Disponible en:
<https://soportec.files.wordpress.com/2010/06/administracion-moderna-demantenimiento.Pdf>
- [15] Terotecnic «MANTENIMIENTO PROACTIVO» [EN LÍNEA]. Avalible:
<https://www.terotecnic.com/mantenimiento-proactivo-ampliado.html> [Ultimo acceso 5, mayo2020]
- [16] John Moubray, segunda edición, Industrial Press Inc «MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD»
- [17] Universidad de Sevilla, Descripción general de la metodología RCM. Sevilla España. Disponible en: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70147/fichero/Por+capitulos%252FVolumen+1%252F2.Antecedentes.pdf>
- [18] J. González, L. Amendola, T. Depool, Modelo de criticidad operacional en generadores de parques eólicos. Presentado en la 12ava Conferencia Internacional en Proyectos de Ingeniería. [En línea]. Disponible en:
https://www.aepro.com/files/congresos/2008zaragoza/ciip08_2331_2340.595.pdf
- [19] Servicio nacional de aprendizaje SENA «GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL»
- [20] Gustavo Adolfo Enciso. José Luis Carrillo P. «INDICADORES DE MANTENIMIENTO» [EN Línea]. Avalible: <https://prezi.com/5friq6fepwdd/indicadores-de-mantenimiento/>[Ultimo acceso 26 de mayo 2020]
- [21] Ricardo Pauro es un Ingeniero (UTN) argentino «Indicadores de mantenimiento: Qué se debe medir y por qué» [En Línea]. Avalible:
<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46144822/IndicadMant.pdf?response-content-disposition> [Ultimo acceso 26 de mayo 2020]
- [22] ESTATUTO ESTUDIANTIL ACUERDO 069 «UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER»
- [23] MANUEL GROSS «Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa» 16/09/2010.
- [24] <https://almeraim.com/portafolio/almera-sgc>
- [25] <https://www.smartrackgroup.com/>
- [26] <https://www.smartrackgroup.com/ecosistema/#dispositivos>

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Logo de la empresa



ANEXO 2. Logo del equipo de trabajo Gestión Transporte



ANEXO 3. Formato del envío del correo de entrega del vehículo

Bandeja de entrada - geovany.palacios@gogingenieriaelectrica.com - Outlook

Archivo Inicio Enviar y recibir Carpeta Vista Ayuda ¿Qué desea hacer?

Nuevo correo electrónico Nuevos elementos Eliminar Archivo Responder Responder a todos Reenviar Mover a: Al jefe Correo electrónico Mover Reglas Enviar a OneNote No leído/Leído Seguimiento Buscar personas Libreta de direcciones Filtrar correo electrónico Leer en voz alta Enviar y recibir todas las carpetas

4 Favoritos
Bandeja de entrada 2

4 geovany.palacios@goginge...
Bandeja de entrada 2
Drafts
Sent
Trash
Bandeja de salida
Borrador
Fuentes RSS (Solo este PC)
Junk
Carpetas de búsqueda

Buscar en Buzón actual Buzón actual

Todo No leídos Por Fecha ↑

TRANSPORTE CENS
RV: Mantenimiento pendientes por ... 30/03/2023
Cordial Saludo, Se agradece informar

TRANSPORTE CENS
Sinistro_GWU104 29/03/2023
Cordial Saludo,

RAQUEL PAOLA BERMUDE...
RE: Novedad_OWN336 29/03/2023
Hola Yusely y Liz Karime.

RAQUEL PAOLA BERMUDE...
RE: Novedad_OWN336 29/03/2023
Excelente. Cordialmente, Raquel

TRANSPORTE CENS
RV: Novedad_OWN336 29/03/2023
Cordial Saludo, Desde el equipo de

YUSELY MARIA GOMEZ SAL...
RE: Novedad_OWN336 29/03/2023
Hola, comparto retroalimentación de

TRANSPORTE CENS
RV: SOLICITUD DE VEHICULO MAZD... 29/03/2023

RV: Novedad_OWN336

TC TRANSPORTE CENS <transportece...
Para WILMER EDUARDO VARGAS BAUTISTA
miércoles 29/03/2023 11:37 a. m.
CC HERMES ANDRES ORDOÑEZ ORTIZ; RAQUEL PAOLA BERMUDEZ GOMEZ;
ORLANDO VILLAMIZAR CARRERO; y 4 usuarios más

Cordial Saludo,

Desde el equipo de trabajo Soporte Administrativo-Grupo de trabajo Transporte, se informa que al vehículo de placa OWN336 se le realizó la prestación de servicio SR6886, a fin de ejecutar las siguientes actividades correspondientes a mantenimiento correctivo:

Plantilla de Mantenimientos ejecutados a los vehículos propiedad de CENS S.A.E.S.P				
PLACA	OWN336		Tiempos de Atención	
Ingreso a Taller	FECHA	23/03/2023	Dia	3
	HORA	3:00 p. m.		
Salida a Taller	FECHA	28/03/2023	Dia	3
	HORA	9:00 a. m.		
Lugar:	Taller todo en frenos León-Globocar			
ACTIVIDADES REALIZADAS			Registro fotográfico	
cambio de dos colgantes				
cambio de dos bujes de la barra estabilizadora				
cambio de bujes de la caja de dirección				
cambio de dos axiales				
cambio de guardapolvo triceta del eje izquierdo				
mtto correctivo de la suspensión				

Filtro aplicado Conectado 100%

ANEXO 4. Fechas programadas del mantenimiento preventivo del mes de enero

SEGUIMIENTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS CENS - ENERO 2023								
PLACA	FECHA PROGRAMADA	REGIONAL	EJECUTADA		FECHA ENTREGA MECÁNICO	FECHA ENTREGA LUBRICACIÓN	OBSERVACIÓN	
			SI	NO				
SP5958	CPK688	CÚCUTA	X		11/01/2023	10/01/2023	Cambio retenedores rueda trasera izquierda, cambio de pastillas, rectificada de discos	SP6015
SP5989	CPA019	CÚCUTA	X		13/01/2023	20/01/2023	Reparación hausen, cambio de pastillas, reparación estribo, cambio filtros aceite y valvulina	SP6432
SP5955	CUT139	CÚCUTA	X		13/01/2023	26/01/2023	Empaque de culata, casquetes de bancada, mantenimiento radiador, mantenimiento enfriador de aceite	SP6016
SP6214	FDU009	CÚCUTA	X		27/01/2023	28/01/2023		SP6433
SP5963	OWN322	CÚCUTA	X		20/01/2023	21/01/2023		SP6775
	OWN290	CÚCUTA	X		19/01/2023	19/01/2023	Solo lubricación	SP6017
SP6213	OWN336	CÚCUTA	X		27/01/2023	28/01/2023		SP7635
	KHM664	CÚCUTA	X			30/01/2023		SP6343
SP5657	CPA018	OCAÑA	X		18/01/2023	20/01/2023	Mantenimiento 4 puertas, cambio de bujias, limpieza inyectores, cambio guaya velocimetro, cambio de pastillas, retenedores rueda trasera derecha, cambio de aceite y filtros	SP6339
SP6390	CPK687	OCAÑA			7/02/2023	9/02/2023		SP6340
SP6311	MIR624	OCAÑA	X		24/01/2023	6/02/2023		SP6341
	OWN311	OCAÑA	X			3/02/2023		SP6342
SP6389	OWN347	OCAÑA	X			24/11/2022	SP5411	SP5411
SP5997	OWN372	OCAÑA	X		23/01/2023	21/01/2023		SP6344
	DXD147	OCAÑA	X			17/01/2023		SP6345
	GWU103	OCAÑA	X			27/01/2023		SP6346
	GWU104	OCAÑA	X			27/01/2023		SP6347
		AGUACHICA						
		OCAÑA						
		PAMPLONA						
		CUCUTA						

ANEXO 7. Plantilla de los mantenimientos ejecutados a los vehículos propiedad de CENS

S.A

Plantilla de Mantenimientos ejecutados a los vehículos propiedad de CENS S.A E.S.P			
PLACA	OWN336		Tiempos de Atención
Ingreso a Taller	FECHA	23/03/2023	Día 3
	HORA	3:00 p. m.	
Salida a Taller	FECHA	28/03/2023	
	HORA	9:00 a. m.	
Lugar:	Taller todo en frenos león-Globocar		
ACTIVIDADES REALIZADAS		Registro fotográfico	
mtto correctivo de la suspensión	cambio de dos colgantes		
	cambio de dos bujes de la barra estabilizadora		
	cambio de bujes de la caja de dirección		
	cambio de dos axiales		
	cambio de guardapolvo triceta del eje izquierdo		
	revisión de presión de amortiguadores delanteros		
	cambio de bujes de la caja de dirección		
	alineación		
mtto correctivo del aire acondicionado	cambio de filtro		
	limpieza del evaporador		
	limpieza del condensador		
	recarga de refrigerante		
mtto correctivo sistema de frenos	rectificada de discos delanteros		
mtto correctivo sistema eléctrico	cambio de bombillo de la exploradora de reversa		
	revisión y ajuste del cableado eléctrico de la exploradora de reversa		
Adecuaciones	ajuste de protector de carter(babero)		
	ajuste de asiento trasero		
Otras	Lavado del vehículo		