

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE CUENCA**

**CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

*Trabajo de titulación previo  
a la obtención del título de  
Ingeniero Mecánico Automotriz*

**PROYECTO TÉCNICO**

**“GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO PARA LA  
FLOTA VEHICULAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN SANTA ISABEL”**

**Autores:**

DANIEL OSWALDO MARÍN QUIZHPE

TANIA VERÓNICA SUMBA SUÁREZ

**Tutor:**

ING. JUAN FERNANDO CHICA SEGOVIA MSC.

Cuenca-Ecuador

2019

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Daniel Oswaldo Marín Quizhpe con documento de identificación N.º 0105512941 y Tania Verónica Sumba Suarez con documento de identificación N.º 010568502-8, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales, en virtud de que somos autores del trabajo de titulación: **“GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN SANTA ISABEL”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de *Ingeniero Mecánico Automotriz*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, octubre del 2019



Daniel Oswaldo Marín Quizhpe

C.I. 0105512941



Tania Verónica Sumba Suárez

C.I. 0105685028

## CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN SANTA ISABEL”**, realizado por Daniel Oswaldo Marín Quizhpe y Tania Verónica Sumba Suárez, obteniendo el *Proyecto Técnico* que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, octubre del 2019



Ing. Juan Fernando Chica Segovia.

C.I. 0102220654

## DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Daniel Oswaldo Marín Quizhpe con documento de identificación N.º 0105512941 y Tania Verónica Sumba Suarez con documento de identificación N.º 010568502-8, autores del trabajo de titulación: **“GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN SANTA ISABEL”**, certificamos que el total contenido de este *Proyecto Técnico* es de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, octubre del 2019

:



Daniel Oswaldo Marín Quizhpe

C.I. 0105512941



Tania Verónica Sumba Suárez

C.I. 0105685028

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, mis más profundo y sincero agradecimiento a mi querida madre por todo el apoyo y esfuerzo brindado para que pueda culminar la carrera, le agradezco su influencia al mostrarme la importancia de estudiar y educarse. Mi madre es mi modelo de superación pues admiro la manera en cómo salió adelante a pesar de las adversidades, su fuerza inquebrantable y sus valores son el legado que más respeto de ella.

Agradezco a mi hermana por su apoyo y por haberme aguantado en todo este tiempo.

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana por su formación académica y a todos quienes forman parte de la comunidad universitaria.

Un cordial agradecimiento al Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Santa Isabel por brindarnos la oportunidad de conocer sus instalaciones y facilitarnos la información necesaria para el desarrollo de este proyecto técnico.

Un cordial agradeciendo al Ingeniero Juan Fernando Chica por su guía y asesoramiento en el desarrollo de este proyecto técnico además de todos los conocimientos impartidos en las aulas de clases.

Un agradecimiento a los amigos de SIX por su apoyo y ánimos. También quiero agradecer a mis amigos y compañeros de la universidad por toda la ayuda brindada.

Finalmente quiero agradecer a todas esas personas que ya no están aquí pero que no dejaron de creer en mí.

**Daniel Marín**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por su inmenso amor, por permitirme vivir y disfrutar de cada día, también por permitirme sonreír ante mis logros y errores porque cada uno de ellos me han servido para crecer como persona, agradezco también su infinita bendición por permitirme desarrollar este proyecto de titulación, porque sin ella no hubiese podido cumplir con esta meta. Gracias a Dios por mi familia porque ellos han sido un pilar fundamental en mis decisiones y proyectos.

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana por la formación en ella brindada durante estos arduos años de estudio, también agradezco a todas las personas que forman parte de esta entidad que de manera directa e indirectamente formaron parte de este proceso de aprendizaje y que hoy se ve reflejado en la culminación de mi carrera.

Un agradecimiento especial al Ingeniero Juan Fernando Chica por su tiempo, su apoyo que nos ha brindado durante el desarrollo de este proyecto de titulación, su guía ha sido de gran ayuda para que logremos culminar con éxito este proyecto. Agradecida especialmente con el Ing. Chica por sus consejos y su apoyo constante para que pueda culminar con mi carrera.

Agradezco al Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Isabel por permitirnos realizar nuestro proyecto dentro de cada una de las instalaciones y por facilitarnos la información necesaria para el correcto desarrollo de este proyecto.

**Tania Sumba**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto o, mejor dicho; la culminación de la carrera, se la dedico a mi madre pues no hay persona más importante para mí que ella.

También quiero dedicar este proyecto a todas esas situaciones vividas en el transcurso de esta carrera y en mi etapa de universitario como tal.

**Daniel Marín**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto va dedicado a mis padres que son el pilar fundamental de mi vida, a mi madre quien ha sido mi apoyo y que me ha dado todo para ser la persona que hoy en día soy, mis valores, principios y el amor, gracias a mi padre por sus consejos, por sus palabras, por enseñarme a luchar por mis sueños, gracias amados padres por ser mi guía durante todos estos años de estudio, porque el camino fue largo, duro pero hoy sé que valió la pena luchar por cada una de las metas propuestas.

Para mis hermanos Mauricio y Charles quienes siempre han sido para mí un ejemplo de lucha y superación, a mi cuñada Gladys a la cual considero como una hermana y que siempre me ha brindado su cariño y apoyo para seguir adelante, a mis sobrinas Valeria y Andrea quienes siempre han confiado en mí y han tenido palabras de aliento que me inspiraban a seguir adelante.

A mi esposo Edwin Toledo por creer en mi capacidad por enseñarme a ser perseverante, por brindarme siempre su amor, confianza y apoyo incondicional.

A mi amada hija Yamileth quien es mi principal fuente de inspiración y motivación para crecer cada día más como persona y como profesional, para quien deseo ser un ejemplo en el presente y en el futuro.

**Tania Sumba**

## **RESUMEN**

El presente proyecto técnico consiste en proponer un modelo de gestión y logística de mantenimiento preventivo para la flota vehicular del gobierno autónomo descentralizado del cantón Santa Isabel. Como primer paso se realizó la recopilación de información de la flota vehicular, así como también la revisión de archivos con respecto a la gestión de mantenimiento preventivo y a su vez la revisión de manuales de usuario que ayudara a la elaboración de planes de mantenimiento para los diferentes vehículos y máquinas de la flota.

Al disponer de la información requerida se procedió a tipificar a cada elemento de la flota con el fin de evaluar su estado actual por lo que se realizó un levantamiento de información mediante formatos de encuestas y entrevistas para operadores y personal técnico del taller donde se analizara la gestión de mantenimiento para la flota vehicular y sus fallencias más comunes.

Como siguiente paso, se procedió a analizar el área del taller de mantenimiento del GAD municipal de Santa Isabel mediante constatación física con el fin de verificar su estado actual y a su vez buscar alternativas para mejorar los procesos de mantenimiento en el área del taller.

A través de un peritaje técnico se analizó el estado actual a cada unidad de la flota vehicular de modo que se pueda conocer en qué condiciones trabajan las unidades y sus fallos más comunes, esta información permite obtener un historial que será de gran ayuda para elaborar planes de mantenimiento.

Después de analizar la información proporcionada se procede a la elaboración de un modelo de gestión y logística de mantenimiento, que tiene como inicio una optimización de las áreas de trabajo del taller, así como también la adecuación de elementos de seguridad. También se proponen formatos para el control de la flota en lo que respecta a reparaciones, repuestos, insumos, etc.

Finalmente, utilizando el programa Excel se elaboró el plan de mantenimiento de cada unidad de la flota vehicular misma que muestra las actividades y periodos de mantenimiento preventivo que requieren los vehículos y máquinas de la flota en sus elementos constitutivos.

## SUMMARY

The present technical project consists in proposing a management and logistics model of preventive maintenance for the vehicle fleet of the decentralized autonomous government of the canton Santa Isabel. As a first step, the collection of information on the vehicle fleet was carried out, as well as the review of files regarding preventive maintenance management and, in turn, the revision of user manuals that will help in the development of maintenance plans for the different fleet vehicles and machines.

By having the required information, each element of the fleet was typified in order to assess its current status, so that information was collected through survey and interview formats for operators and technical personnel of the workshop where the maintenance management for the vehicle fleet and its most common shortcomings.

As a next step, we proceeded to analyze the maintenance workshop area of the municipal GAD of Santa Isabel through physical verification in order to verify its current status and in turn look for alternatives to improve maintenance processes in the workshop area.

Through a technical report, the current status of each unit of the vehicular fleet was analyzed so that it is possible to know in what conditions the units work and their most common failures, this information allows obtaining a history that will be of great help to elaborate plans of maintenance.

After analyzing the information provided, a maintenance management and logistics model is developed, which starts with an optimization of the work areas of the workshop, as well as the adaptation of safety elements. Formats for fleet control are also proposed regarding repairs, spare parts, supplies, etc.

Finally, using the Excel program, the maintenance plan of each unit of the same vehicle fleet was prepared, which shows the activities and periods of preventive maintenance required by the vehicles and machines of the fleet in their constituent elements.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. Introducción</b> .....	1
<b>2. Problema</b> .....	1
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	1
<b>2.2. Importancia y alcances</b> .....	1
<b>2.3. Delimitación</b> .....	2
<b>3. Justificación</b> .....	2
<b>4. Objetivos</b> .....	3
<b>4.1. Objetivo general</b> .....	3
<b>4.2. Objetivos específicos</b> .....	3
<b>5. Fundamentos Teóricos</b> .....	3
<b>5.1. Características del mantenimiento</b> .....	3
<b>5.2. Tipos de mantenimiento</b> .....	3
<b>5.2.1. Mantenimiento Correctivo</b> .....	3
<b>5.2.2. Mantenimiento Preventivo</b> .....	4
<b>5.3. Tipos principales de mantenimiento preventivo</b> .....	4
<b>5.3.1. Mantenimiento programado</b> .....	4
<b>5.3.2. Mantenimiento predictivo</b> .....	4
<b>5.3.3. Mantenimiento de oportunidad</b> .....	5
<b>6. Marco metodológico</b> .....	5
<b>7. FASE 1: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA REFERENTE A LA GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO</b> .....	6
<b>7.1. Flota Vehicular</b> .....	6
<b>7.2. Clasificación De La Maquinaria Según la Relación Peso/Volumen</b> .....	6
<b>7.3. Clasificación vehicular según la norma INEN</b> .....	6
<b>7.4. Flota vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel</b> .....	7
<b>7.5. Fallos recopilados de la flota vehicular en el año 2018</b> .....	10
<b>7.5.1. Fallos en la maquinaria pesada</b> .....	10
<b>7.5.2. Fallos en los vehículos livianos</b> .....	12
<b>7.5.3 Fallos en los vehículos pesados</b> .....	13
<b>7.6. Gestión de Mantenimiento Preventivo</b> .....	14
<b>7.6.1 Ventajas del mantenimiento preventivo</b> .....	14
<b>7.6.2 Mantenimiento predictivo según condicion como parte del mantanimiento preventivo</b> ... 14	14

7.6.3. Fuentes para la elaboración del plan de mantenimiento .....	15
7.6.4. Revisiones periódicas y planes de mantenimiento de fabricantes .....	15
7.7. Planes de mantenimiento para flotas de vehículos .....	16
7.7.1 Intervenciones de mantenimiento por categorías .....	16
7.8. Mantenimiento programado .....	17
<b>8. FASE 2: ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN DE LA MAQUINARIA DEL GAD CANTONAL</b>	<b>18</b>
8.1 Organigrama del departamento de mantenimiento o del área de O.O.P.P del GAD Municipal del cantón Santa Isabel .....	18
8.2 Encuesta dirigida al personal administrativo del área de O.O.P.P del GAD del cantón Santa Isabel .....	19
8.2.1 Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas al personal administrativo del área de O.O.P.P .....	20
8.2.2 Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas dirigidas al personal administrativo del área de O.O.P.P .....	20
8.3 Encuesta dirigida a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel .....	21
8.3.1 Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel .....	22
8.3.2 Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel .....	22
8.4 Encuesta dirigida a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel .....	24
8.4.1 Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel .....	25
8.4.2 Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel .....	25
<b>9. FASE 3: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL TALLER DEL GAD DE SANTA ISABEL ...</b>	<b>27</b>
9.1 Taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel .....	27
9.2 Organización de los puestos de trabajo en el taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel .....	28
9.3 Distribución y análisis de las zonas de trabajo del taller del GAD de Santa Isabel .....	29
9.4. Requerimientos para la construcción de un taller automotriz. ....	36
9.4.1. Análisis del taller según normativas mínimas de construcción. ....	36
9.5. Formatos de solicitud para la adquisición de repuestos e insumos en la flota vehicular .....	37
9.6. Procesos en el taller para el mantenimiento de la flota vehicular .....	39
<b>10. FASE 4: EVALUACIÓN DE LA FLOTA VEHICULAR EXISTENTE .....</b>	<b>40</b>
10.1. Peritaje técnico de vehículos .....	40

<b>10.2. Formatos de peritaje para la flota vehicular .....</b>	<b>40</b>
<b>10.3. Peritaje realizado en vehículos livianos .....</b>	<b>44</b>
<b>10.3.1 Descripción del vehículo liviano .....</b>	<b>44</b>
<b>10.3.2 Conclusión del peritaje en el vehículo liviano .....</b>	<b>47</b>
<b>10.4. Peritaje realizado en vehículos pesados .....</b>	<b>48</b>
<b>10.4.1 Descripción del vehículo pesado .....</b>	<b>48</b>
<b>10.4.2 Conclusión del peritaje del vehículo pesado .....</b>	<b>50</b>
<b>10.5. Peritaje realizado en maquinaria pesada .....</b>	<b>51</b>
<b>10.5.1 Descripción de la máquina .....</b>	<b>51</b>
<b>10.5.2 Conclusión del peritaje de la maquina .....</b>	<b>53</b>
<b>10.6. Análisis del peritaje realizado a la flota vehicular del GAD Municipal .....</b>	<b>54</b>
<b>10.6.1. Análisis del peritaje realizado a vehículos livianos de la flota vehicular .....</b>	<b>54</b>
<b>10.6.2. Análisis del peritaje realizado a Vehículos Pesados de la flota vehicular .....</b>	<b>60</b>
<b>10.6.3. Análisis del peritaje realizado a la maquinaria pesada de la flota vehicular .....</b>	<b>63</b>
<b>10.7. Informe del estado actual de la flota vehicular .....</b>	<b>69</b>
<b>11. FASE 5: DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO DEL GAD CANTONAL DE SANTA ISABEL .....</b>	<b>70</b>
<b>11.1. Organización en el taller de mantenimiento .....</b>	<b>70</b>
<b>11.2. Distribución de las zonas de trabajo en el taller .....</b>	<b>71</b>
<b>11.3.1. Rotulación y demarcación para el taller .....</b>	<b>72</b>
<b>11.3.2. Señalización .....</b>	<b>72</b>
<b>11.4. Consideraciones para la recolección de desechos sólidos .....</b>	<b>74</b>
<b>11.5. Prohibiciones para los desechos contaminantes .....</b>	<b>75</b>
<b>11.6. Procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular .....</b>	<b>75</b>
<b>11.7. Formatos para registros de mantenimiento .....</b>	<b>77</b>
<b>11.7.1. Formato para orden de trabajo .....</b>	<b>77</b>
<b>11.7.2. Formato para solicitud de repuestos .....</b>	<b>78</b>
<b>11.7.3. Formato para historial de averías .....</b>	<b>79</b>
<b>11.7.4. Formato de solicitud de aceites y combustibles .....</b>	<b>80</b>
<b>11.8. Plan de mantenimiento preventivo para la flota vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel .....</b>	<b>80</b>
<b>11.8.1. Codificación de la flota vehicular .....</b>	<b>80</b>
<b>11.8.2. Actividades de mantenimiento programando para la flota vehicular del GAD de Santa Isabel .....</b>	<b>82</b>
<b>11.8.3. Plan de mantenimiento para la flota vehicular mediante formato de software .....</b>	<b>83</b>

<b>12. Conclusiones .....</b>	<b>86</b>
<b>13. Recomendaciones .....</b>	<b>87</b>
<b>14. Bibliografía .....</b>	<b>88</b>
<b>15. Anexos .....</b>	<b>89</b>
<b>15.1. Anexo 1: Normas, ordenanzas y reglamentos para mecánicas automotrices, mecánicas en general y vulcanizadoras .....</b>	<b>89</b>
<b>15.2. Anexo 2: Peritaje realizado a la flota vehicular del GAD Municipal del cantón Santa Isabel .....</b>	<b>92</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Clasificación Vehicular según la norma INEN 2656 .....	6
<b>Tabla 2:</b> Flota Vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel. ....	7
<b>Tabla 3:</b> Disponibilidad de la flota vehicular.....	8
<b>Tabla 4:</b> Clasificación de la flota vehicular. ....	9
<b>Tabla 5:</b> Vehículos livianos en la flota.....	9
<b>Tabla 6:</b> Vehículos pesados en la flota.....	9
<b>Tabla 7:</b> Maquinaria pesada en la flota. ....	10
<b>Tabla 8:</b> Fallos recopilados en la maquinaria pesada en estado Activo.....	10
<b>Tabla 9:</b> Fallos recopilados en la maquinaria pesada en estado Paralizado. ....	11
<b>Tabla 10:</b> Fallos recopilados en los vehículos livianos en estado Activo. ....	12
<b>Tabla 11:</b> Fallos recopilados en los vehículos livianos en estado Paralizado. ....	12
<b>Tabla 12:</b> Fallos recopilados en los vehículos pesados en estado Activo. ....	13
<b>Tabla 13:</b> Fallos recopilados en los vehículos pesados en estado Paralizado. ....	13
<b>Tabla 14:</b> Ejemplo de sistema basado en kilometro o tiempos.....	16
<b>Tabla 15:</b> Funcionarios del departamento de O.O.P.P. del GAD Municipal. ....	18
<b>Tabla 16:</b> Formato de encuestas para el personal administrativo del departamento de obras públicas del GAD municipal de Santa Isabel. ....	19
<b>Tabla 17:</b> Resultados de las encuestas dirigidas el personal administrativo del departamento de obras públicas del GAD municipal de Santa Isabel. ....	20
<b>Tabla 18:</b> Formato de encuestas para los encargados del taller de mantenimiento de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel. ....	21
<b>Tabla 19:</b> Resultados de las encuestas dirigidas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel. ....	22
<b>Tabla 20:</b> Formato de encuesta dirigida a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel.....	24
<b>Tabla 21:</b> Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel.....	25
<b>Tabla 22:</b> Puestos de trabajo en el taller de mantenimiento del GAD. ....	29
<b>Tabla 23:</b> Análisis de las normativas mínimas en el taller del GAD Municipal. ....	36
<b>Tabla 24:</b> Estado de la flota vehicular.....	54
<b>Tabla 25:</b> Estado de vehículos livianos 4x4. ....	55
<b>Tabla 26:</b> Estado de vehículos livianos 4x2. ....	57
<b>Tabla 27:</b> Estado de vehículos pesados. ....	60
<b>Tabla 28:</b> Estado de la maquinaria pesada. ....	63
<b>Tabla 29:</b> Estado del motor en maquinaria pesada. ....	63
<b>Tabla 30:</b> Estado de orugas en maquinaria pesada. ....	64
<b>Tabla 31:</b> Estado de neumáticos en maquinaria pesada. ....	65
<b>Tabla 32:</b> Estado del sistema de frenos en maquinaria pesada.....	65
<b>Tabla 33:</b> Estado de cuchillar/cuchara en maquinaria pesada. ....	66
<b>Tabla 34:</b> Estado del sistema hidráulico en maquinaria pesada.: ....	67
<b>Tabla 35:</b> Fugas en el sistema hidráulico en maquinaria pesada.: ....	67
<b>Tabla 36:</b> Estado de la cabina/carrocería en maquinaria pesada. ....	68

<b>Tabla 37:</b> Estado de luces en maquinaria pesada.....	69
<b>Tabla 38:</b> Colores para la delimitación de las zonas de trabajo del taller. ....	72
<b>Tabla 39:</b> Señalización recomendada para la seguridad en el taller. ....	72
<b>Tabla 40:</b> Procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular. ....	75
<b>Tabla 41:</b> Códigos generales.....	81
<b>Tabla 42:</b> Códigos según tipo de máquina. ....	81
<b>Tabla 43:</b> Códigos según tipo de vehículo pesado.....	81
<b>Tabla 44:</b> Ejemplos de códigos para la flota vehicular. ....	81
<b>Tabla 45:</b> Frecuencias de mantenimiento para vehículos livianos. ....	82
<b>Tabla 46:</b> Frecuencias de mantenimiento para vehículos pesados. ....	82
<b>Tabla 47:</b> Frecuencias de mantenimiento para maquinaria pesada.....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Organigrama del personal del área de O.O.P.P.....	18
<b>Figura 2:</b> Localización del taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel. ....	27
<b>Figura 3:</b> Ubicación del taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel.. ....	28
<b>Figura 4:</b> Taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel. ....	28
<b>Figura 5:</b> Distribución de las zonas de trabajo en el taller del GAD de Santa Isabel. ....	29
<b>Figura 6:</b> Taller de mantenimiento del GAD municipal y sus zonas de trabajo. ....	30
<b>Figura 7:</b> Cuarto para Cuidador. ....	30
<b>Figura 8:</b> Bodega de almacenamiento. ....	30
<b>Figura 9:</b> Cuarto de herramientas. ....	31
<b>Figura 10:</b> Oficina del taller. ....	31
<b>Figura 11:</b> Estructura metálica/ Zona de reparación. ....	32
<b>Figura 12:</b> Baño y lavadero.....	32
<b>Figura 13:</b> Parqueaderos de operadores y conductores. ....	33
<b>Figura 14:</b> Depósitos de aceites. ....	33
<b>Figura 15:</b> Depósitos de aceites. ....	33
<b>Figura 16:</b> Diferentes elementos en los exteriores del taller (parqueadero de la flota). ....	34
<b>Figura 17:</b> Diferentes elementos en los exteriores del taller (zonas de trabajo). ....	34
<b>Figura 18:</b> Vehículos y maquinaria de otras organizaciones. ....	34
<b>Figura 19:</b> Vehículos y maquinaria de otras organizaciones. ....	35
<b>Figura 20:</b> Vehículos abandonados y dados de baja.....	35
<b>Figura 21:</b> Vehículos abandonados y dados de baja.....	35
<b>Figura 22:</b> Desechos sólidos en los exteriores del taller.....	35
<b>Figura 23:</b> Solicitud de adquisición.....	37
<b>Figura 24:</b> Solicitud de requerimientos menores varios.. ....	37
<b>Figura 25:</b> Solicitud de repuestos e insumos aprobada.....	38
<b>Figura 26:</b> Procesos en el taller para el mantenimiento de la flota vehicular. ....	39
<b>Figura 27:</b> Formato de peritaje a realizar en vehículos livianos. ....	41
<b>Figura 28:</b> Formato de peritaje a realizar en vehículos pesados. ....	42
<b>Figura 29:</b> Formato de peritaje a realizar en maquinaria pesada.....	43
<b>Figura 30:</b> Vista frontal y lateral del vehículo. ....	44
<b>Figura 31:</b> Vista posterior del vehículo, balde y llanta de emergencia.....	45
<b>Figura 32:</b> Vista del motor y sistemas auxiliares. ....	45
<b>Figura 33:</b> Vista inferior del vehículo. ....	45
<b>Figura 34:</b> vista interna del vehículo. ....	46
<b>Figura 35:</b> Vista de la placa de identificación y número de chasis. ....	46
<b>Figura 36:</b> Ficha técnica para Vehículo Chevrolet D-Max V6 4x4.....	47
<b>Figura 37:</b> Vista frontal y lateral derecha de la volqueta.....	48
<b>Figura 38:</b> Vista de la bomba de inyección y caja de cambios. ....	49
<b>Figura 39:</b> Vista de la suspensión delantera y llanta posterior sin eje. ....	49
<b>Figura 40:</b> Vista del interior de la cabina. ....	49
<b>Figura 41:</b> Vista del número del motor y placa de identificación del chasis. ....	49
<b>Figura 42:</b> Ficha técnica para Volqueta Ford Cargo 1721.....	50
<b>Figura 43:</b> Vista frontal y lateral del tractor. ....	51
<b>Figura 44:</b> Vista posterior y tren de rodaje. ....	52
<b>Figura 45:</b> Vista del motor.....	52

<b>Figura 46:</b> Vista de las palancas y tablero de indicadores.....	52
<b>Figura 47:</b> Ficha técnica para Tractor New Holland D170.....	53
<b>Figura 48:</b> Estado de la flota vehicular.....	54
<b>Figura 49:</b> Estado de vehículos livianos 4x4.....	55
<b>Figura 50:</b> Estado del motor y sistemas auxiliares de vehículos 4x4.....	55
<b>Figura 51:</b> Estado del chasis en vehículos 4x4.....	56
<b>Figura 52:</b> Estado de la transmisión de vehículos 4x4.....	56
<b>Figura 53:</b> Estado de la carrocería en vehículos 4x4.....	57
<b>Figura 54:</b> Estado del sistema eléctrico en vehículos 4x4.....	57
<b>Figura 55:</b> Estado de vehículos livianos 4x2.....	58
<b>Figura 56:</b> Estado del motor en vehículos 4x2.....	58
<b>Figura 57:</b> Estado del chasis en vehículos 4x2.....	58
<b>Figura 58:</b> Estado de la transmisión en vehículos 4x2.....	59
<b>Figura 59:</b> Estado de la carrocería en vehículos 4x2.....	59
<b>Figura 60:</b> Estado del sistema eléctrico en vehículos 4x2.....	60
<b>Figura 61:</b> Estado de vehículos pesados.....	60
<b>Figura 62:</b> Estado del motor y sistemas auxiliares en vehículos pesados.....	61
<b>Figura 63:</b> Estado del chasis en vehículos pesados.....	61
<b>Figura 64:</b> Estado de la transmisión en vehículos pesados.....	62
<b>Figura 65:</b> Estado de la carrocería en vehículos pesados.....	62
<b>Figura 66:</b> Estado del sistema eléctrico en vehículos pesados.....	62
<b>Figura 67:</b> Estado de la maquinaria pesada.....	63
<b>Figura 68:</b> Estado del motor en maquinaria pesada.....	64
<b>Figura 69:</b> Estado de orugas en maquinaria pesada.....	64
<b>Figura 70:</b> Estado de neumáticos en maquinaria pesada.....	65
<b>Figura 71:</b> Estado del sistema de frenos en maquinaria pesada.....	66
<b>Figura 72:</b> Estado de cuchillas/cuchara en maquinaria pesada.....	66
<b>Figura 73:</b> Estado del sistema hidráulico en maquinaria pesada.....	67
<b>Figura 74:</b> Fugas del sistema hidráulico en maquinaria pesada.....	68
<b>Figura 75:</b> Estado de la cabina/carrocería en maquinaria pesada.....	68
<b>Figura 76:</b> Estado de luces en maquinaria pesada.....	69
<b>Figura 77:</b> Organización propuesta para el taller.....	70
<b>Figura 78:</b> Distribución del taller modificada.....	71
<b>Figura 79:</b> Tipos de recipientes para desechos sólidos.....	74
<b>Figura 80:</b> Estante para almacenar baterías.....	75
<b>Figura 81:</b> Procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular.....	76
<b>Figura 82:</b> Formato para orden de trabajo.....	77
<b>Figura 83:</b> Formato para solicitud de repuestos.....	78
<b>Figura 84:</b> Formato para historial de averías.....	79
<b>Figura 85:</b> Formato de solicitud de aceites e insumos.....	80
<b>Figura 86:</b> Pantalla de inicio para el formato de software del plan de mantenimiento.....	83
<b>Figura 87:</b> Pantalla de selección de vehículos o máquinas de la flota con su respectivo mantenimiento.....	84
<b>Figura 88:</b> Pantalla de historial de averías.....	85

## GLOSARIO

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado.

**O.O.P.P:** Obras públicas.

**Mantenimiento:** Conservación de una cosa en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación.

**Logística:** Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio.

**Acústico:** Estudia el sonido, infrasonido y ultrasonido, es decir ondas mecánicas que se propagan a través de la materia (tanto sólida como líquida o gaseosa).

**Canceles:** Armazón fijo o movable recubierto de plástico, vidrio o metal que sirve para dividir espacios.

**Insaponificable:** Son aquellas sustancias que se encuentran frecuentemente disueltas en grasas, pero que no pueden saponificar por álcalis, y son solubles en los disolventes corrientes de las grasas.

## **1. Introducción**

El mantenimiento preventivo para una flota vehicular es de vital importancia cuando una empresa u organización dispone de un número elevado de vehículos y máquinas para la realización de obras públicas, se debe mantener a las máquinas en óptimas condiciones para que puedan trabajar en diferentes condiciones de terreno por lo que es necesario realizar un plan de mantenimiento preventivo que ayude a prolongar la vida útil de las unidades además de prevenir desgastes que puedan resultar en averías o sustitución de elementos en el peor de los casos. Las máquinas y vehículos de una flota requieren de disponibilidad para realizar las labores que se necesiten por tanto se debe tener cierto grado de mantenibilidad para disponer de las unidades en sus óptimas condiciones, es decir; las actividades de mantenimiento tienen que remediar las averías o daños suscitados con el fin de realizar las obras en el menor tiempo posible de manera que aumente la fiabilidad de la máquina traduciéndose en un buen funcionamiento de estas. Si no se tiene una planificación oportuna para la flota vehicular las secuelas que se pueden dar recaen en problemas económicos para mantener la disponibilidad de un vehículo o máquina significando pérdidas para la empresa u organización.

## **2. Problema**

El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Santa Isabel dispone de un área específica para el mantenimiento y almacenaje de su flota vehicular, sin embargo, el área no se encuentra en las condiciones más óptimas para desarrollar las actividades referentes al mantenimiento del equipo caminero y sus vehículos, por otra parte existen unidades de la flota que se mantienen inactivas y otras que sobrepasan su límite de vida útil ; esto según información proporcionada por el Jefe de taller, genera problemas a la hora de realizar actividades de planificación y organización ya que al existir deficiencias para llevar a cabo un plan de mantenimiento preventivo, las máquinas presentan más daños imprevistos que pueden llevar a la paralización de estas y por ende de las obras que se encuentren en construcción dentro de las zonas competentes del GAD cantonal.

### **2.1. Antecedentes**

El Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Santa Isabel cuenta con una flota vehicular de 29 unidades tales como: 6 volquetas, 5 doble cabina (3 camioneta 4x4 y 2 camionetas 4x2), 2 motoniveladoras, 4 rodillos, 2 cargadoras, 1 tanquero, 1 excavadora, 1 retroexcavadora, 5 tractores, 1 cabezal, varias unidades presentan averías y fallas en sus elementos constitutivos debido a un mantenimiento inadecuado llevando a la paralización de estas y en muchas ocasiones el GAD se ha visto en la necesidad de contratar y alquilar determinada maquinaria o un equipo caminero completo a constructoras privadas para así cumplir con algunas obras en marcha.

### **2.2. Importancia y alcances**

Las obras viales son importantes para el desarrollo de una comunidad, el gobierno autónomo descentralizado del cantón Santa Isabel brinda el soporte de obras viales a través de su equipo caminero sin embargo el departamento de talleres no cuenta con una base de datos actualizada de los trabajos o reparaciones que se realizan a cada máquina o vehículo, por lo cual no se lleva un

control de los equipos a los cuales se tiene que dar mantenimiento, traducéndose en pérdidas económicas como resultado de un elevado costo de mantenimiento de la maquinaria.

La contribución de una propuesta de un plan de gestión y logística para el mantenimiento preventivo con el que se pueda desarrollar de manera más óptima los servicios de mantenimiento en la flota a través de fichas, registros e historiales de fallas y el desarrollo de un software que indique las actividades de mantenimiento necesarias en un periodo determinado, es lo que se pretende alcanzar con este proyecto técnico beneficiando a la movilidad y desarrollo de las comunidades del cantón Santa Isabel y ayudando al mejoramiento de la eficiencia del GAD Municipal.

El proyecto técnico se enfoca en el mantenimiento preventivo de la flota vehicular con el fin de optimizar su vida útil y evitar paradas imprevistas pues el problema se manifiesta actualmente al tener máquinas y vehículos paralizados que no contribuyen al desarrollo de obras en el cantón Santa Isabel.

### **2.3. Delimitación**

La delimitación de este proyecto técnico se basa en la recopilación de información de las máquinas y vehículos que conforman la flota vehicular del GAD de Santa Isabel además de la recopilación de información del taller de reparaciones del GAD, todo esto mediante entrevistas a los trabajadores del taller y a través de un peritaje a la flota vehicular teniendo así los elementos necesarios para el desarrollo del plan de mantenimiento.

### **3. Justificación**

Este proyecto plantea un modelo de gestión y logística de mantenimiento preventivo para aumentar la rentabilidad y la vida útil de la maquinaria basados en indicadores de gestión, tipificación, cuantificación de costos, peritaje de la maquinaria, generando un historial de esta, registros con datos reales y la parte administrativa de la gestión y logística del taller; además disminuir los retrasos imprevistos, optimizar los costos operacionales y la confiabilidad de cada uno de los equipos, todo esto mediante la aplicación de métodos técnicos en lo que respecta a mantenimiento para la maquinaria pesada y buena operatividad del taller; así mismo el GAD del cantón Santa Isabel ha visto la necesidad de desarrollar un plan de mantenimiento preventivo para la flota vehicular del municipio, ya que están conscientes que la maquinaria debe ser tratada de manera adecuada, para que puedan trabajar en condiciones óptimas y así desarrollar las actividades diarias para las cuales están destinadas, además de permitir una mejora en la eficiencia operativa de la maquinaria pesada, se pretende mejorar otros parámetros como el personal de recursos humanos encargados del mantenimiento y recursos tecnológicos, llevar un control del mantenimiento mediante registros, fichas y documentos.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo general**

- Proponer un modelo de gestión y logística de mantenimiento preventivo para la flota vehicular del gobierno autónomo descentralizado del cantón Santa Isabel.

### **4.2. Objetivos específicos**

- a) Analizar el estado del arte de la gestión y logística de mantenimiento destinados a la maquinaria pesada y vehículos, mediante la exploración de archivos.
- b) Realizar el levantamiento de información de las averías ocasionados en la maquinaria a través de la formulación de encuestas, entrevistas y un peritaje, dirigidas al personal técnico y operadores.
- c) Evaluar el estado actual de la gestión del taller mediante la constatación física
- d) Analizar el estado actual de la flota vehicular a través de un peritaje, mediante comparación de manuales de fabricantes de las unidades del GAD cantonal.
- e) Diseñar un modelo de gestión y logística de la administración del taller y del mantenimiento de la flota vehicular.

## **5. Fundamentos Teóricos**

### **5.1. Características del mantenimiento**

- Mantener los equipos e instalaciones en condiciones operativas eficaces y seguras.
- Efectuar un control del estado de los equipos, así como de su disponibilidad.
- Realizar los estudios necesarios para reducir el número de averías imprevistas.
- En función de los datos históricos disponibles, efectuar una previsión de los repuestos de almacén necesarios.
- Llevar a cabo aquellas tareas que implican la modificación o reparación de los equipos o instalaciones.
- Instalación de nuevo equipo.
- Realizar el seguimiento de los costes de mantenimiento.
- Gestión de deshechos y residuos.
- Establecimiento y administración del servicio de limpieza.
- Proveer el adecuado equipamiento al personal de la instalación (Apolo & Carlos, 2012).

### **5.2. Tipos de mantenimiento**

#### **5.2.1. Mantenimiento Correctivo**

Por mantenimiento correctivo se considera la actividad desarrollada para corregir una falla presentada en un equipo o sistema después de un paro previsto.

Las características más importantes que se presentan en un equipo:

- Presencia de un carácter urgente
- Necesidad de una solución inmediata para evitar pérdidas de tiempo, pérdidas de producción y pérdidas de dinero.

### **5.2.2. Mantenimiento Preventivo**

Es lo que se planea y programa con el objeto de ajustar, reparar o cambiar partes en equipos antes de que ocurra una falla o daños mayores, eliminando o reduciendo al mínimo los gastos de mantenimiento, es decir, que es necesario establecer controles con la finalidad de aumentar la productividad.

#### **Ventajas:**

- Costo reducido con relación al mantenimiento correctivo.
- Se reducen significativamente los riesgos por fallas o fugas en los equipos.
- Prolonga la vida útil de los equipos.
- Hay menor tiempo de inactividad no planificado causado por falla de los equipos.
- Se generan menos errores en las operaciones cotidianas.
- Mejora sustancialmente la fiabilidad de los equipos.
- Producir menos costos en reparaciones causadas por fallas de los equipos.
- Reduce el riesgo de lesiones para los operarios.
- Disminuir las probabilidades de que ocurran paros imprevistos en la planta.
- Permite optimizar el control sobre el funcionamiento de las máquinas y su productividad, así como la programación del mantenimiento que será aplicado.

### **5.3. Tipos principales de mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo se subdivide en tres tipos: programado, predictivo y de oportunidad.

#### **5.3.1. Mantenimiento programado**

Este tipo de mantenimiento es planificado y presupuestado, dado que las revisiones o inspecciones a los equipos se realizan según parámetros de tiempo, horas de funcionamiento, kilometraje, consumo, entre otros factores (Amable, 2017).

#### **5.3.2. Mantenimiento predictivo**

El mantenimiento predictivo determina en qué momento debe realizarse la reparación de acuerdo con consejos de mantenimiento y al tiempo máximo de utilización recomendado antes de someterse a reparación.

Este mantenimiento puede contarse dentro del tipo preventivo, pero tiene algunas diferencias sustanciales: el mantenimiento predictivo se realiza en función del estado del equipo, del seguimiento y la programación del mantenimiento de esas lecturas resultantes

### **5.3.3. Mantenimiento de oportunidad**

Por lo general, se realiza cuando se saca de funcionamiento un equipo con el fin de aprovechar su detención para preservar elementos, como por ejemplo la turbina de una central hidroeléctrica (Salas F. R., 2012).

Pero también puede ser un barco, un horno industrial o un carro que no está en uso. De esta forma se aprovecha su tiempo de descanso.

## **6. Marco metodológico**

Este proyecto inicia con la compilación de información existente en la base de datos que proporciona el departamento de mantenimiento del GAD cantonal, además se revisan los manuales de fabricante de las máquinas y el estado del arte relacionado a modelos de gestión y logística de mantenimiento preventivo; como siguiente paso se tipificará específica e individualmente a cada máquina o vehículo existente con la finalidad de determinar las condiciones actuales de cada una de ellas, por ende realizará un formato de encuesta y entrevista, con las que se investigara cuáles son las fallas o averías más comunes que se da en las diferentes máquinas, esto con la colaboración del personal técnico y operadores, por otra parte en cuanto se refiere a la información administrativa del taller y de las zonas de reparación se procederá a verificar el estado actual del mismo, además, observar la organización de los puestos de trabajo; todo este análisis se realiza con el propósito de determinar falencias y buscar opciones para mejorar la gestión y logística del taller.

Con toda la información recopilada se realizará un peritaje y comparación mediante manuales de cada máquina y vehículo, esto con el fin de diagnosticar y emitir un informe del estado actual de la flota vehicular estudiada, obteniendo así un historial de esta siendo de gran importancia para el mantenimiento de la flota vehicular, finalizando la investigación y el análisis de los problemas de los diferentes equipos, se procederá a elaborar un modelo de gestión y logística de mantenimiento de la flota vehicular, la misma que tiene como finalidad prevenir y suprimir las fallas o averías mecánicas, con el objetivo de establecer fichas y cronogramas de mantenimiento preventivo para controlar y prevenir paradas imprevistas durante la ejecución de obras, además, la población se verá beneficiada ya que se disminuirán los retrasos en los proyectos y obras propuestos por el municipio.

## 7. FASE 1: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA REFERENTE A LA GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO

A continuación, se presenta una compilación de información existente en la base de datos del departamento de obras públicas del GAD Municipal del cantón Santa Isabel y el análisis del estado del arte relacionado a la gestión y logística de mantenimiento mediante la exploración de archivos.

### 7.1. Flota Vehicular

Son el conjunto de vehículos o máquinas que dispone una empresa u organización; con el fin de establecer soluciones a problemas de transporte de pasajeros, actividades comerciales, mecanización de obra viales, etc.

### 7.2. Clasificación De La Maquinaria Según la Relación Peso/Volumen

Según su capacidad, estas se clasifican en:

- Maquinaria pesada.
- Maquinaria semipesado.
- Equipo liviano.
- Vehículos pesados.
- Vehículos semipesados.
- Vehículos livianos.
- Vehículos según el número de ejes.
- Según la fuente de energía.
- Según el sistema de traslación.
- Según las operaciones que realizan.

### 7.3. Clasificación vehicular según la norma INEN

El instituto ecuatoriano de normalización (INEN) dispone de la normativa técnica NTE INEN 2656 que indica la clasificación vehicular en el país, aquí se diferencia el tipo de servicio de transporte y su capacidad de carga que se detalla en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Clasificación Vehicular según la norma INEN 2656. **Fuente:** (NTE 2656,2016)

<b>Categoría</b>	<b>Función</b>
Categoría L	Vehículos motorizados de 2 y 3 ruedas.
Categoría M	Vehículos automotores de 4 ruedas o más para el transporte de pasajeros.
Categoría N	Vehículos motorizados de 4 ruedas o más para el transporte de mercancías.
Categoría O	Vehículos no motorizados usados para ser remolcados.
Propósitos especiales.	Vehículos que pertenecen a las categorías M, N u O destinados al transporte de pasajeros o mercancías que cumplen una función adicional y que presentan características especiales tanto en su carrocería o equipamiento.

#### 7.4. Flota vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel.

La flota vehicular del GAD cantonal dispone de 29 unidades. Según la base de datos del departamento de obras públicas, el GAD dispone de la siguiente flota vehicular:

**Tabla 2:** Flota Vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel: **Fuente:** GAD Municipal.

FLOTA VEHICULAR								
N.-	TIPO	MARCA Y MODELO	NUMERO DE MOTOR	NUMERO DE CHASIS	COLOR	PLACA	AÑO	ESTADO
1	Camioneta	Chevrolet luv D-max C/D 4X2	C24SE31008415	8LBDTF1D660001806	Azul	AME-022	2006	Activo
2	Camioneta	Chevrolet luv 4X2 doble cabina	4Z1544137	OBBTFR16HW0110194	Rojo	AMA-1253	1998	Activo
3	Jeep	Ford Explorer XLT 4X4 T/A	7A43097	S/N	Azul	AME-035	2007	Remate
4	Camioneta	Chevrolet luv D-Max C/D V6 4X4	6VE1249547	8LBETF1G260002496	Azul	AME-023	2006	Paralizado
5	Camioneta	Chevrolet luv D-Max C/D V6 4X4	6VE1257526	8LBETF1G570004650	Azul	AME-028	2007	Activo
6	Camioneta	Chevrolet Doble Cabina DLX 4X4	347726	TS94255510	Blanco	AEA-0612	1994	Activo
7	Volquete	Ford Cargo 1721 4X2 Chasis largo	3058633	8YTYHZT678A10465	Azul	AME-032	2007	Paralizado
8	Volquete	Ford Cargo 1721 Chasis largo	30566437	8YTYHZTO78A27603	Azul	AME-031	2007	Paralizado
9	Volquete	Hino GH1 JGUD	J8CTT36806	9F3GH1JGU9XX11685	Azul	AME-042	----	Paralizado
10	Volquete	Hino FF-192S	H06CTB29821	FF192S-10128	Amarilla	AMC-1005	1994	Paralizado
11	Volquete	Sinotruck ZZ3162M3810	1,10207E+11	LZZAEBMD8BW594240	Amarilla	AMA-2005	2011	Activo
12	Cabezal-T	Sinotruck ZZ4257S3241W 9.7 2P 6X4 TM	1,20607E+11	LZZ5CLSB8CA720562	Rojo	AMA-2006	2012	Activo
13	Volquete	Chevrolet Kodiak 157	9SZ12281	9GDP7H1C23B221711	Azul	AME-006	2003	Paralizado
14	Tractor	Tractor Caterpillar D6C	99J699	S/N	Amarillo	S/P	1982	Paralizado
15	Tractor	Tractor Caterpillar D7G	23A2143	92V10413	Amarillo	S/P	1985	Activo
16	Cargadora	Cargadora Caterpillar 920	78P56745	62K11421	Amarillo	S/P	1982	Paralizado
17	Motoniveladora	Moto Niveladora Fiat Allis MDLO FG140B	30776783	HBZO26012	Tomate	S/P	2003	Paralizado
18	Tractor	Tractor New Holland D170	S/N	S/N	Tomate	8.2-1-001375	2006	Activo
19	Motoniveladora	Moto Niveladora New Holland RG 140B	36062098	N8AF06068	Tomate	S/P	2006	Paralizado

20	Cargadora	Cargadora Doosan Mega 200	DBS8TIS-800992LA	DHKLSQOA85001477	Tomate	S/P	2008	Activo
21	Excavadora	Excavadora Falcon	73235941	921C133568	Amarilla	7.1-1-001379	2013	Activo
22	Retroexcavadora	Falcon WZ 30-25	4BTA3.9-C100	87438833	Amarilla	S/P	2012	Paralizado
23	Rodillo	Rodillo Falcon N°1	87438101	12255	Amarillo	8.2-1-001377	2013	Paralizado
24	Rodillo	Rodillo Falcon N°2	87518089	12436	Amarillo	8.2-1-001376	2013	Paralizado
25	Tractor	Tractor Agrícola Chanfa N°1	YM0854124EB	83073	Rojo	S/P	2008	Paralizado
26	Tractor	Tractor Agrícola Chanfa N°2	YM0863614EB	83072	Rojo	S/P	2008	Paralizado
27	Tanquero	Tanquero Hino KB	S/N	S/N	Azul	S/P	----	Activo
28	Rodillo	Rodillo Muller	30784440	517040616	----	S/P	----	Paralizado
29	Tractor	Komatsu D65A	NH-220-26170686	S/N	----	S/P	----	Paralizado

 Vehículo liviano

 Vehículo Pesado

 Maquinaria pesada

Con la lista de la flota vehicular en la tabla anterior, se analiza el porcentaje de vehículos y maquinaria que se encuentra activa o paralizada cuyo resultado se muestra en la tabla 3:

**Tabla 3:** Disponibilidad de la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

Estado de la flota	Cantidad	Porcentaje %
Vehículos Activos	11	37.93%
Vehículos Paralizados	17	58.62%
Vehículos en proceso de remate	1	3.44%
Total:	29	100%

A la flota vehicular se la clasifica en 3 grupos; Vehículos livianos, Vehículos pesados y Maquinaria siendo:

- Vehículos livianos: vehículos de tamaño y volumen pequeños para transporte de pasajeros y material.
- Vehículos pesados: vehículos de tamaño mediano utilizado en construcción y acondicionado para transporte de material en grandes cantidades.
- Maquinaria pesada: Maquinas de gran tamaño y volumen utilizados para la construcción, minería, movimiento de tierras, etc.

En la tabla 4 se muestra el resumen de la clasificación de la flota vehicular.

**Tabla 4:** Clasificación de la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

<b>Clasificación</b>	<b>Unidades en la flota</b>	<b>Porcentaje</b>
Vehículos livianos	6	20.68%
Vehículos pesados	8	27.58%
Maquinaria pesada	15	51.72%
Total	29	100 %

Después de clasificar a los vehículos y máquinas de la flota, se procede a diferenciar los tipos o clases tal como se muestra en las siguientes tablas:

**Tabla 5:** Vehículos livianos en la flota. **Fuente:** Autores.

<b>Vehículos livianos</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Unidades en la flota</b>
Camionetas 4x4	3
Camionetas 4x2	2
Todoterreno (jeep)	1
Total:	6

**Tabla 6:** Vehículos pesados en la flota. **Fuente:** Autores.

<b>Vehículos pesados</b>	
<b>Tipo</b>	<b>Unidades en la flota</b>
Volquete	7
Tanquero	1
Total:	8

**Tabla 7:** Maquinaria pesada en la flota. **Fuente:** Autores.

<b>Maquinaria Pesada</b>	
Tipo	Unidades en la flota
Cargadora	2
Excavadora	1
Motoniveladora	2
Retroexcavadora	1
Rodillo Compactador	3
Tractores	6
Total:	15

## 7.5. Fallos recopilados de la flota vehicular en el año 2018

A continuación, se analizan los fallos recopilados y proporcionados por el departamento de obras públicas del GAD a los que fueron sometidos los distintos vehículos de la flota en el año 2018, se analiza según la clasificación del GAD municipal además de la clasificación por peso/volumen. Con el análisis de fallos se podrán determinar criterios de mantenimiento para la realización del plan de gestión y logística de mantenimiento preventivo. Las correcciones que fueron tomadas para resolver las fallas serán presentadas en las siguientes tablas.

### 7.5.1. Fallos en la maquinaria pesada.

**Tabla 8:** Fallos recopilados en la maquinaria pesada en estado Activo. **Fuente:** GAD Municipal.

TIPO	N.-	MODELO	FALLA	CORRECCIÓN
<b>Tractor</b>	18	Tractor New Holland D170	Sistema de Inyección.	Sustitución de inyectores.
			Desgaste de cuchillas.	Sustitución de esquineros.
			Falla en el horómetro.	Cambio del horómetro.
	15	Tractor Caterpillar D7G	Tren de rodaje.	Sustitución del tren de rodaje.
			Tensores de cadena de la distribución.	Kit de reparación de tensores de la cadena.
			Desgaste de cuchilla u hoja.	Sustitución de cuchillas y esquineros.
<b>Cargadora</b>	20	Cargadora Doosan Mega 200	Conjunto diferencial.	Cambio de crucetas.
			Desgaste de neumáticos.	Reemplazo de neumáticos.
			Desgaste de los dientes de la pala.	Sustitución de dientes.
<b>Excavadora</b>	21	Excavadora Falcon	Desgaste de esquineros y rodillos.	Reemplazo de esquineros y rodillo.
			Falla en la polea del cigüeñal.	Sustitución de la polea del cigüeñal.
			Desgaste de uñas, bujes, retenes y orings.	Sustitución de dichos elementos.

**Tabla 9:** Fallos recopilados en la maquinaria pesada en estado Paralizado. **Fuente:** GAD Municipal.

<b>TIPO</b>	<b>N.-</b>	<b>MODELO</b>	<b>FALLAS</b>	<b>CORRECCIÓN</b>
<b>Tractor</b>	14	Tractor Caterpillar D6C	Desgaste del retén de la transmisión.	Sustitución del retén.
			Bomba de agua	Reemplazo de la bomba de agua.
			Desgaste de uñas con pasadores.	Sustitución de uñas.
			Humo azul en el escape	Sustitución del empaque del cabezote.
	25,26	Tractor agrícola Chanfa	Falta Batería, motor de arranque y alternador	Ninguna corrección.
	29	Tractor Komatsu	Falta rodillos de doble ceja para el tren de rodaje.	Ninguna corrección.
<b>Cargadora</b>	16	Cargadora Caterpillar 920	Conjunto diferencial.	Cambio de crucetas
			Desgaste de neumáticos.	Reemplazo de neumáticos.
			Falta defensas.	Ninguna corrección.
			Desgaste de pastillas	Sustitución de pastillas
<b>Motoniveladora</b>	17	Fiat Allis MDLO FG140B	Desgaste de cuchillas.	Reemplazo de cuchillas.
			Desgaste del retén de la polea del cigüeñal.	Sustitución del retén.
	19	New Holland RG 140B	No hay registro.	Ninguna corrección.
<b>Retroexcavadora</b>	22	Retroexcavadora	No hay registro. Batería agotada.	Ninguna corrección. Cambio de batería
<b>Rodillo</b>	23,24	Rodillo Falcon	Desgaste en los cauchos del tambor giratorio.	Sustitución de los cauchos.
			Desgaste del estriado del motor hidráulico.	Arreglo del estriado.
			Filtros de sistema hidráulico	Sustitución de filtros.

### 7.5.2. Fallos en los vehículos livianos

**Tabla 10:** Fallos recopilados en los vehículos livianos en estado Activo. **Fuente:** GAD Municipal.

TIPO	N.-	MODELO	FALLA	CORRECCIÓN
Camioneta	1	Chevrolet luv D-max C/D 4X2	Desgaste de pastillas.	Cambio del juego de pastillas.
			Falla en 2 articulaciones.	Sustitución de las articulaciones.
			Falla en el motor.	Reparación del motor.
	2	Chevrolet luv 4X2 doble cabina	Odómetro Dañado.	Sustitución del odómetro.
			Falla en 3 amortiguadores.	Cambio de los amortiguadores.
			Falla en 2 platos de suspensión.	Sustitución de platos.
	4	Chevrolet luv D-Max C/D V6 4X4	Desgaste de amortiguadores.	Sustitución de amortiguadores.
			Desgaste de neumáticos.	Sustitución de neumáticos.
			Cable de freno de mano desgastado.	Cambio del cable.
	6	Chevrolet Doble Cabina DLX 4X4	Parabrisas trizado.	Cambio del parabrisas.
			Falla en la caja de dirección.	Sustitución de la caja de la dirección.
			Falla en platos de suspensión.	Cambio de platos de suspensión.
			Falla en el motor.	Rectificación del cigüeñal, sustitución de juego de chapas de biela y bancada, juego de rines y juego de empaques.

**Tabla 11:** Fallos recopilados en los vehículos livianos en estado Paralizado. **Fuente:** GAD Municipal.

TIPO	N.-	MODELO	FALLA	CORRECCIÓN
Camioneta	5	Chevrolet luv D-Max C/D V6 4X4	Falla en el embrague.	Reemplazo del rodillo separador, plato y disco de embrague.
			Desgaste de neumáticos.	Sustitución de neumáticos.
			Falla en la bomba de combustible.	Cambio de la bomba de combustible.
Jeep	3	Ford Explorer XLT 4X4 T/A	No hay registro.	Ninguna corrección.

### 7.5.3 Fallos en los vehículos pesados

**Tabla 12:** Fallos recopilados en los vehículos pesados en estado Activo. **Fuente:** GAD Municipal.

TIPO	N.-	MODELO	FALLA	CORRECCIÓN
Volquete	11	Sinotruck ZZ3162M3810	Batería agotada.	Reemplazo de la batería y recargar la anterior.
			Desgaste del retén del cigüeñal.	Sustitución del retén.
			Desgaste del retén de la caja de dirección.	Sustitución del retén.
			Falla del odómetro.	Sustitución del odómetro.
Tanquero	27	Tanquero Hino KB	Desgaste de llantas.	Reemplazo de neumáticos.
			Falla en el alternador.	Sustitución del alternador.
Cabezal	12	Sinotruck ZZ4257S3241W 9.7 2P 6X4 TM	Desgaste de neumáticos.	Reemplazo de los neumáticos.
			Falta cadena para cama baja.	Cambiar la cadena.
			Falla en el turbo.	Sustitución del Turbo.
			Embolo del ahogador.	Sustitución del embolo.

**Tabla 13:** Fallos recopilados en los vehículos pesados en estado Paralizado. **Fuente:** Gad Municipal.

TIPO	N.-	MODELO	FALLA	CORRECCIÓN
Volquete	7	Ford Cargo 1721 4X2 Chasis largo	Desgaste de las ballestas.	Reemplazo del paquete de ballestas.
			Velocímetro y sensor de caja de cambios dañada.	Sustitución del velocímetro y el sensor de la caja de cambios.
			Desgaste del retén de la toma fuerza.	Sustitución del retén.
			Crucetas del cardan.	Sustitución de las crucetas.
			Sistema de refrigeración.	Cambio de bomba de agua y reparación del radiador.
	8	Ford Cargo 1721 Chasis largo	Desgaste de neumáticos.	Sustitución de neumáticos.
	9	Hino GH1JGUD	Falta corona y el eje.	Ninguna corrección.
		Falta de repuestos en la caja de cambios.	Ninguna corrección.	
		Corona del diferencial	Cambio de corona.	

		Desgaste de neumáticos.	Sustitución de neumáticos.
		Bomba de la dirección.	Cambio de la bomba
		Crucetas del cardan	Cambio de las crucetas
10	Hino FF-192S	Desgaste de neumáticos.	Cambio de neumáticos
		Falla en la dirección.	Kit de reparación de la dirección.
13	Chevrolet Kodiak	Falta la computadora.	N/A

La maquinaria pesada, vehículos livianos y vehículos pesados que están en estado paralizado, pueden cambiar de estado al realizar el peritaje de cada máquina en la FASE 4 de este proyecto técnico.

## 7.6. Gestión de Mantenimiento Preventivo

La gestión de mantenimiento preventivo consiste en desarrollar o programar un conjunto de metodologías para mantener a las maquinas en las mejores condiciones de trabajo y seguridad. La programación de actividades se realiza en función del control de ciertos aspectos técnicos de los equipos antes de que se presenten fallas de manera que se pueda obtener información vital que será usada para determinar tiempos y frecuencias en la ejecución de las actividades de mantenimiento.

### 7.6.1 Ventajas del mantenimiento preventivo

Al aplicar el mantenimiento preventivo en una flota vehicular, se podrá disminuir las reparaciones en los equipos a través de valoraciones e inspecciones periódicas o la sustitución de elementos deteriorados en los equipos. Con esto se podrá evitar paradas innecesarias en la maquinaria reduciendo los costos de operación y desgaste de elementos.

### 7.6.2 Mantenimiento predictivo según condicion como parte del mantenimiento preventivo

El objetivo de este tipo de mantenimiento es reducir los costos que se pueden dar en el mantenimiento preventivo y así evitar paradas innecesarias de la maquinaria.

Con este tipo de mantenimiento se pretende utilizar métodos más prácticos (como la inspección visual) para detectar anomalías, que cuando se es detectada se procederá a programar la tarea de mantenimiento pertinente.

Los métodos más comunes en este tipo de mantenimiento son (Chicaiza & Yaguana, 2018):

- Inspección visual: mediante constatación visual de los elementos se podrá determinar qué tipo de anomalía presenta, ya sea desgastes, fisuras, soldadura de elementos de fijación, etc.
- Líquidos penetrantes: Tipo de inspección que encuentra fisuras, grietas o fallos internos en materiales esparciendo una tinta en la superficie de los elementos, dicha tinta penetrara el elemento a analizar hasta que se encuentre la anomalía.

- Ultrasonidos: Ensayos no destructivos para encontrar grietas y fisuras en los materiales, ondas de alta frecuencia son introducidas en los materiales de manera que se pueda comprobar fallas en la superficie de estos.
- Análisis de lubricantes: Método para determinar fallas en diferentes elementos mecánicos de un sistema que utiliza lubricantes para evitar su desgaste y disminución de temperatura. Mediante análisis químicos en una muestra de aceite usado se podrá localizar partículas de desgaste que pertenecen a ciertos elementos y con esto nos dará la información necesaria para tomar acciones de mantenimiento.
- Análisis de vibraciones: las vibraciones que producen las maquinas serán usadas como indicativo del buen funcionamiento de estas. Al realizar los análisis, si se producen cambios en las vibraciones normales de la maquinaria, esto puede ser un indicio de fallas en los elementos de la maquinaria que pueden deberse a desequilibrios mecánicos, desalineamientos por holguras inadecuadas o la falta de apriete entre elementos.
- Termografía: Con este método se puede obtener la temperatura de la superficie de un material a través de la captación de imágenes térmicas producidas por la radiación infrarroja que emanan los elementos de las máquinas.

### **7.6.3. Fuentes para la elaboración del plan de mantenimiento**

Para elaborar un plan de mantenimiento se tienen dos fuentes principales (Dumangula, 2014):

- En los manuales de usuario se encuentran especificaciones dadas directamente por el fabricante como las condiciones óptimas de operación, la vida útil y la capacidad de operación del equipo. Además, indica partes elementales que requieren de mantenimiento periódico, así como también las actividades de mantenimiento en una determinada máquina. Las frecuencias de mantenimiento pueden variar dependiendo del fabricante y condiciones de trabajo.
- La información proporcionada por el historial de las máquinas, en donde se detallan las diferentes fallas que pueden presentarse. Mediante esta información se podrán identificar elementos críticos de los equipos y su vez determinar frecuencias para las tareas de mantenimiento.

### **7.6.4. Revisiones periódicas y planes de mantenimiento de fabricantes**

Los fabricantes especifican distintas formas de realizar mantenimientos, comprobaciones o intervenciones en la maquinaria de manera periódica, es decir elementos o materiales que pueden ser reemplazados o sustituidos de manera periódica (Cesvimap, 2010).

Se pueden clasificar los intervalos de revisiones periódicas en dos grupos:

a) Sistemas basados en kilómetros o tiempos

Se realiza el mantenimiento de los equipos en cierto kilometraje del motor o en un periodo de tiempo específico.

**Tabla 14:** Ejemplo de sistema basado en kilometro o tiempos. **Fuente:** (Cesvimap, 2010).

<b>Tipo de motor</b>	<b>Intervalos de mantenimiento</b>
Gasolina	Cada 30.000 km o 2 años
Diesel (inyección indirecta)	Cada 20.000 km o 2 años
Diesel (inyección indirecta)	Cada 15.000 km o 2 años

b) Sistemas basados en el uso del vehículo:

Ya que los fabricantes establecen periodos de mantenimiento, estos pueden variar dependiendo de parámetros de funcionamiento del motor como por ejemplo las revoluciones o temperatura. Además, se toma en consideración si las máquinas están paralizadas ya que sus elementos se pueden deteriorar.

En diferentes situaciones donde el uso del vehículo presente inconvenientes extremos, se deberán reducir los periodos de mantenimiento o de plano realizar las intervenciones necesarias para solucionar el problema en la inmediatez posible.

## **7.7. Planes de mantenimiento para flotas de vehículos**

### **7.7.1 Intervenciones de mantenimiento por categorías**

Se tiene como el sistema más utilizado para flotas grandes de vehículos cuyo objetivo es optimizar todos los recursos disponibles para evitar costos innecesarios y así tener personal cualificado para la realización de tareas sencillas

“Las intervenciones de mantenimiento por categorías presentan 3 niveles o escalones de intervención “ (Cesvimap, 2010):

a) Primer nivel: intervenciones realizadas en el lugar de almacenamiento o garaje

Son comprobaciones sencillas que se realizan generalmente en donde se almacena o estaciona el vehículo, de manera que el mismo conductor del vehículo las pueda hacer; como revisar los niveles de los diferentes líquidos, estado de neumáticos, estado de las luces de alumbrado o simplemente la limpieza del vehículo.

b) Segundo nivel: intervenciones realizadas en el taller del establecimiento o en garajes

En este caso se realizan operaciones de mantenimiento preventivo recomendados por el fabricante en los talleres existentes que disponga cada garaje. Las actividades de mantenimiento preventivo pueden ir desde cambios de aceite, sustitución de filtros, engrase, sustitución de neumáticos, sustitución de correas, etc. Estas actividades serán realizadas por mecánicos cualificados, pero no se descarta la posibilidad de que las pueda realizar el mismo conductor del vehículo dependiendo el caso.

c) Tercer nivel: Intervenciones importantes efectuadas en un taller central.

El taller central suele estar ubicado en la sede principal de la organización, empresa o gobierno que disponga de toda una flota vehicular.

El taller deberá estar dotado de todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar operaciones de mantenimiento más complejas; como el desmontaje de conjuntos mecánicos, reparación de sistemas eléctricos, acondicionamiento de la carrocería, etc. Estas operaciones serán realizadas solamente por los mecánicos especializados.

### **7.8. Mantenimiento programado**

El mantenimiento programado ayuda a establecer programas o estrategias de mantenimiento preventivo para mantener a los equipos en buen estado y evitar lo más mínimo posible los trabajos correctivos.

Si tomamos el punto de vista productivo para la empresa u organización, si no se tiene un correcto programa de mantenimiento no se podrá evitar las fallas y por la tanto las pérdidas económicas y productivas se verán afectadas drásticamente reflejando así una calidad deficiente en el servicio que preste la flota.

Entonces se establecerán programas de mantenimiento donde se detallará los procesos o actividades de gestión que deberá cumplir la empresa u organización para su flota vehicular, para ello se consideran los siguientes aspectos (Payá, 2012):

- Primero debemos establecer cuál es el programa de mantenimiento para cada vehículo o equipo que se disponga en la flota, aquí se definen las distintas actividades de mantenimiento en cada máquina con los distintos periodos de realización ya sea por kilómetros o por una cantidad de horas de uso, es conveniente también definir los tiempos de ejecución para las actividades de mantenimiento. Generalmente, esta información la proporciona los manuales de fabricante.
- La disponibilidad de recursos es vital en el plan de mantenimiento ya que se necesita materiales, instalaciones, herramientas, equipos y recursos humanos para realizar las actividades de mantenimiento.
- La disposición y gestión de repuestos y recambios ayudara a cubrir necesidades en el momento que se realicen actividades de mantenimiento.
- Se debe crear una base de datos que contenga toda la información vital de los vehículos que serán sometidos a intervenciones de mantenimiento. Dicha información consiste en los momentos en que se deben realizar las actividades de mantenimiento, además de un control de averías y fallas en caso de que se produzcan y así mejorar los periodos de mantenimiento.

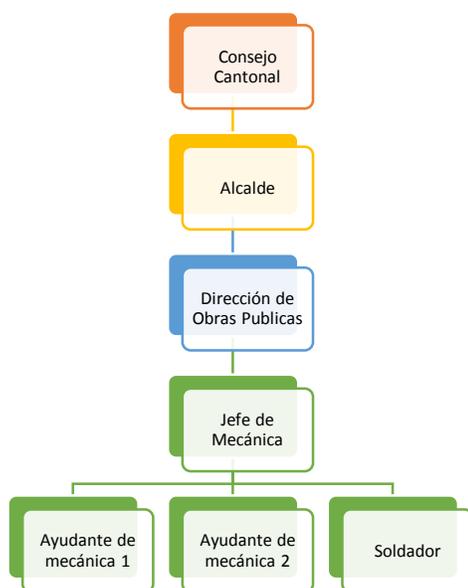
En definitiva, la planificación de las actividades de mantenimiento nos permite aprovechar al máximo los recursos disponibles consiguiendo reducir los tiempos de parada en las máquinas.

## 8. FASE 2: ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN DE LA MAQUINARIA DEL GAD CANTONAL

A continuación, se realizará un levantamiento de información mediante formatos de encuestas y entrevistas, con las que se investigara cuáles son las falencias más comunes en la gestión del mantenimiento que se dan en las máquinas de la flota con el fin determinar las condiciones actuales de las mismas, esto con la colaboración del personal técnico y operadores.

### 8.1 Organigrama del departamento de mantenimiento o del área de O.O.P.P del GAD Municipal del cantón Santa Isabel

El organigrama del personal de mantenimiento del área de O.O.P.P, muestra la jerarquía de funcionarios que se dispone para el área de mantenimiento. Los funcionarios que laboran en el área de mantenimiento de O.O.P.P. del cantón Santa Isabel se distribuyen de la siguiente forma:



**Figura 1:** Organigrama del personal del área de O.O.P.P. **Fuente:** GAD Municipal

Para analizar las condiciones actuales de la flota y el taller de mantenimiento, se requiere obtener información mediante entrevistas y encuestas a los funcionarios del departamento de obras públicas y así tener información real de la situación actual de la flota por lo cual se deberá identificar a qué funcionarios se dirigirán las encuestas. Por lo tanto, se buscó información de la situación actual mediante encuestas de los siguientes funcionarios:

**Tabla 15:** Funcionarios del departamento de O.O.P.P. del GAD Municipal. **Fuente:** Autores.

<b>Función</b>	<b>Personal</b>
Dirección de obras publicas	1
Jefe de taller	1
Ayudantes de mecánica	2
Soldador	1
Conductores y operadores	11

- Dirección de obras públicas: Se encarga de la planeación y coordinación del programa de obras públicas en beneficio del cantón.
- Jefe de taller: Realiza operaciones de mantenimiento y emite informes técnicos de las operaciones realizadas, además del control y supervisión del personal del área de mantenimiento, con el cual resolverá las dudas que se vayan presentando.
- Ayudantes de mecánica: Brindan el apoyo necesario para realizar las actividades de mantenimiento que se necesiten en la flota y en el taller.
- Soldador: Realiza operaciones pertinentes a la soldadura aplicadas en la flota vehicular.
- Conductores y operadores: Serán los encargados de operar o conducir las máquinas y vehículos respectivamente, según la obra a realizar.

## 8.2 Encuesta dirigida al personal administrativo del área de O.O.P.P del GAD del cantón Santa Isabel

Aquí la encuesta fue dirigida al director de obras públicas y al jefe de taller (2 encuestados) ya que son los encargados del área administrativa del departamento de obras públicas del cantón. Las respuestas que se recogieron de los 2 funcionarios muestran el mismo resultado que se analizara en breve. Las preguntas para realizar la encuesta al personal administrativo del área de O.O.P.P del GAD del cantón Santa Isabel se muestran en el siguiente formato:

**Tabla 16:** Formato de encuestas para el personal administrativo del departamento de obras públicas del GAD municipal de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

PERSONAL ADMINISTRATIVO			
NOMBRE: .....			
CARGO: .....			
Marcar con una X su respuesta			
		Si	No
1.	Se desarrollan planes y programas de mantenimiento para el área del parque automotor		
2.	Existe un financiamiento adecuado para cumplir con estos planes y programas		
3.	El personal encargado del mantenimiento está capacitado para realizarlo de manera eficiente		
4.	Existe un control del personal a cargo del área de mantenimiento		
5.	Disponen de un inventario actualizado de la flota vehicular, herramientas y equipos		
6.	Existen los recursos físicos y tecnológicos suficientes para realizar las tareas de mantenimiento		
7.	Se planifica la paralización de los vehículos/maquina		
8.	Se lleva un registro de los servicios y revisiones mecánicas que se realiza a la flota vehicular		
9.	Cuentan con un programa o documentos de apoyo para el registro y control de actividades		

### 8.2.1 Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas al personal administrativo del área de O.O.P.P

Después de realizar las encuestas al personal administrativo del área de O.O.P.P del GAD del cantón Santa Isabel, se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 17:** Resultados de las encuestas dirigidas el personal administrativo del departamento de obras públicas del GAD municipal de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

<b>Preguntas</b>	<b>Encuestados</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1. Se desarrollan planes y programas de mantenimiento para el área del parque automotor?	2	100%	0%
2. Existe un financiamiento adecuado para cumplir con estos planes y programas?	2	0%	100%
3. El personal encargado del mantenimiento está capacitado para realizarlo de manera eficiente	2	100%	0%
4. Existe un control del personal a cargo del área de mantenimiento	2	100%	0%
5. Disponen de un inventario actualizado de la flota vehicular, herramientas y equipos	2	100%	0%
6. Existen los recursos físicos y tecnológicos suficientes para realizar las tareas de mantenimiento	2	0%	100%
7. Se planifica la paralización de los vehículos/maquina	2	100%	0%
8. Se lleva un registro de los servicios y revisiones mecánicas que se realiza a la flota vehicular	2	100%	0%
9. Cuentan con un programa o documentos de apoyo para el registro y control de actividades	2	100%	0%

### 8.2.2 Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas dirigidas al personal administrativo del área de O.O.P.P

Según las encuestas realizadas, el personal administrativo del departamento de obras públicas cuenta con el desarrollo de planes y programas de mantenimiento basados en los manuales de fabricantes de cada máquina, también realizan el control del personal a cargo del área del mantenimiento, la disposición de inventarios (maquinas, herramientas, equipos), el registro de revisiones o servicios efectuados en la flota y la planificación de la paralización de vehículos/maquinas.

Por otro lado, los encuestados indican que el financiamiento que reciben no es el adecuado para cumplir con los apartados mencionados anteriormente, además de no disponer de los recursos físicos y tecnológicos suficientes para realizar las tareas de mantenimiento.

### 8.3 Encuesta dirigida a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel

Aquí se realizó la encuesta a los ayudantes de taller (Mecánicos) y al soldador, en total 3 encuestados; debido a su trabajo como encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular.

Las preguntas para realizar la encuesta a los encargados del taller de mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel se muestran en el siguiente formato:

**Tabla 18:** Formato de encuestas para los encargados del taller de mantenimiento de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

PERSONAL ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO (TALLER)			
NOMBRE: .....			
CARGO: .....			
Marcar con una X su respuesta			
		Si	No
1.	¿Existe una planificación o programas elaborados con anticipación para ejecutar el mantenimiento de la flota vehicular?		
2.	¿Los planes de mantenimiento son evaluados periódicamente para cumplir con los objetivos?		
3.	¿Son adecuados y eficientes los recursos físicos, humanos para realizar el mantenimiento correcto		
4.	¿El área del taller está distribuida de manera que facilita las labores de mantenimiento de forma eficiente		
5.	¿Existen las herramientas y equipos necesarios para el correcto desarrollo de una actividad?		
6.	¿Poseen la información técnica adecuada y actualizada (manuales de taller, diagramas, boletines de servicio) para agilizar y garantizar el trabajo		
7.	¿Es optimo el proceso de entrega de repuestos y suministros necesarios para el mantenimiento		
8.	¿Poseen las herramientas físicas e informáticas adecuadas para el control y registro de las tareas de mantenimiento?		
9.	¿Existe un mantenimiento interno de los espacios físicos dentro del taller		
10.	¿Se brindan capacitaciones sobre la seguridad laboral al personal de mantenimiento?		

### 8.3.1 Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel

Después de realizar las encuestas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel, se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 19:** Resultados de las encuestas dirigidas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

Preguntas	Encuestados	Si	No
1. ¿Existe una planificación o programas elaborados con anticipación para ejecutar el mantenimiento de la flota vehicular?	3	0%	100%
2. ¿Los planes de mantenimiento son evaluados periódicamente para cumplir con los objetivos?	3	0%	100%
3. ¿Son adecuados y eficientes los recursos físicos, humanos para realizar el mantenimiento correcto	3	0%	100%
4. El área del taller está distribuida de manera que facilita las labores de mantenimiento de forma eficiente	3	0%	100%
5. Existen las herramientas y equipos necesarios para el correcto desarrollo de una actividad	3	0%	100%
6. ¿Poseen la información técnica adecuada y actualizada (manuales de taller, diagramas, boletines de servicio) para agilizar y garantizar el trabajo	3	100%	0%
7. ¿Es optimo el proceso de entrega de repuestos y suministros necesarios para el mantenimiento	3	0%	100%
8. Poseen las herramientas físicas e informáticas adecuadas para el control y registro de las tareas de mantenimiento	3	0%	100%
9. ¿Existe un mantenimiento interno de los espacios físicos dentro del taller	3	0%	100%
10. Se brindan capacitaciones sobre la seguridad laboral dirigido al personal de mantenimiento.	3	0%	100%

### 8.3.2 Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los encargados del taller y del mantenimiento de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel

**Pregunta 1:** Existe una planificación o programas elaborados con anticipación para ejecutar el mantenimiento de la flota vehicular?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento no cuentan con una planificación para la ejecución del mantenimiento en los vehículos de la flota.

**Pregunta 2:** Los planes de mantenimiento son evaluados periódicamente para cumplir con los objetivos?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento indican que los planes de mantenimiento no son evaluados periódicamente para cumplir con los objetivos de mantenimiento que se requieran para los vehículos de la flota debido a la falta de estos.

**Pregunta 3:** ¿Son adecuados y eficientes los recursos físicos, humanos para realizar el mantenimiento de manera correcta?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento indican que los recursos físicos, humanos no son los adecuados. Esto debido a algunos factores como la falta de repuestos, falta de equipos informáticos y deudas a trabajadores.

**Pregunta 4:** El área del taller está distribuida de manera que facilita las labores de mantenimiento de forma eficiente?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento indican que no hay una favorable distribución del taller para realizar tareas de mantenimiento de manera eficaz debido a que el taller no posee las condiciones óptimas para desarrollar las actividades referentes al mantenimiento; además según información proporcionada por el jefe de taller, esto genera problemas en cuanto a la planificación, organización e información.

**Pregunta 5:** Existen las herramientas y equipos necesarios para el correcto desarrollo de una actividad?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento manifiestan que no existen los equipos y herramientas necesarias para realizar actividades de mantenimiento. Esto debido a algunos factores como la falta de equipos informáticos y falta de herramientas.

**Pregunta 6:** ¿Poseen la información técnica adecuada y actualizada (manuales de taller, diagramas, boletines de servicio) para agilizar y garantizar el trabajo?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento indican que, si poseen la información técnica necesaria para realizar las actividades de mantenimiento, aunque estas sean solo manuales de fabricante de cada máquina y mas no un plan de mantenimiento como tal.

**Pregunta 7:** Es optimo el proceso de entrega de repuestos y suministros necesarios para el mantenimiento?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento manifiestan que no hay una respuesta rápida en la entrega de repuestos y suministros provocando que las maquinas se paralizen.

**Pregunta 8:** Poseen las herramientas físicas e informáticas adecuadas para el control y registro de las tareas de mantenimiento?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento no cuentan con las herramientas adecuadas para el registro y control de las tareas de mantenimiento debido a la falta de equipos informáticos, estas herramientas las dispone el jefe de taller por lo que es recomendable ofrecer la información a los demás encargados.

**Pregunta 9:** Existe un mantenimiento interno de los espacios físicos dentro del taller?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento indican que no se realiza el debido mantenimiento al taller y sus espacios físicos debido a la falta de recursos.

**Pregunta 10:** Se brindan capacitaciones sobre la seguridad laboral dirigido al personal de mantenimiento?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los encargados de mantenimiento manifiestan que no cuentan con las capacitaciones suficientes en el tema de seguridad laboral.

#### **8.4 Encuesta dirigida a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel.**

Para la realización de esta encuesta se cuenta con 11 conductores y operadores de la flota vehicular. Las preguntas para realizar la encuesta a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel se muestran en el siguiente formato:

**Tabla 20:** Formato de encuesta dirigida a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

CONDUCTORES Y OPERADORES DE LA FLOTA VEHICULAR			
NOMBRE: .....			
CARGO: .....			
Marcar con una X su respuesta			
		Si	No
1.	El área del taller está distribuida de manera que adecuada las labores de mantenimiento de forma eficiente.		
2.	Si se presenta desperfectos en el vehículo/maquina, usted toma las debidas precauciones y detiene de inmediato la maquina		
3.	Se realizan las inspecciones periódicas por parte del mecánico del taller o proveedores a los vehículos o maquina		
4.	Usted como conductor lleva un registro de los servicios e inspecciones mecánicas		
5.	Para efectuar el respectivo mantenimiento usted anticipa la detención del automotor		
6.	Cuenta usted con las herramientas básicas para tratar de corregir alguna imperfección que se genere en su lugar de trabajo		
7.	Usted realiza una inspección todas las mañanas de los principales sistemas: frenos, combustible, lubricación, refrigeración entre otros		
8.	Lleva un control diario del recorrido y del consumo de combustible del vehículo o maquina		
9.	Se brindan capacitaciones sobre la seguridad laboral dirigido a conductores		
10.	Los vehículos o maquinas trabajan en zonas adecuadas de acuerdo con las operaciones que estas efectúan.		

### 8.4.1 Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel

Después de realizar las encuestas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel, se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 21:** Resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD municipal de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

Preguntas	Encuestados	Si	No
1. El área del taller está distribuida de manera que adecuada las labores de mantenimiento de forma eficiente.	11	45%	55%
2. Si se presenta desperfectos en el vehículo/maquina, usted toma las debidas precauciones y detiene de inmediato la maquina	11	100%	0%
3. Se realizan las inspecciones periódicas por parte del mecánico del taller o proveedores a los vehículos o maquina	11	45%	55%
4. Usted como conductor lleva un registro de los servicios e inspecciones mecánicas	11	100%	0%
5. Para efectuar el respectivo mantenimiento usted anticipa la detención del automotor	11	100%	0%
6. Cuenta usted con las herramientas básicas para tratar de corregir alguna imperfección que se genere en su lugar de trabajo	11	36%	64%
7. Usted realiza una inspección todas las mañanas de los principales sistemas: frenos, combustible, lubricación, refrigeración entre otros	11	100%	0%
8. Lleva un control diario del recorrido y del consumo de combustible del vehículo o maquina	11	100%	0%
9. Se brindan capacitaciones sobre la seguridad laboral dirigido a conductores	11	27%	73%
10. Los vehículos o maquinas trabajan en zonas adecuadas de acuerdo con las operaciones que estas efectúan.	11	82%	18%

### 8.4.2 Análisis de los resultados obtenidos de las encuestas dirigidas a los conductores y operadores de la flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel

**Pregunta 1:** El área del taller está distribuida de manera que adecuada las labores de mantenimiento de forma eficiente?

Según las encuestas realizadas, el 55% de los conductores y operadores de la flota vehicular indican que no hay una favorable distribución del taller para realizar tareas de mantenimiento de manera eficaz. Por su parte el 45% restante indica que el área del taller es favorable para sus actividades de mantenimiento.

**Pregunta 2:** Si se presenta desperfectos en el vehículo/maquina, usted toma las debidas precauciones y detiene de inmediato la maquina?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los conductores y operadores de la flota vehicular toman las debidas precauciones al presentarse percances con el vehículo/maquina.

**Pregunta 3:** Se realizan las inspecciones periódicas por parte del mecánico del taller o proveedores a los vehículos o maquina?

Según las encuestas realizadas, el 55% de los conductores y operadores de la flota vehicular manifiestan que no se realizan las inspecciones periódicas por parte del mecánico debido a retrasos con el mantenimiento de las maquinas causados por la falta de repuestos al no tener una respuesta rápida en la entrega de estos. Mientras que el 45% restante indica que en sus máquinas si se realizan las revisiones periódicas por parte del mecánico.

**Pregunta 4:** Usted como conductor lleva un registro de los servicios e inspecciones mecánicas.

Según las encuestas realizadas, el 100% de los conductores y operadores de la flota vehicular llevan su debido registro de las operaciones e inspecciones que realizan a su respectiva máquina.

**Pregunta 5:** Para efectuar el respectivo mantenimiento usted anticipa la detención del automotor?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los conductores y operadores de la flota vehicular anticipan la detención del vehículo cuando se necesite realizar una tarea de mantenimiento.

**Pregunta 6:** Cuenta usted con las herramientas básicas para tratar de corregir alguna imperfección que se genere en su lugar de trabajo?

Según las encuestas realizadas, el 64% de los conductores y operadores de la flota vehicular no cuentan con las herramientas básicas para corregir imperfecciones en su lugar de trabajo, esto es debido a que cada máquina cuenta con sus respectivas herramientas, pero estas se pierden al ser usadas o compartidas en otras máquinas. El 36% restante de encuestados si cuenta con las herramientas necesaria para corregir las imperfecciones en su lugar de trabajo.

**Pregunta 7:** Usted realiza una inspección todas las mañanas de los principales sistemas: frenos, combustible, lubricación, refrigeración entre otros

Según las encuestas realizadas, el 100% de los conductores y operadores de la flota vehicular realizan las inspecciones cada mañana en los sistemas de frenos, combustible, lubricación, refrigeración, grasas, entre otros.

**Pregunta 8:** Lleva un control diario del recorrido y del consumo de combustible del vehículo o maquina?

Según las encuestas realizadas, el 100% de los conductores y operadores de la flota vehicular llevan un control diario del recorrido y consumo del combustible en sus respectivas máquinas.

**Pregunta 9:** Se brindan capacitaciones sobre la seguridad laboral dirigido a conductores?

Según las encuestas realizadas, el 73% de los conductores y operadores de la flota vehicular manifiestan que no reciben capacitaciones sobre seguridad laboral, a su vez el 27% restante indica que se dan las capacitaciones, pero no las necesarias y adecuadas.

**Pregunta 10:** Los vehículos o maquinas trabajan en zonas adecuadas de acuerdo con las operaciones que estas efectúan.

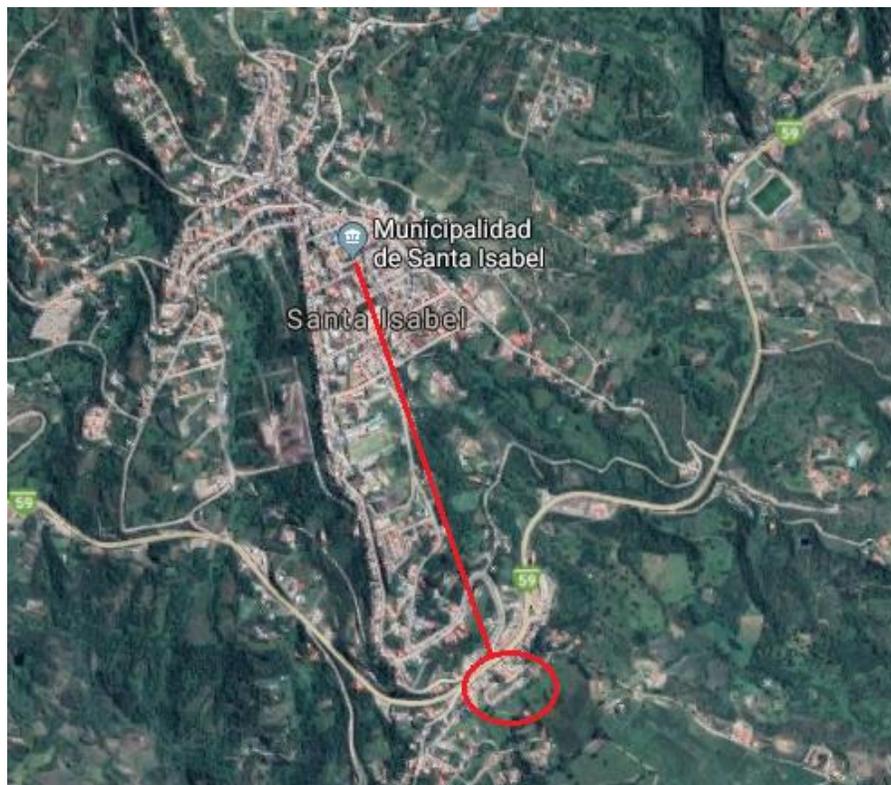
Según las encuestas realizadas, el 82% de los conductores y operadores de la flota vehicular indican que las maquinas trabajan según las operaciones que estas realizan, mientras que el 18% de encuestados indican que las maquinas trabajan en diferentes circunstancias de operación debido al alquiler de estas en parroquias aledañas.

## **9. FASE 3: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL TALLER DEL GAD DE SANTA ISABEL**

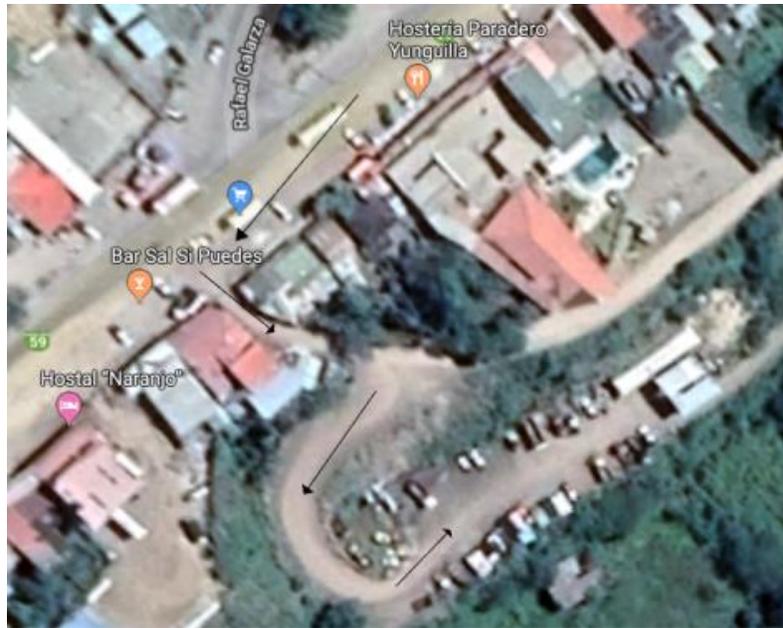
En esta fase se realizará el análisis en cuanto se refiere a la información administrativa del taller y de las zonas de reparación; se procederá a verificar el estado actual del mismo, además, observar la organización de los puestos de trabajo; todo este análisis se realiza con el propósito de determinar falencias y buscar opciones para mejorar la gestión y logística del taller. Por lo tanto, se evaluará el estado del taller de mantenimiento mediante constatación física.

### **9.1 Taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel**

El taller de mantenimiento del GAD municipal del cantón Santa Isabel, se encuentra ubicado a 1.43 km del edificio de la municipalidad de Santa Isabel (Figura 2). Para ingresar al taller (Figura 3), se toma la carretera E-59 Girón-Pasaje frente a la calle Rafael Galarza (entrada a Santa Isabel).



**Figura 2:** Localización del taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel. **Fuente:** Google Maps.



**Figura 3:** Ubicación del taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel. **Fuente:** Google Maps.

El área del taller de mantenimiento del GAD de Santa Isabel es bastante amplia aproximadamente de  $1400\text{ m}^2$ , pero no cuenta con un cerramiento para la seguridad de la flota vehicular del GAD y además el taller se encuentra lleno de maleza.



**Figura 4:** Taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

## 9.2 Organización de los puestos de trabajo en el taller de mantenimiento del GAD Municipal del cantón Santa Isabel

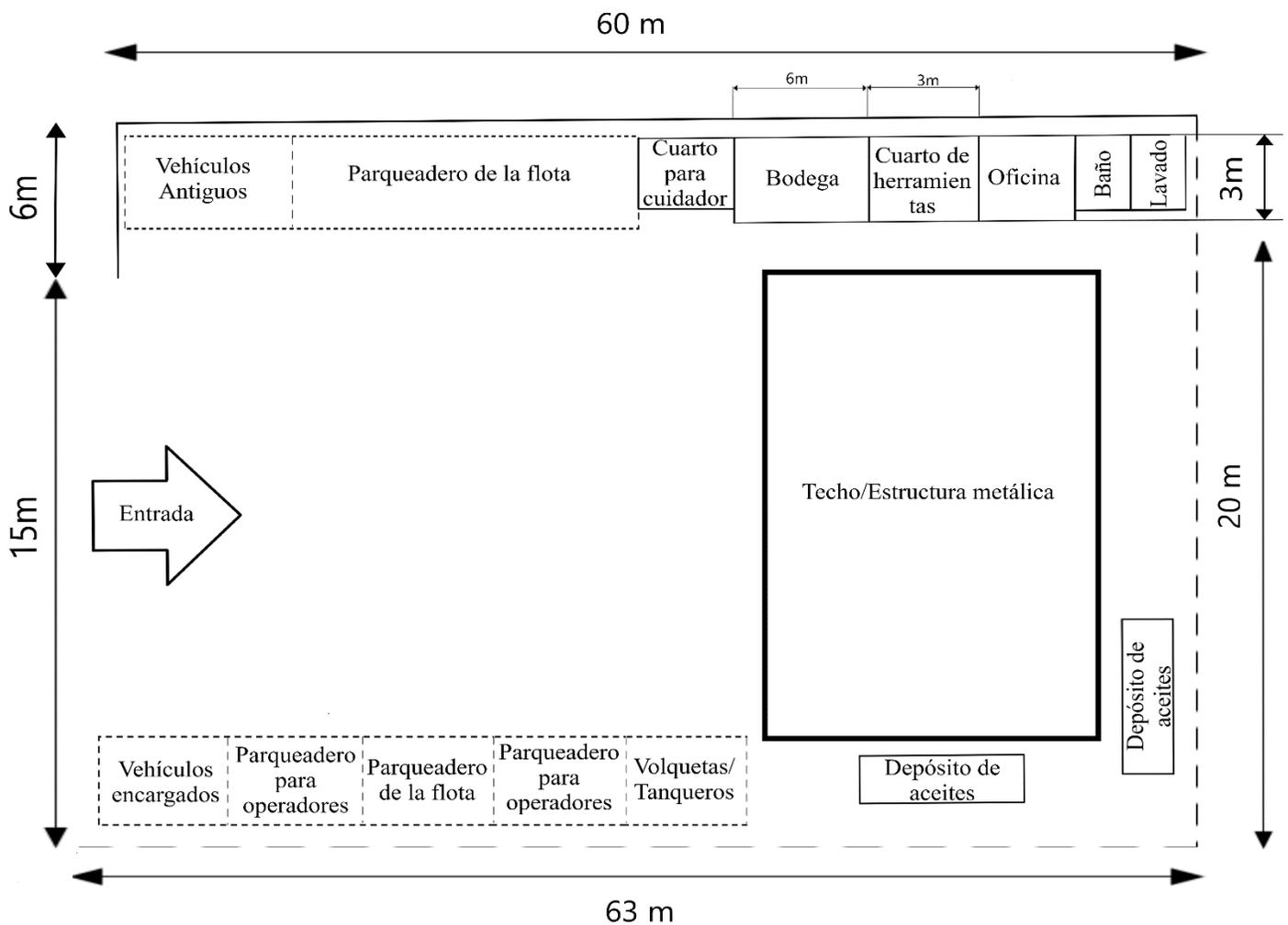
Como se indicó en el organigrama del departamento de mantenimiento (FASE 2), los funcionarios que laboran en el taller del GAD municipal son los siguientes:

**Tabla 22:** Puestos de trabajo en el taller de mantenimiento del GAD. **Fuente:** GAD Municipal.

Cargo	Personal	Sueldo mensual (USD)
Jefe de taller	1	1200.00
Ayudante de mecánica	2	600.00
Soldador	1	600.00

### 9.3 Distribución y análisis de las zonas de trabajo del taller del GAD de Santa Isabel

La distribución de las zonas de trabajo en el taller de mantenimiento del GAD municipal se muestra en la Figura 5:



**Figura 5:** Distribución de las zonas de trabajo en el taller del GAD de Santa Isabel. **Fuente:** Autores.

Las principales zonas de trabajo del taller están distribuidas por 4 áreas incluyendo un baño y lavador además de una estructura metálica en donde se realizan actividades de mantenimiento y reparación en la flota vehicular.



**Figura 6:** Taller de mantenimiento del GAD municipal y sus zonas de trabajo. **Fuente:** Autores.

La primera zona de trabajo está destinada para una persona encargada de cuidar la maquinaria durante la noche y los fines de semana.



**Figura 7:** Cuarto para Cuidador. **Fuente:** Autores.

la segunda zona de trabajo corresponde a la bodega; aquí se almacenan las partes o piezas que se obtienen de los vehículos y maquinas tras realizar tareas de mantenimiento, además se almacenan algunas herramientas de trabajo como compresores, soldadoras, tanques de oxígeno, cables, gatas, entre otros.



**Figura 8:** Bodega de almacenamiento. **Fuente:** Autores.

La tercera zona del taller es utilizada para guardar las herramientas y equipos necesarios para el mantenimiento. Esta zona también se la utiliza como bodega de repuestos e insumos donde generalmente se almacenan aceites tal como se muestra en la Figura 9.



**Figura 9:** Cuarto de herramientas. **Fuente:** Autores.

Una última zona construida recientemente, se designó como oficina para el jefe de taller y en la cual se encuentran equipos informáticos para el control de tareas administrativas.



**Figura 10:** Oficina del taller. **Fuente:** Autores.

La estructura metálica que cubre un área del taller de  $96 m^2$ , dentro de esta zona se realizan reparaciones y actividades de mantenimiento en la flota vehicular, así mismo se realizan estas actividades en el exterior por falta de espacio. Cabe recalcar que el taller no cuenta con fosas para mantenimiento ni señales de seguridad laboral.



**Figura 11:** Estructura metálica/ Zona de reparación. **Fuente:** Autores.

El taller dispone de un baño y ducha para los mecánicos del taller, los conductores y operadores además cuentan con área de lavado de partes y piezas, que utiliza el personal encargado del taller.



**Figura 12:** Baño y lavadero. **Fuente:** Autores.

Existen 2 espacios destinados para el parqueo de los vehículos de algunos operadores y conductores que como se puede apreciar en la Figura 13, están hechos de manera improvisada con algunas maderas y plásticos que no brindan ningún tipo de seguridad para los vehículos que allí quedan guardados.



**Figura 13:** Parquederos de operadores y conductores. **Fuente:** Autores.

El taller no posee un área específica para el almacenaje de los residuos sólidos y líquidos (aceites), en la Figura 14 y 15 se puede apreciar varios recipientes, tachos, baldes por todo el taller ya que no se da ningún tipo de tratamiento además comentaron que, en algunas ocasiones, el aceite recolectado se lo dona o regala a los dueños de las bloqueras que están dentro del cantón.



**Figura 14:** Depósitos de aceites. **Fuente:** Autores.



**Figura 15:** Depósitos de aceites. **Fuente:** Autores.

Así mismo se constató que algunos equipos, herramientas, piezas, neumáticos, tanques de oxígeno, entre otros se encuentran en los exteriores del taller y que no cuentan con ninguna protección ante la lluvia o el sol como se puede observar en las Figuras 16 y 17.



**Figura 16:** Diferentes elementos en los exteriores del taller (parqueadero de la flota). **Fuente:** Autores.



**Figura 17:** Diferentes elementos en los exteriores del taller (zonas de trabajo). **Fuente:** Autores.

También se observó vehículos almacenados en el área de taller que pertenecen a otras organizaciones. (Figuras 18 y 19).



**Figura 18:** Vehículos y maquinaria de otras organizaciones. **Fuente:** Autores.



**Figura 19:** Vehículos y maquinaria de otras organizaciones. **Fuente:** Autores.

Existen otros vehículos que están abandonados y otros a los que ya se ha dado por terminado su tiempo de vida útil, pero están ocupando un espacio dentro del área del taller además de estar cubiertos por la maleza (Figuras 20 y 21).



**Figura 20:** Vehículos abandonados y dados de baja. **Fuente:** Autores.



**Figura 21:** Vehículos abandonados y dados de baja. **Fuente:** Autores.

El taller está cubierto por maleza, no ha recibido ningún tipo de mantenimiento ni en el interior como en el exterior, hay desechos sólidos por algunos sectores como se aprecia en la Figura 22.



**Figura 22:** Desechos sólidos en los exteriores del taller. **Fuente:** Autores.

#### 9.4. Requerimientos para la construcción de un taller automotriz.

Se disponen de normativas y ordenanzas que dictan los requerimientos necesarios para la implementación de un taller automotriz, estas se aplican con el fin de otorgar un desarrollo apropiado a las tareas de mantenimiento dentro del taller además de la gestión de desechos contaminantes.

El **Anexo 1**: Normas, ordenanzas y reglamentos para mecánicas automotrices, mecánicas en general y vulcanizadoras (Normas, 2003); muestra las normas y requerimientos que deben disponer los talleres automotrices para su construcción. La normativa es establecida para Cuenca y el GAD de Santa Isabel puede acatar en caso de no disponer de una normativa propia.

##### 9.4.1. Análisis del taller según normativas mínimas de construcción.

**Tabla 23:** Análisis de las normativas mínimas en el taller del GAD Municipal. **Fuente:** Autores.

Elemento	Normativa	Ejecuta	Observaciones
Materiales	Deben ser construidos con materiales estables que permitan aislar el ruido producido en el taller	No	No se dispone de un tratamiento acústico debido a que la zona del taller es alejada de la ciudad y no interfiere con zonas urbanas.
Pisos	Debe ser de hormigón o pavimento.	No	El piso es de tierra en la mayoría del taller
Cubiertas	Las zonas de trabajo deben ser cubiertas y con un debido sistema de evacuación de lluvias	Si	El taller está cubierto en la mayoría de las zonas de trabajo, sin embargo, hay zonas que están propensas al ambiente como el parqueadero de la flota.
Rejillas	El piso debe tener rejillas con separador de grasas. para la evacuación del agua producida por el trabajo en el taller.	No	El piso no cuenta con rejillas.
Revestimientos	Las paredes que delimitan las zonas de trabajo deben ser revestidas con materiales impermeables sin sobrepasar 1.80 metros de altura mínima.	Si	Las zonas de trabajo se aprecian con un revestimiento adecuado.
Cerramientos	Los cerramientos deben ser de mampostería con una altura máxima de entre 2.50 a 3.50 metros	No	No se cuenta con un cerramiento para toda el área del taller excepto en las zonas de trabajo.
Altura mínima	La altura mínima entre el piso y el cielo raso en las zonas de trabajo no debe ser menor a 2.20 metros.	No	No cuenta con un cielo raso en algunas zonas de trabajo.

### 9.5. Formatos de solicitud para la adquisición de repuestos e insumos en la flota vehicular

La Figura 23 muestra la hoja de solicitud de adquisición para repuestos e insumos que se requieran, las cuales van dirigidas al alcalde. Para aprobar la solicitud, se necesita el visto bueno del alcalde, del director de obras públicas, del Departamento Financiero del GAD y proveedores.

Logo of Santa Isabel Alcaldía. *Municipalidad de Santa Isabel*  
SOLICITUD DE ADQUISICIÓN N° 00481177  
Santa Isabel, \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

Señor Alcalde: \_\_\_\_\_  
Ruego a usted autorizar la adquisición de los siguientes artículos \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Los mismos que serán utilizados en \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
SOLICITADO POR \_\_\_\_\_ VTO. BUENO \_\_\_\_\_ AUTORIZADO POR \_\_\_\_\_ CONFIRMADO \_\_\_\_\_ PETICIONARIO \_\_\_\_\_  
JEFE DEPARTAMENTAL \_\_\_\_\_ DIRECTOR FINANCIERO \_\_\_\_\_ ALCALDE \_\_\_\_\_ PROVEEDURIA \_\_\_\_\_ RECIBI CONFORME \_\_\_\_\_

**Figura 23:** Solicitud de adquisición. **Fuente:** GAD Municipal.

La figura 24 muestra la hoja de solicitud de requerimientos menores varios para las máquinas y vehículos de la flota, los elementos a solicitar serán autorizados por el departamento de O.O.P.P del GAD.

Logo of Santa Isabel Alcaldía. **GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL**  
**DEPARTAMENTO DE OO.PP.MM.**  
**SOLICITUD DE REQUERIMIENTOS MENORES VARIOS**

FECHA: \_\_\_\_\_ N° 0002922

SOLICITANTE: \_\_\_\_\_ CARGO: \_\_\_\_\_  
MAQUINARIA O VEHÍCULO: \_\_\_\_\_  
N° DE MAQUINARIA \_\_\_\_\_ PLACAS: \_\_\_\_\_ Km. u HOROMETRO: \_\_\_\_\_  
DESCRIPCIÓN (Dañado, requerimiento): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
NOTA: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL SOLICITANTE \_\_\_\_\_ AUTORIZADO POR \_\_\_\_\_

**Figura 24:** Solicitud de requerimientos menores varios. **Fuente:** GAD Municipal.

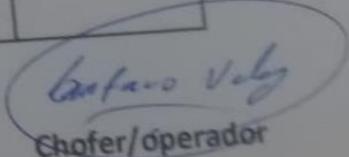
La figura 25 muestra la aprobación de una solicitud para aceites, filtros y repuestos que se necesitan para el Cabezal Sinotruk. La solicitud fue realizada por el conductor del Cabezal y aprobada por el Director de Obras Públicas.

SOLICITUD DE ACEITES, FILTROS Y REPUESTOS



Orden:	17	
Nombre:	Gustavo Vélez	
Vehículo /Maquinaria:	Cabezal sinotruk	
Fecha:	17/6/2019	Placa: AMA 2006
Kilometraje/ Horometro:	89386	

DESCRIPCION	CANTIDAD	
Aceite 15w40 (cambio de aceite de motor)	7 galones	
Filtro de combustible		RK120
Filtro de combustible		FC 5704
Filtro de aceite		C5706
Filtro de aceite		LFP2222
Filtro de aire		AP9836
Separador de agua		LFW4071

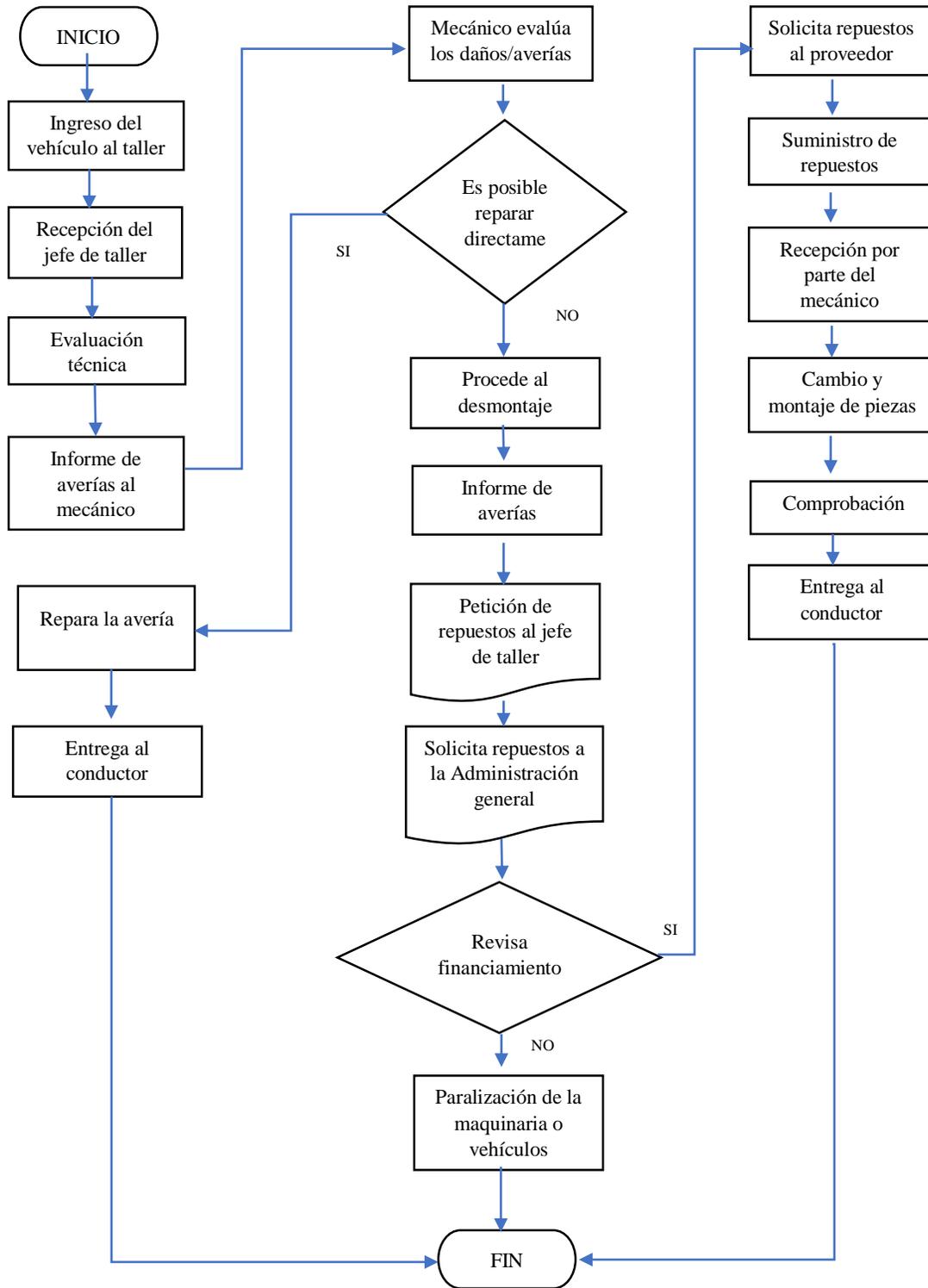


Chofer/operador

Ing. Isidro Astudillo Ochoa  
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

**Figura 25:** Solicitud de repuestos e insumos aprobada. **Fuente:** GAD Municipal.

## 9.6. Procesos en el taller para el mantenimiento de la flota vehicular



**Figura 26:** Procesos en el taller para el mantenimiento de la flota vehicular. **Fuente:** GAD Municipal.

## **10. FASE 4: EVALUACIÓN DE LA FLOTA VEHICULAR EXISTENTE**

En esta fase con toda la información recopilada se realizará un peritaje y comparación mediante manuales de cada máquina y vehículo, esto con el fin de diagnosticar y emitir un informe del estado actual de la flota vehicular analizada, obteniendo así un historial de gran importancia para el mantenimiento de la flota vehicular.

### **10.1. Peritaje técnico de vehículos**

Se entiende como peritaje técnico el proceso en el cual se realiza una revisión técnico-mecánica del vehículo para verificar el estado general, en la cual se revisan tanto los elementos internos como externos, de la parte mecánica como eléctrica, además de una revisión general de la suspensión, llantas, frenos. Por otra parte, además de la revisión técnica se debe realizar una inspección a nivel estético tanto de exteriores (pintura, carrocería), como de interiores (tableros, asientos). Por lo tanto, este tipo de peritajes son de gran importancia ya que sirven para determinar el estado en el que se encuentra un vehículo o máquina.

### **10.2. Formatos de peritaje para la flota vehicular**

A continuación, se presentan los formatos que fueron utilizados para realizar el peritaje de la flota vehicular con el fin de adquirir información de su estado actual. Los formatos se diferencian según el tipo de vehículos y máquinas existentes en la flota por lo que se desarrolló 3 formatos de peritaje que corresponden a vehículos livianos, pesados y maquinaria pesada donde se detallan los elementos constitutivos de las máquinas y vehículos a verificar.

<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA</b>														
<b>CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ</b>														
<b>FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR</b>														
<b>D A T O S</b>														
Vehículo Propiedad de:				Fecha:				Lugar:						
Placas:		Año:		Número institucional:		No. Chasis		Marca:		No. Motor:				
Modelo:		Color:		Kilometraje:		Modelo de Motor:		Clase:						
<b>REVISIÓN VEHICULAR</b>														
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real		
<b>MOTOR</b>				<b>29</b>	<b>0,0</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>20</b>	<b>0,0</b>		
Funcionamiento				6			Embrague				5			
Sistema de Inyección / Carb.				5			Caja de cambios				5			
Sist. de Refrigeración				3			Caja de transferencia				2			
Sist. de Alimentación				3			Arboles y ejes				2			
Sist. de Lubricación				3			Crucetas				2			
Sist. de Encendido				2			Diferencial				4			
Sistema Escape				2			<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>0,0</b>		
Sistema de Arranque				2			Cabina				2			
Sistema de Carga				2			Retrovisores				2			
Bases del Motor				2			Pintura exterior				2			
<b>CHASIS</b>				<b>26</b>	<b>0,0</b>		Puertas / elevadores vi				1			
Bastidor / Compacto				3			Cristales				1			
Circuito de Frenos:				4			Tapizado interior				1			
Frenos: Servicio				3			Tablero de control				1			
Freno Estacionamiento				1			Asiento(s)				1			
Dirección: Columna				1			Indicadores				2			
Dirección: Caja (M/ H)				2			Limpiaaparabrisas				2			
Dirección: Tirantería				2			<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>0,0</b>		
Suspensión: delantera				2			Batería				2			
Suspensión: posterior				2			Cableado				2			
Barra estabilizadora				1			Lunas y faros				1			
Amortiguadores				2			Luz carretera/Antiniebla				1			
Neumáticos				2			Direccionales/parqueo				1			
Neumático emergencia				1			Luces Freno				1			
							Luz Retro				1			
							Luces guía / placas				1			
											<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>												<b>ESTADO GENERAL</b>		
												<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
												90-100%	60 - 89 %	< 59 %
												<b>AVALUO COMERCIAL:</b>		
												Ficha revisada por:		

**Figura 27:** Formato de peritaje a realizar en vehículos livianos. **Fuente:** Autores.





### 10.3. Peritaje realizado en vehículos livianos

A continuación, analizaremos los datos más relevantes que se pudo observar durante el peritaje realizado a los vehículos livianos, y se detallará todos los daños, para poder realizar una evaluación eficiente y proponer un plan de mantenimiento para cada uno de los sistemas que no estén funcionando correctamente.

#### 10.3.1 Descripción del vehículo liviano

Se trata de un vehículo marca Chevrolet, modelo D-Max V6 4x4, doble cabina, clase Camioneta, del año 2006, de color azul, con placas de matrícula AME023, con número de motor: 6VE1-248547 y el número de chasis 8LBETF1G260002496 y con un kilometraje recorrido marcado en el odómetro de 354449 km.

Esta unidad presenta las siguientes características: posee un motor a gasolina de 6 cilindros en V, que se encuentra inestabilidad en su funcionamiento, por una avería no determinada en el sistema de control electrónico (ECM), además cuenta con todos los sistemas auxiliares en regular estado.

En el interior de la cabina se observa el tapizado, pedales de mando, palanca de cambios, parabrisas delantero; todo lo indicado se encuentra en mal estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro de la capa de pintura, presencia de óxido en la carrocería, cableado eléctrico en mal estado. También se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, direccionales, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las cuatro llantas, todo en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



**Figura 30:** Vista frontal y lateral del vehículo. **Fuente:** Autores.



**Figura 31:** Vista posterior del vehículo, balde y llanta de emergencia. **Fuente:** Autores.



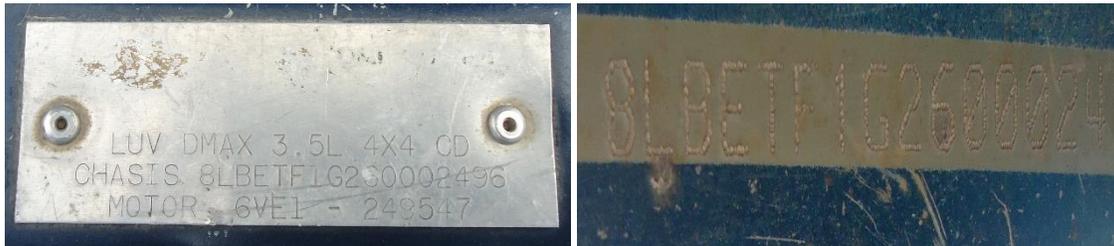
**Figura 32:** Vista del motor y sistemas auxiliares. **Fuente:** Autores.



**Figura 33:** Vista inferior del vehículo. **Fuente:** Autores.



**Figura 34:** vista interna del vehículo. **Fuente:** Autores.



**Figura 35:** Vista de la placa de identificación y número de chasis. **Fuente:** Autores.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																	
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ																	
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR																	
D A T O S																	
Vehículo Propiedad de:			GAD DE SANTA ISABEL			Fecha:			5/8/2019			Lugar:			TALLER DEL GAD DE S.I.		
Placas:		AME-023		Año:		2006		Número institucional:		4		No. Chasis:		8LBETP1 G260002496			
Marca:		CHEVROLET		Color:		AZUL		Kilometraje:		354449		No. Motor:		6VE1-249547			
Modelo:		DMAX V6 4X4 C/D		Clase:		CAMIONETA		Combustible:		GASOLINA		Modelo de Motor:		3,5 L ISUZU			
REVISIÓN VEHICULAR																	
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones				
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real					
<b>MOTOR</b>				<b>29</b>	<b>23,5</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>20</b>	<b>17,5</b>					
Funcionamiento		X		6	4,0		Embrague	X			5	4,0					
Sistema de Inyección / Carb.		X		5	2,5	Fallas	Caja de cambios	X			5	4,0					
Sist. de Refrigeración	X			3	3,0		Caja de transferencia		X		2	1,5					
Sist. de Alimentación	X			3	3,0		Arboles y ejes	X			2	2,0					
Sist. de Lubricación	X			3	3,0		Crucetas	X			2	2,0					
Sist. de Encendido	X			2	2,0		Diferencial	X			4	4,0					
Sistema Escape		X		2	1,0		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>11,5</b>					
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Cabina	X			2	2,0					
Sistema de Carga	X			2	2,0		Retrovisores	X			2	2,0					
Bases del Motor		X		2	1,0		Pintura exterior			X	2	0,5					
<b>CHASIS</b>				<b>26</b>	<b>16,5</b>		Puertas / elevadores vi	X			1	1,0					
Bastidor / Compacto		X		3	1,5		Cristales		X		1	0,5	Parabriza trizado				
Circuito de Frenos:		X		4	2,0		Tapizado interior		X		1	0,5					
Frenos: Servicio		X		3	1,5		Tablero de control	X			1	1,0					
Freno Estacionamiento		X		1	0,5		Asiento(s)	X			1	1,0					
Dirección: Columna	X			1	1,0		Indicadores	X			2	2,0					
Dirección: Caja (M/ H)	X			2	2,0		Limpiaparabrisas		X		2	1,0					
Dirección: Tirantería	X			2	2,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>6,0</b>					
Suspensión: delantera			X	2	0,5	Cambiar bujes	Batería	X			2	2,0					
Suspensión: posterior		X		2	1,0		Cableado		X		2	1,0					
Barra estabilizadora		X		1	0,5		Lunas y faros		X		1	0,5					
Amortiguadores		X		2	2,0		Luz carretera/Antiniebla		X		1	0,5	Amarillentos				
Neumáticos			X	2	1,0		Direccionales/parqueo	X			1	1,0					
Neumático emergencia	X			1	1,0	Si tiene	Luces Freno	X			1	1,0					
							Luz Retro			X	1	0,0	Rotas				
							Luces guía / placas			X	1	0,0	No tiene				
							<b>TOTAL</b>				<b>75,0</b>						
OBSERVACIONES							<b>ESTADO GENERAL</b>										
Al momento se observa un mal funcionamiento del sistema de inyección.							BUENO		REGULAR	X	MALO						
Daño en la computadora SM.							90-100%		60 - 89 %		< 59 %						
Neumaticos posteriores desgastados.																	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehículo es REGULAR, y su avaluo comercial es de Nueve mil dolares.																	
							AVALUO COMERCIAL: \$ 9.000										
							Ficha revisada por: Ing. Juan Fernando Chica										
							Ficha elaborada por: Daniel Marín Tania Sumba										

Figura 36: Ficha técnica para Vehículo Chevrolet D-Max V6 4x4. Fuente: Autores.

### 10.3.2 Conclusión del peritaje en el vehículo liviano

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general del vehículo es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$9000** (Nueve mil dólares americanos).

## 10.4. Peritaje realizado en vehículos pesados

A continuación, analizaremos los datos más relevantes que se pudo observar durante el peritaje realizado a los vehículos pesados, y se detallará todos los daños, para poder realizar una evaluación eficiente y proponer un plan de mantenimiento para cada uno de los sistemas que no estén funcionando correctamente.

### 10.4.1 Descripción del vehículo pesado

Se trata de un vehículo marca Ford, modelo Cargo 1721, clase Volqueta, del año 2007, de color azul, con placas de matrícula AME031, con número de motor: 30566437 y el número de chasis 8YTYHZTO78A27603 y con un kilometraje marcado en el odómetro de 204535 km.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor Cummins de 8.3L de 6 cilindros en línea a diésel, el cual presenta fugas de aceite en el motor por el empaque del cárter y el tapón de este, (no se pudo probar su funcionamiento por descarga de baterías). Además, cuenta con sistema de la dirección (tirantearía), el diferencial se encuentra desmontado debido a reparaciones mayores, todo lo citado se encuentra en mal estado.

Internamente en la cabina se observa los pedales de cambio, tablero de instrumentos, asientos, tapizado, indicadores, en estado regular. El parabrisas delantero se encuentra trizado.

Externamente la carrocería se encuentra en estado regular con algunas ralladuras en la capa de pintura, presencia de óxido en el chasis y algunos elementos externos, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, cableado eléctrico, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las seis llantas conjuntamente con la llanta de emergencia, todo en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



**Figura 37:** Vista frontal y lateral derecha de la volqueta. **Fuente:** Autores.



**Figura 38:** Vista de la bomba de inyección y caja de cambios. **Fuente:** Autores.



**Figura 39:** Vista de la suspensión delantera y llanta posterior sin eje. **Fuente:** Autores.



**Figura 40:** Vista del interior de la cabina. **Fuente:** Autores.



**Figura 41:** Vista del número del motor y placa de identificación del chasis. **Fuente:** Autores.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA													
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ													
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR													
D A T O S													
Vehículo Propiedad de:			GAD DE SANTA ISABEL			Fecha:		5/8/2019		Lugar:		Taller del GAD de S. Isabel	
Placas:		AME-031	Año:		2007	Número institucional:		8		No. Chasis:		8YTYTHZ1678A10465	
Marca:		FORD	Color:		Azul	Kilometraje:		204535		No. Motor:		30566437	
Modelo:		CARGO 1721	Clase:		Volqueta	Combustible:		Diesel		Modelo de Motor:		Cummins	
REVISIÓN VEHICULAR													
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real	
<b>MOTOR</b>				<b>28</b>	<b>21,0</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>18</b>	<b>10,0</b>	
Funcionamiento		x		6	4,0	No se puede encender	Embrague		x		5	3,0	
Sistema de Inyección	x			5	5,0		Caja de cambios		x		5	4,0	Fugas
Sist. de Refrigeración	x			3	3,0		Arboles y ejes		x		2	1,0	Fugas
Sist. de Alimentación	x			3	3,0		Crucetas	x			2	2,0	
Sist. de Lubricación		x		3	2,0	Fugas de aceite	Diferencial			x	4	0,0	Dañada
Sistema Escape		x		2	1,0	Soldaduras	<b>CARROCERÍA</b>				<b>16</b>	<b>11,5</b>	
Sistema de Arranque		x		2	1,0		Cabina		x		2	1,0	
Sistema de Carga		x		2	1,0		Balde		x		2	1,0	
Bases del Motor		x		2	1,0		Retrovisores	x			1	1,0	
<b>CHASIS</b>				<b>28</b>	<b>18,0</b>		Pintura exterior		x		2	1,0	
Bastidor / Compacto	x			3	3,0		Puertas / elevadores vidrios	x			1	1,0	
Circuito de Frenos:	x			4	4,0		Cristales		x		1	0,5	Roto
Frenos: Servicio	x			3	3,0		Tapizado interior		x		1	0,5	
Freno Estacionamiento	x			1	1,0		Tablero de control	x			1	1,0	
Dirección: Columna		x		1	0,5		Asiento(s)		x		1	0,5	
Dirección: Caja (M / H)		x		2	0,5	Fugas de aceite	Indicadores	x			2	2,0	
Dirección: Tirantería			x	2	0,0	Soldaduras	Limpiaparabrisas	x			2	2,0	
Suspensión: delantera		x		2	1,0	Osido	<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>8,0</b>	
Suspensión: posterior		x		2	1,0	Cedidas	Batería	x			2	2,0	
Barra estabilizadora		x		2	1,0		Cableado		x		2	1,0	
Amortiguadores			x	2	0,5		Lunas y faros	x			1	1,0	
Neumáticos		x		3	2,0		Luz carretera/Antiniebla	x			1	1,0	
Neumático emergencia		x		1	0,5	Si tiene	Direccionales/parqueo	x			1	1,0	
							Luces Freno	x			1	1,0	
							Luces Retro	x			1	1,0	
							Luces guía / placas			x	1	0,0	No tiene
<b>TOTAL</b>												<b>68,5</b>	
<b>ESTADO GENERAL</b>													
BUENO		REGULAR		MALO									
90-100%		60 - 89 %		< 59 %									
AVALUO COMERCIAL:		\$ 25.000											
Ficha revisada por:		Ing. Juan Fernando Chica											
Ficha elaborada por:		Daniel Marin Tania Sumba											

Figura 42: Ficha técnica para Volqueta Ford Cargo 1721. Fuente: Autores.

### 10.4.2 Conclusión del peritaje del vehículo pesado

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general del vehículo es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$25000** (Veinte y cinco mil dólares).

## 10.5. Peritaje realizado en maquinaria pesada

A continuación, analizaremos los datos más relevantes que se pudo observar durante el peritaje realizado a la maquinaria pesada, y se detallará todos los daños, para poder realizar una evaluación eficiente y proponer un plan de mantenimiento para cada uno de los sistemas que no estén funcionando correctamente.

### 10.5.1 Descripción de la máquina

Se trata de un tractor de oruga, marca New Holland, modelo D170, del año 2006, de color tomate, con matrícula 8.2-1-001375, el número de motor y el número de chasis se encuentran ilegibles y con 6.468 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor Cummins a diésel de 6 cilindros en línea, cuenta con todos los sistemas auxiliares, pero no está en funcionamiento por la descarga de las baterías; presenta fugas de aceite en el cárter y sistema de inyección; además se observa que las bases del motor están en regular estado y faltan las bandas del motor.

También se observa que el sistema hidráulico (bomba, cilindros, mandos y cañerías), el sistema eléctrico (batería, motor de arranque, alternador, cableado) y el sistema de frenos, se encuentran en regular estado.

En la parte externa se observa que la capa de pintura, techo protector del operador, bastidor, palancas de mandos, tapizado del asiento y tablero de indicadores se encuentran en regular estado. La cuchilla del planchón, el tren de rodaje (cadena, zapatas, mandos finales y rodillos), todos estos elementos se encuentran en mal estado.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



**Figura 43:** Vista frontal y lateral del tractor. **Fuente:** Autores.



**Figura 44:** Vista posterior y tren de rodaje. **Fuente:** Autores.



**Figura 45:** Vista del motor. **Fuente:** Autores.



**Figura 46:** Vista de las palancas y tablero de indicadores. **Fuente:** Autores.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																							
CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ																							
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA																							
D A T O S																							
Maquinaria Propiedad de:			GAD de Santa Isabel			Fecha:			5-ago-19			Lugar:			Taller de Santa Isabel								
Placas:			8.2-1-001375			Año:			2006			Número institucional:			S/N								
Marca:			New Holland			Color:			Tomate			Horas de trabajo:			6,468 horas								
Modelo:			D170			Clase:			Tractor			Combustible:			Diesel								
												No. Chasis:			S/N								
															No. Motor:			S/N					
																		Modelo de Motor:			Cummins		
REVISIÓN DE LA MAQUINA																							
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones										
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real											
<b>MOTOR</b>				22	17,0		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				15	9,0											
Funcionamiento			X	4	3,0		Bomba hidraulica		X		4	3,0	Fugas										
Sistema de Inyección.		X		3	2,0	Fugas	Mandos hidráulicos		X		4	3,0	Fugas										
Sist. de Refrigeración	X			2	2,0		Cilindros hidráulicos		X		3	1,0	Fugas										
Sist. de Alimentación	X			2	2,0		Cañerías, mangueras		X		2	1,0	Fugas										
Sist. de Lubricación		X		2	1,0		Pines, bocines		X		2	1,0											
Turbolaminador		X		2	1,0	Fugas por mangueras	<b>CARROCERÍA</b>				15	5,1											
Sistema Escape		X		2	1,0	Sin tubo de escape	Cabina			X	3	1,0											
Sistema de Arranque		X		2	2,0		Retrovisores			X	1	0,3	No posee										
Sistema de Carga		X		2	2,0		Paintura exterior			X	1	0,3											
Bases del Motor		X		1	1,0		Puertas, ventanas			X	1	0,3	No posee										
<b>CHASIS</b>				20	16,0		Parabrisas			X	1	0,3	No posee										
Bastidor		X		4	3,0		Vidrios laterales			X	1	0,3	No posee										
Sistema de Frenos	X			4	4,0		Tapizado interior			X	1	0,3											
Mandos finales		X		2	2,0		Tablero de control	X			2	0,5											
Planchon		X		4	3,0		Asiento		X		1	0,5											
Cuchilla		X		3	2,0		Indicadores		X		2	1,0											
Esquineros		X		3	2,0		Limpiaparabrisas			X	1	0,3	No posee										
<b>TREN DE RODAJE</b>				20	13,0		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				8	0,2											
Cadena de orugas		X		4	2,0		Batería			X	2	0,2											
Zapatas		X		3	2,0		Luz carretera/Antiniebla			X	2	0,2	No posee										
Rueda motriz		X		4	3,0		Cableado			X	2	0,2											
Rueda guía		X		3	2,0		Lunas y faros			X	1	0,2	No posee										
Rodillos superiores		X		3	2,0		Luces guía / placas			X	1	0,2	No posee										
Rodillos inferiores		X		3	2,0		<b>TOTAL</b>				<b>60</b>												
<b>OBSERVACIONES</b>																							
Falta bandas del motor																							
Fugas en el carter																							
Mados finales dañados en la sujecion de pernos																							
Número de motor y chasis ilegible																							
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la máquina es REGULAR, y su avaluo comercial es de Setenta mil dolares.																							
<b>ESTADO GENERAL</b>																							
<b>BUENO</b>			<b>REGULAR</b>			<b>MALO</b>			<b>X</b>														
90-100%			60 - 89 %			< 59 %																	
<b>AVALUO COMERCIAL:</b>						<b>\$ 70.000</b>																	
Ficha Revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>																							
Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b> <b>Tania Sumba</b>																							

Figura 47: Ficha técnica para Tractor New Holland D170. Fuente: Autores.

### 10.5.2 Conclusión del peritaje de la maquina

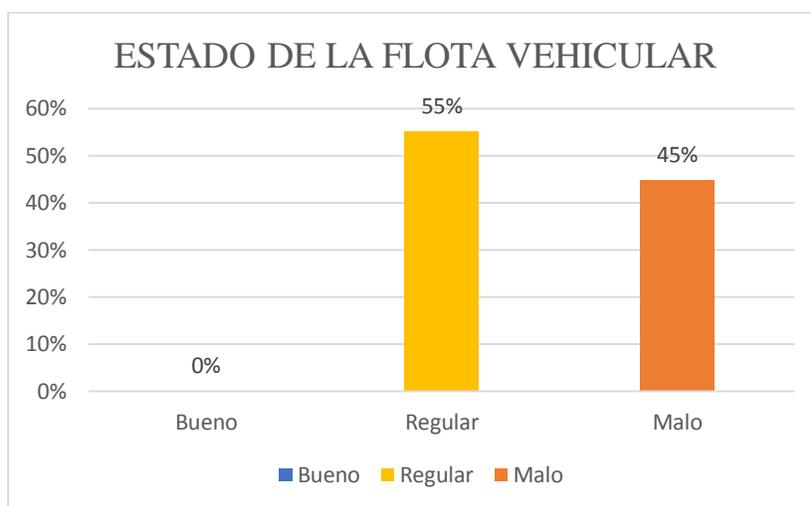
Se determina que el estado general de la maquina es **REGULAR** y su avalúo comercial es de **\$70.000** (Setenta mil dólares americanos).

## 10.6. Análisis del peritaje realizado a la flota vehicular del GAD Municipal

Se determina el estado de los vehículos y máquinas de la flota mediante constatación física y tras realizar el peritaje de las unidades y sus elementos constitutivos utilizando parámetros de evaluación como; Bueno (B), Regular (R), Malo (M), se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 24:** Estado de la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

<b>ESTADO DE LA FLOTA VEHICULAR</b>	<b>VEHÍCULOS Y MÁQUINAS DE LA FLOTA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
B	0	0
R	16	55.17%
M	13	44.82%
<b>TOTAL:</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>



**Figura 48:** Estado de la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

La figura 48 muestra el estado de la flota vehicular tras realizar el peritaje dando como resultados; que el 55.17% de la flota es decir 16 unidades, se encuentran en estado regular mientras que el 44.82% que corresponde a 13 unidades se encuentran en mal estado y no se tienen unidades en buen estado.

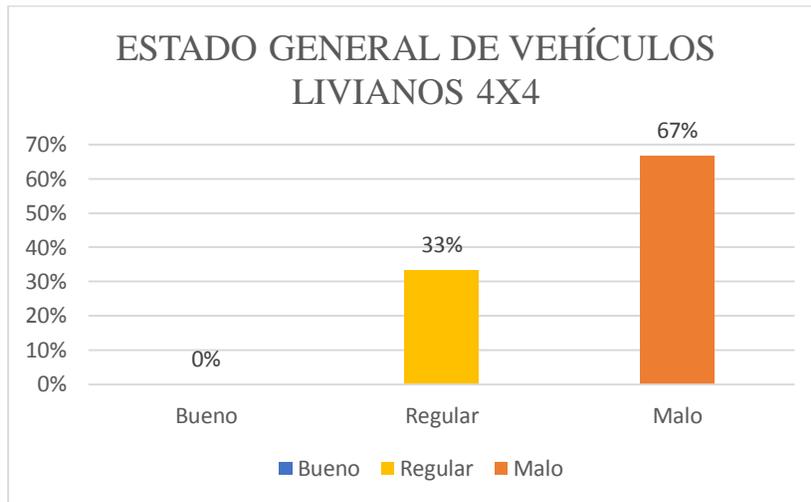
### 10.6.1. Análisis del peritaje realizado a vehículos livianos de la flota vehicular

A continuación, se analiza el estado de los elementos más característicos de los vehículos livianos teniendo en cuenta 5 unidades de la flota vehicular en esta clasificación.

En la tabla 25, se muestra el estado general de la flota vehicular referente a las camionetas 4x4, donde se aprecia que dos unidades se encuentran en estado malo y una unidad en estado regular.

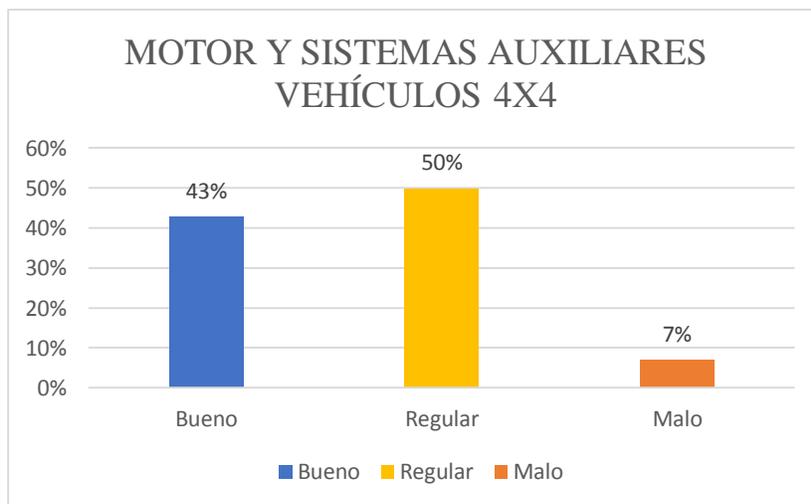
**Tabla 25:** Estado de vehículos livianos 4x.4. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE VEHÍCULOS 4X4	VEHÍCULOS LIVIANOS DE LA FLOTA	PORCENTAJE
B	0	0
R	1	33.33%
M	2	66.66%
<b>TOTAL:</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>



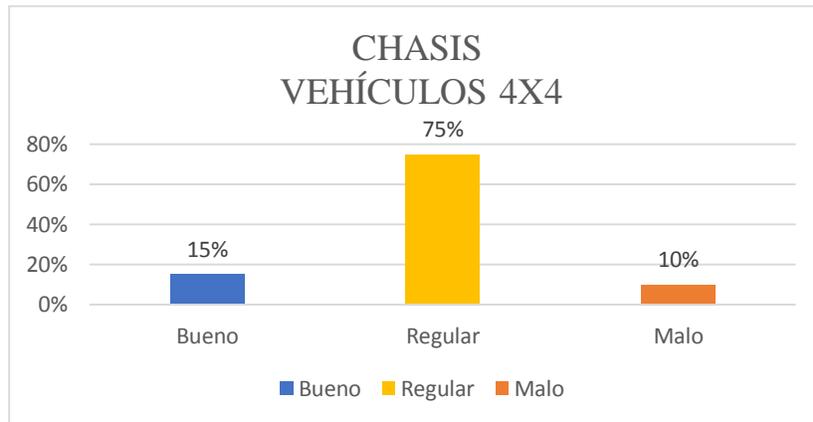
**Figura 49:** Estado de vehículos livianos 4x.4. **Fuente:** Autores.

En la figura 50, se observa que el motor y sistemas auxiliares presentan un 50% en regular estado, un 43% en estado bueno y el 7% en mal estado.



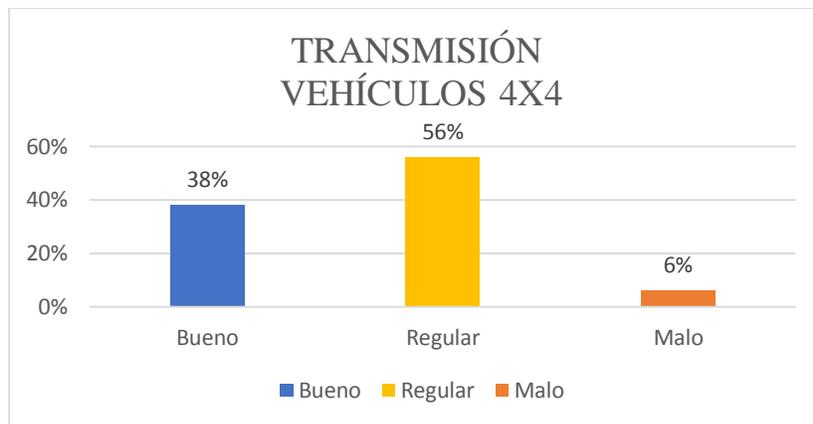
**Figura 50:** Estado del motor y sistemas auxiliares de vehículos 4x4. **Fuente:** Autores.

En la figura 51, se observa que el chasis presenta 75% de unidades en regular estado, un 15% en estado bueno y el 10% restante en mal estado.



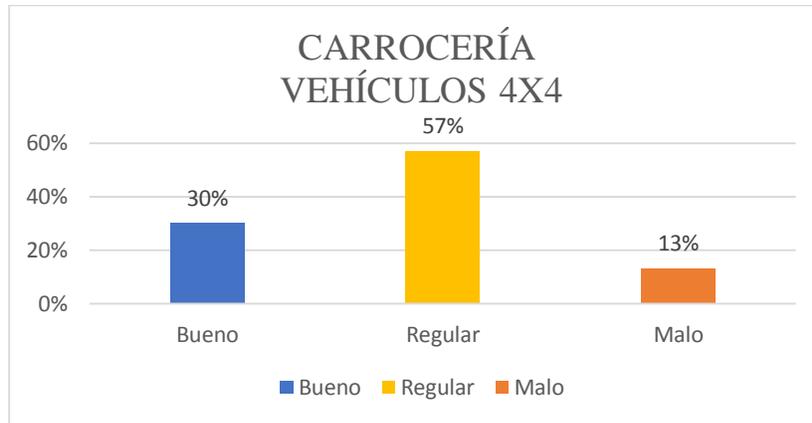
**Figura 51:** Estado del chasis en vehículos 4x4. **Fuente:** Autores.

En la figura 52, se observa que el sistema de transmisión presenta; 56% de unidades se encuentra en regular estado, un 38% en estado bueno y el 6% restante en mal estado.



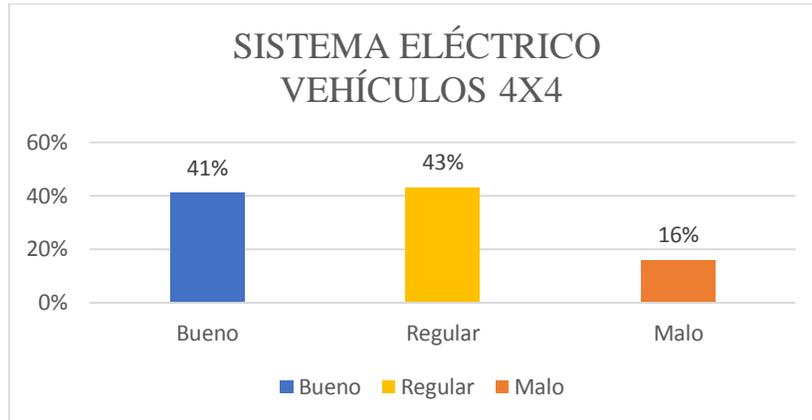
**Figura 52:** Estado de la transmisión de vehículos 4x4. **Fuente:** Autores.

En la figura 53, se observa que la carrocería presenta; 57% de unidades en regular estado, un 30% en estado bueno y el 13% en mal estado.



**Figura 53:** Estado de la carrocería en vehículos 4x4. **Fuente:** Autores.

En la figura 54, se observa que el sistema eléctrico presenta el 43% de unidades en regular estado, un 41% en estado bueno y el 16% restante en mal estado.

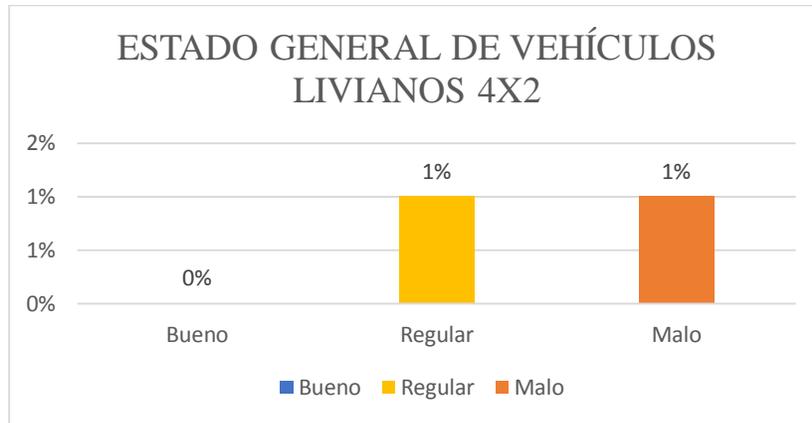


**Figura 54:** Estado del sistema eléctrico en vehículos 4x4. **Fuente:** Autores.

En la tabla 26, se muestra el estado general de la flota vehicular referente a las camionetas 4x2, en donde una unidad se encuentra en estado regular y otra en estado malo de un total de 2 unidades.

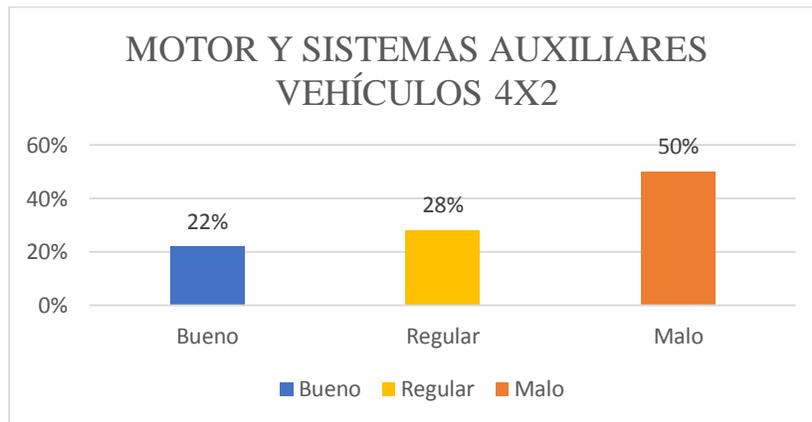
**Tabla 26:** Estado de vehículos livianos 4x2. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE VEHÍCULOS 4X2	VEHÍCULOS LIVIANOS DE LA FLOTA	PORCENTAJE
B	0	0
R	1	50%
M	1	50%
<b>TOTAL:</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>



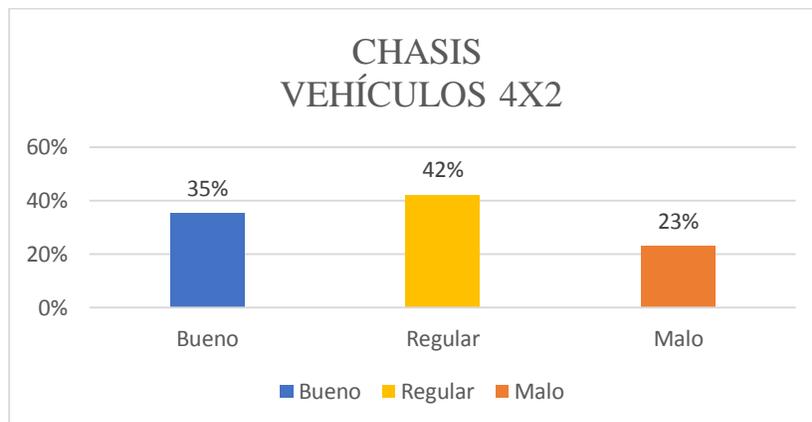
**Figura 55:** Estado de vehículos livianos 4x2. **Fuente:** Autores.

En la figura 56, se determina que en lo referente al motor un 50% se encuentra en mal estado, un 28% en estado regular y el 22% en buen estado.



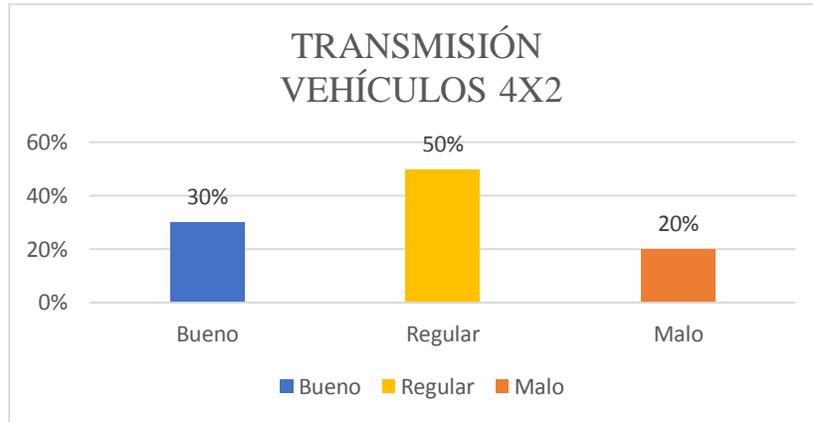
**Figura 56:** Estado del motor en vehículos 4x2. **Fuente:** Autores.

En la figura 57, se determina que en lo referente al chasis un 42% se encuentra en regular estado, un 35% en estado bueno y el 23% en mal estado.



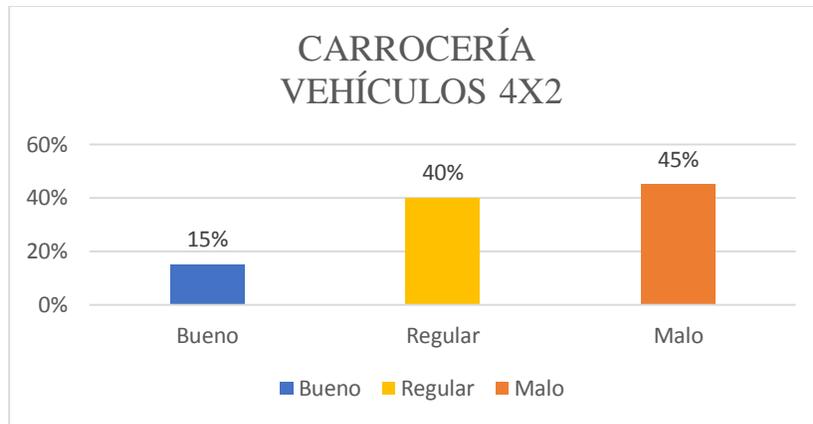
**Figura 57:** Estado del chasis en vehículos 4x2. **Fuente:** Autores.

En la figura 58, se observa que para el sistema de transmisión se tiene que el 50% de unidades se encuentran en regular estado, un 30% en estado bueno y el 20% en mal estado.



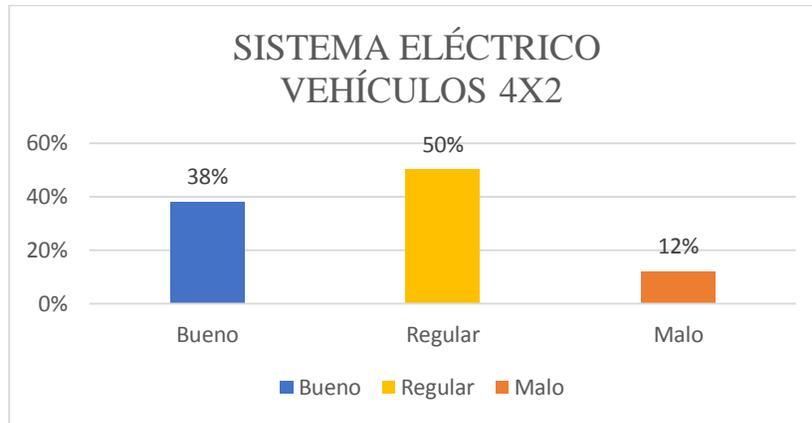
**Figura 58:** Estado de la transmisión en vehículos 4x2. **Fuente:** Autores.

En la figura 59, se observa que para la carrocería se tiene que el 45% de unidades se encuentran en mal estado, un 40% en estado regular y el 15% en buen estado.



**Figura 59:** Estado de la carrocería en vehículos 4x2. **Fuente:** Autores.

En la figura 60, se aprecia que en lo referente al sistema eléctrico un 50% se encuentra en regular estado, un 38% en buen estado y el 12% en mal estado.



**Figura 60:** Estado del sistema eléctrico en vehículos 4x2. **Fuente:** Autores.

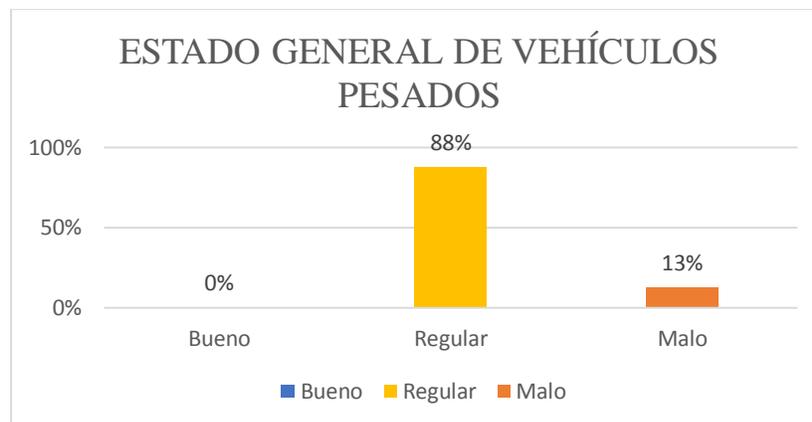
### 10.6.2. Análisis del peritaje realizado a Vehículos Pesados de la flota vehicular

A continuación, se analiza el estado de los elementos más característicos de los vehículos pesados tras realizar el peritaje teniendo en cuenta 8 unidades de la flota vehicular en esta clasificación.

En la tabla 27, se muestra el estado general de la flota vehicular referente a los vehículos pesados (generalmente volquetas), en la que se aprecia que una unidad se encuentra en estado malo y siete en estado regular de un total de 8 unidades.

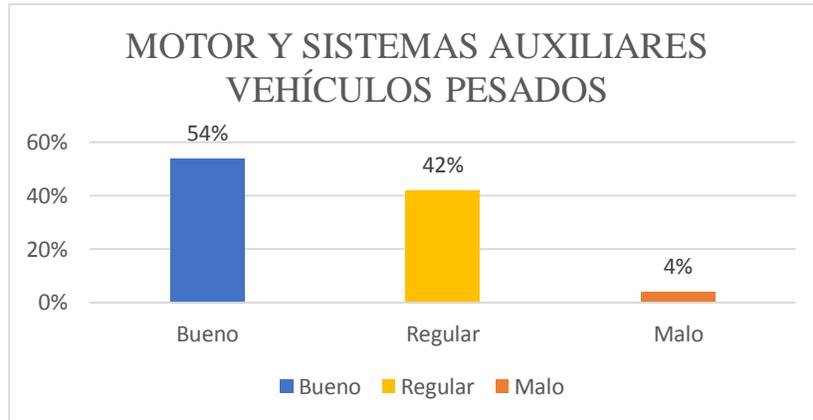
**Tabla 27:** Estado de vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE VEHÍCULOS PESADOS	VEHÍCULOS PESADOS DE LA FLOTA	PORCENTAJE
B	0	0
R	7	87.5%
M	1	12.5%
<b>TOTAL:</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>



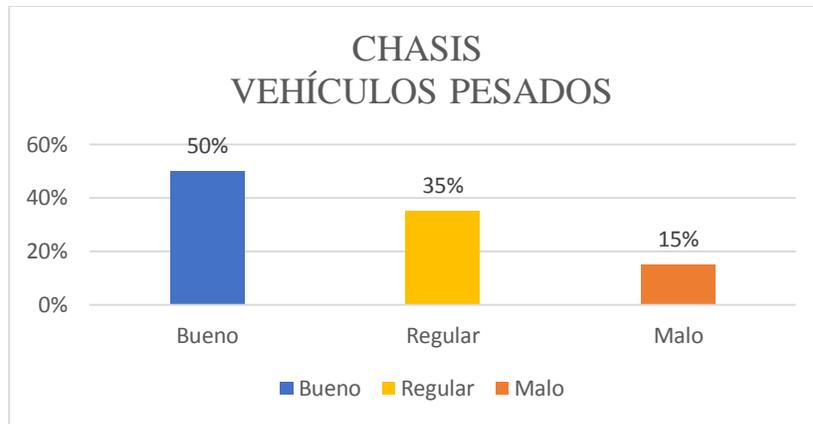
**Figura 61:** Estado de vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

En la figura 62, se determina que, en lo referente al motor y los sistemas auxiliares, un 54% se encuentra en estado bueno, un 42% en estado regular y el 4% en mal estado.



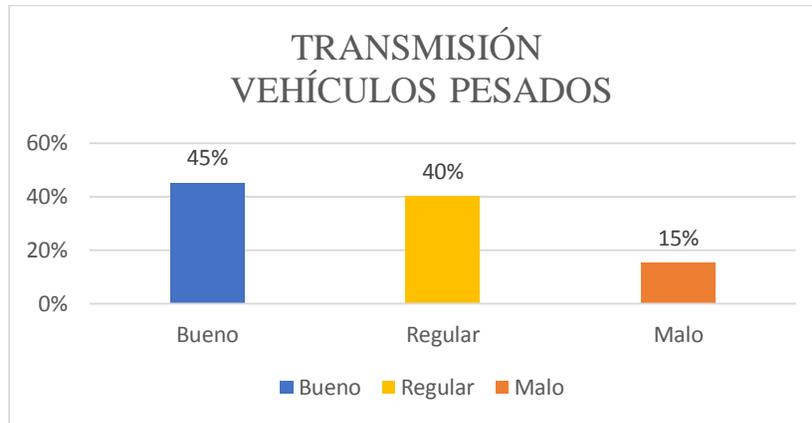
**Figura 62:** Estado del motor y sistemas auxiliares en vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

En la figura 63, se determina que, en lo referente al chasis, un 50% de unidades se encuentran en buen estado, un 35% en estado regular y el 15% en mal estado.



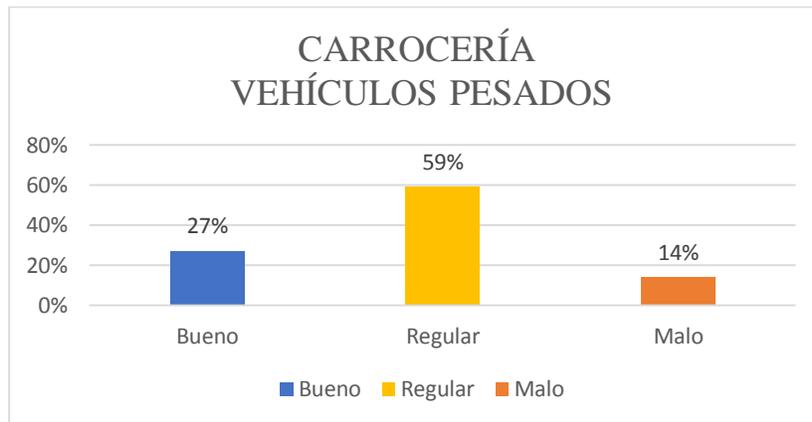
**Figura 63:** Estado del chasis en vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

En la figura 64, se determina que, en lo referente a la transmisión, un 45% se encuentra en estado bueno, un 40% en estado regular y el 15% en mal estado.



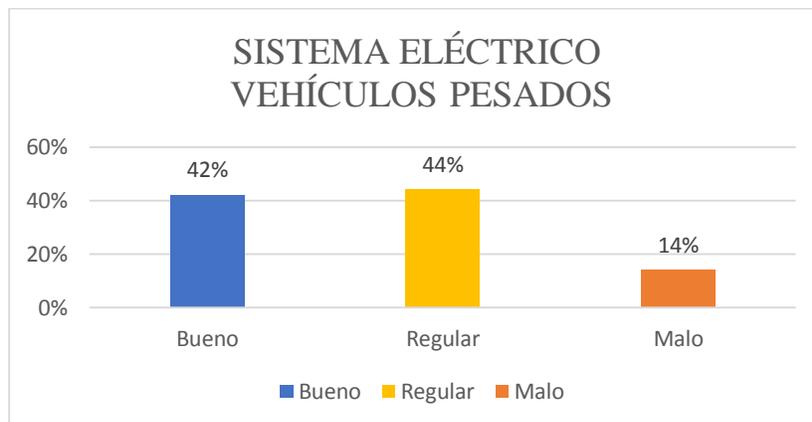
**Figura 64:** Estado de la transmisión en vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

En la figura 65, se determina que, en lo referente a la carrocería, un 59% se encuentra en estado regular, un 27% en estado bueno y el 14% en mal estado.



**Figura 65:** Estado de la carrocería en vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

En la figura 66, se aprecia que en lo referente al sistema eléctrico un 44% se encuentra en regular estado, un 42% en buen estado y el 14% en mal estado.



**Figura 66:** Estado del sistema eléctrico en vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

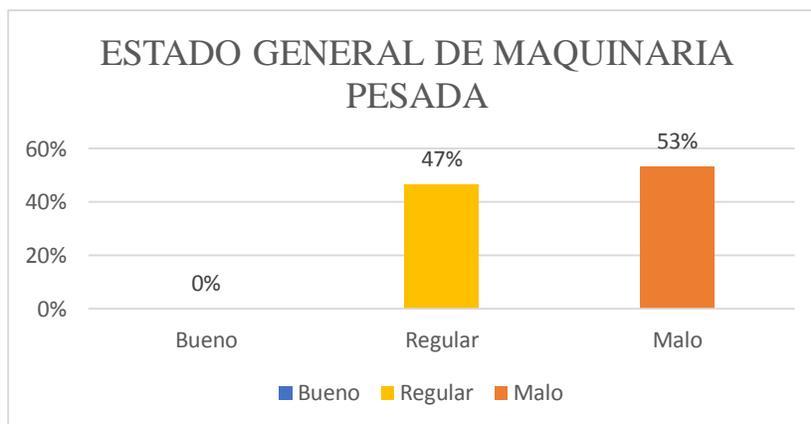
### 10.6.3. Análisis del peritaje realizado a la maquinaria pesada de la flota vehicular

A continuación, se analiza el estado de los elementos más característicos de la maquinaria pesada de la flota vehicular teniendo en cuenta 15 unidades de la flota vehicular en esta clasificación.

En la tabla 28, se muestra el estado general de la flota vehicular referente a maquinaria pesada, en donde se aprecia que 7 unidades o el 46.66% se encuentran en estado regular, 8 unidades o el 53.33% se encuentran en mal estado y no se tienen unidades en buen estado.

**Tabla 28:** Estado de la maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

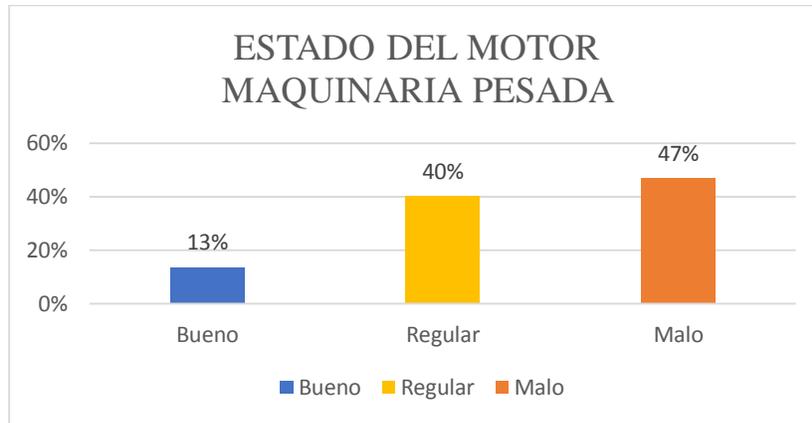
ESTADO DE MAQUINARIA PESADA	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	0	0%
R	7	46.66%
M	8	53.33%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>



**Figura 67:** Estado de la maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

**Tabla 29:** Estado del motor en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

ESTADO DEL MOTOR	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	2	13.33%
R	6	40%
M	7	46.66%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

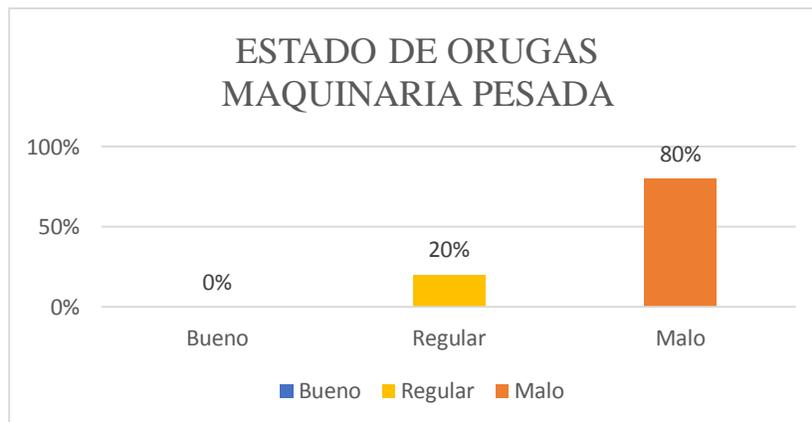


**Figura 68:** Estado del motor en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

La figura 68 indica que el 13.33% o 2 unidades cuentan con el motor funcionando en buen estado, mientras que el 40% mantienen un motor en estado regular, por otro lado, el 46.66% restante de unidades tienen un motor en malas condiciones debido a la necesidad de reparación, fugas, falta de repuestos y la paralización de las unidades.

**Tabla 30:** Estado de orugas en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE ORUGAS	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	0	0
R	1	20%
M	4	80%
<b>TOTAL:</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

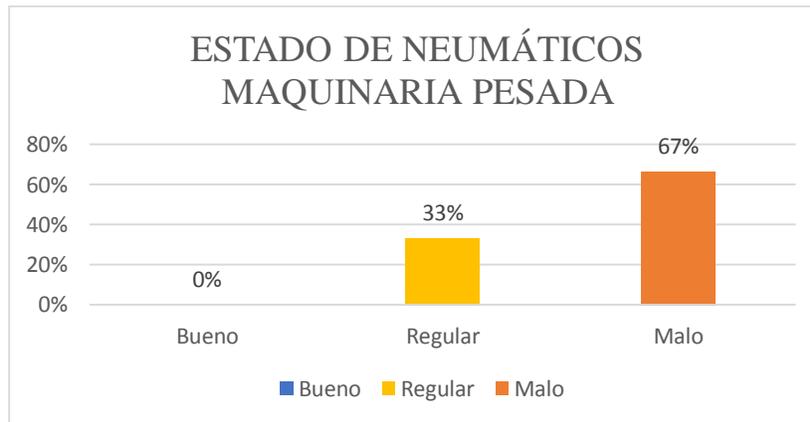


**Figura 69:** Estado de orugas en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

La figura 69 indica el estado de las orugas donde 4 unidades o el 80% se encuentran en mal estado debido a las condiciones del terreno en donde operan además de que en ciertas maquinas el tiempo de vida útil ya fue superado.

**Tabla 31:** Estado de neumáticos en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE NEUMÁTICOS	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	0	0
R	3	33%
M	7	67%
<b>TOTAL:</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

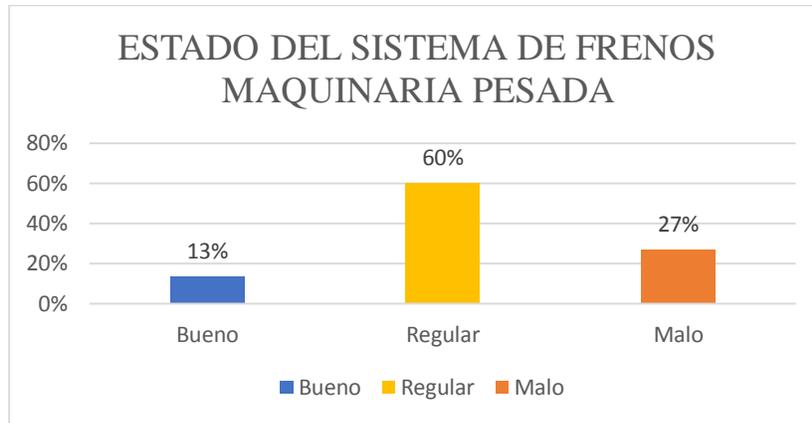


**Figura 70:** Estado de neumáticos en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

La figura 70 indica el estado de los neumáticos donde él 66.66% o 6 unidades se encuentran en mal estado debido a las condiciones del terreno en donde operan, mientras que el 33.33% o 3 unidades mantienen los neumáticos en estado regular. Por otro lado, no se apreciaron neumáticos en buen estado.

**Tabla 32:** Estado del sistema de frenos en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

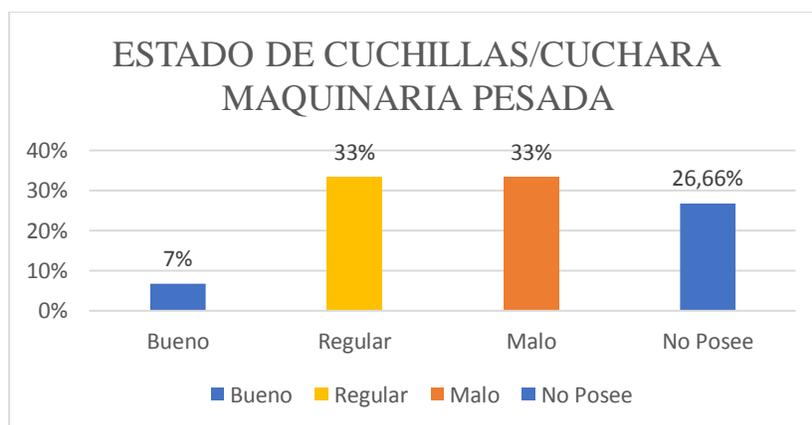
ESTADO DEL SISTEMA DE FRENOS	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	2	13.33%
R	9	60%
M	4	26.66%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>



**Figura 71:** Estado del sistema de frenos en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

**Tabla 33:** Estado de cuchillar/cuchara en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

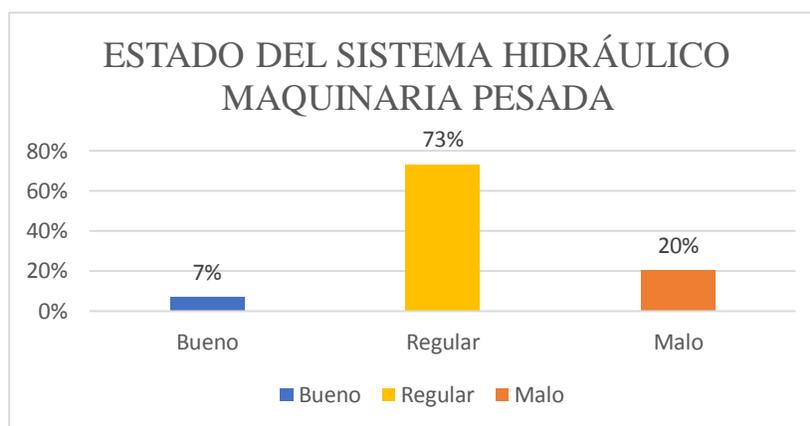
ESTADO DE CUCHILLAS/ CUCHARA	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	1	6.66%
R	5	33.33%
M	5	33.33%
No posee	4	26.66%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>



**Figura 72:** Estado de cuchillas/cuchara en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

**Tabla 34:** Estado del sistema hidráulico en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

ESTADO DEL SISTEMA HIDRÁULICO	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	1	6.66%
R	11	73.33%
M	3	20%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>



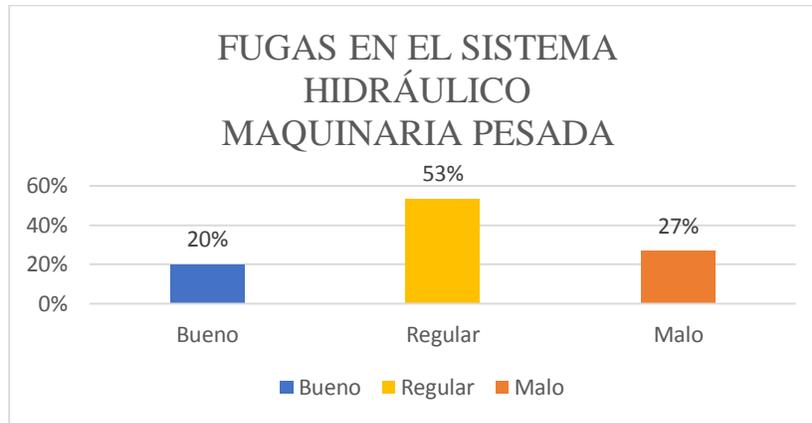
**Figura 73:** Estado del sistema hidráulico en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

La figura 73 muestra que el 73.33% correspondiente a 11 unidades tienen un sistema hidráulico en regular estado debido a diferentes fallas tanto en bomba, cilindros, pines, bocines, etc. Por otra parte, en el sistema hidráulico, el 20% de unidades cuentan con el sistema en mal estado.

**Tabla 35:** Fugas en el sistema hidráulico en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

FUGAS EN EL SISTEMA HIDRÁULICO	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	3	20%
R	8	53.33%
M	4	26.66%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

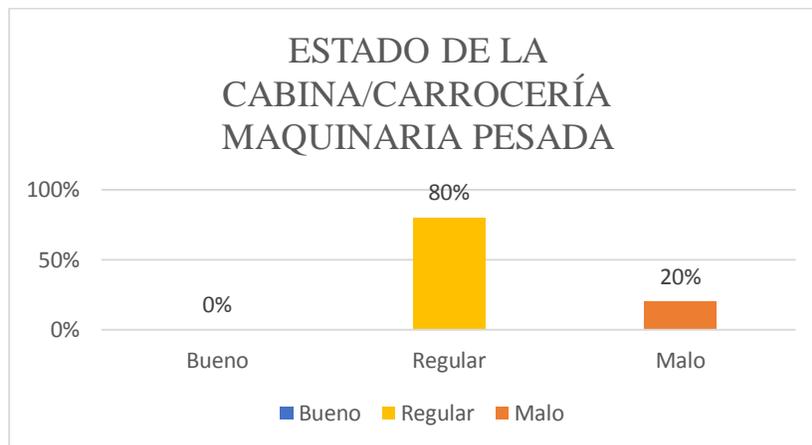
Las fugas en el sistema hidráulico son una constante en la maquinaria considerando el desgaste de elementos que pueden ocurrir debido al trabajo realizado y las condiciones de terreno que la maquina debe soportar. La figura 74 muestra que el 26.66% correspondiente a 4 unidades presentan el problema de fugas en diferentes elementos del sistema mientras que el 53.33% o 8 unidades presentan fugas de manera regular.



**Figura 74:** Fugas del sistema hidráulico en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

**Tabla 36:** Estado de la cabina/carrocería en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE LA CABINA/CARROCERÍA	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	0	0
R	12	80%
M	3	20%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

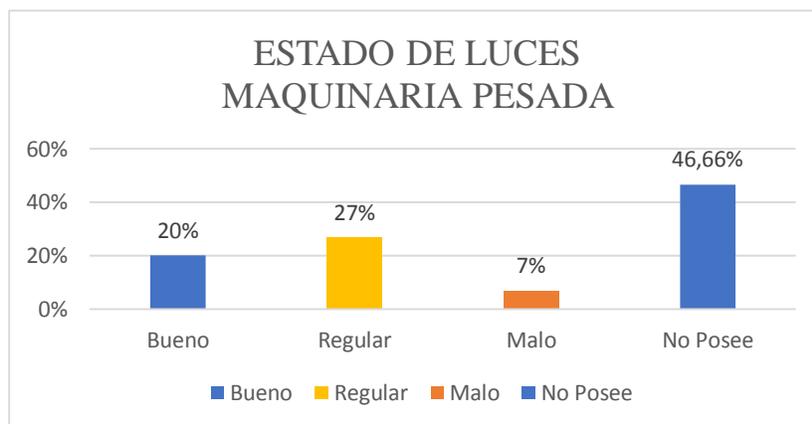


**Figura 75:** Estado de la cabina/carrocería en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

La figura 75 indica que la cabina/carrocería de 12 unidades o el 80% se encuentran en estado regular debido a diferentes factores como pintura, vidrios, indicadores, tablero de control, etc.

**Tabla 37:** Estado de luces en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

ESTADO DE LUCES	MAQUINARIA PESADA	PORCENTAJE
B	3	20%
R	4	26.66%
M	1	6.66%
No dispone	7	46.66%
<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>



**Figura 76:** Estado de luces en maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

### 10.7. Informe del estado actual de la flota vehicular

Tras realizar el peritaje a la flota vehicular mediante constatación física, se determina que el estado general de flota es el siguiente: él 55.17% de la flota es decir 16 unidades, se encuentran en estado regular mientras que el 44.82% que corresponde a 13 unidades se encuentran en mal estado y no se tienen unidades en buen estado. Se puede decir que un poco más de la mitad de las unidades se encuentran en estado regular debido a la falta de mantenimiento y su sobreexplotación tras culminar los años de vida útil de las unidades, por su parte las unidades en mal estado requieren una reparación urgente en distintos elementos constitutivos además de necesitar sus respectivos repuestos teniendo como resultado la paralización de ciertas unidades además de la posible opción de dar de baja a unidades que requieren reparaciones y repuestos inmediatos ya que llegaron al límite de su vida útil y por lo tanto aumentara el desgaste de elementos constitutivos.

En lo que se refiere a vehículos livianos, los resultados del peritaje realizado muestran que: para vehículos 4x4 dos unidades o el 66.66% se encuentran en estado malo y una unidad o el 33.33% en estado regular. Por su parte en vehículos 4x2, una unidad se encuentra en estado regular y otra en estado malo de un total de 2 unidades. Podemos decir que los vehículos livianos en mal estado requieren ser dados de baja considerando el desgaste en sus elementos constitutivos.

En cuanto a vehículos pesados, los resultados del peritaje realizado muestran que: una unidad o el 12.5% se encuentra en estado malo y siete unidades o el 87.5 % en estado regular de un total de 8 unidades.

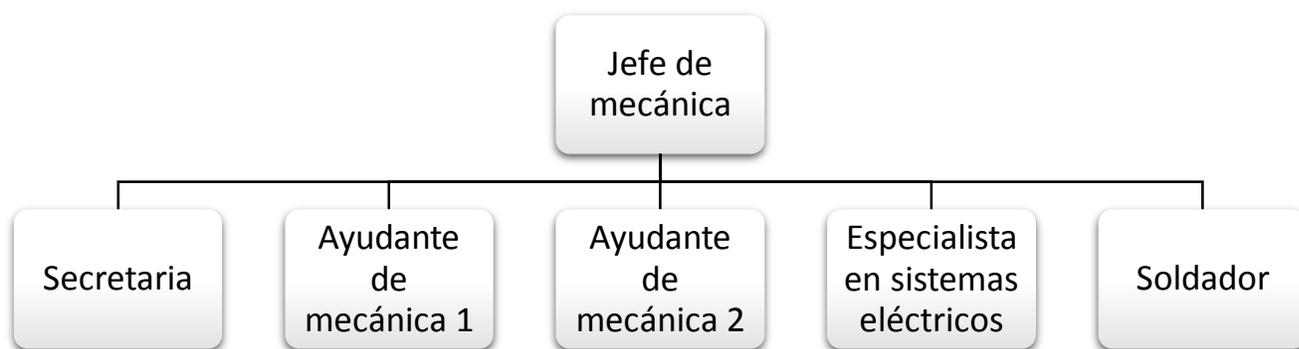
Y con respecto a la maquinaria pesada y sus diferentes tipos, los resultados del peritaje muestran que: 7 unidades o el 46.66% se encuentran en estado regular, 8 unidades o el 53.33% se encuentran en mal estado y no se tienen unidades en buen estado. Se observó que las fugas en el sistema hidráulico son una constante en la maquinaria considerando el desgaste de elementos que pueden ocurrir debido al trabajo realizado y las condiciones de terreno que la máquina debe soportar.

## 11. FASE 5: DISEÑO DEL MODELO DE GESTIÓN Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO DEL GAD CANTONAL DE SANTA ISABEL

Finalizando la investigación y el análisis de los problemas de los diferentes equipos, se procederá a elaborar un modelo de gestión y logística de mantenimiento de la flota vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel, la misma que tiene como finalidad prevenir y suprimir las fallas o averías mecánicas, con el objetivo de establecer fichas y cronogramas de mantenimiento preventivo para controlar y prevenir paradas imprevistas durante la ejecución de obras.

### 11.1. Organización en el taller de mantenimiento

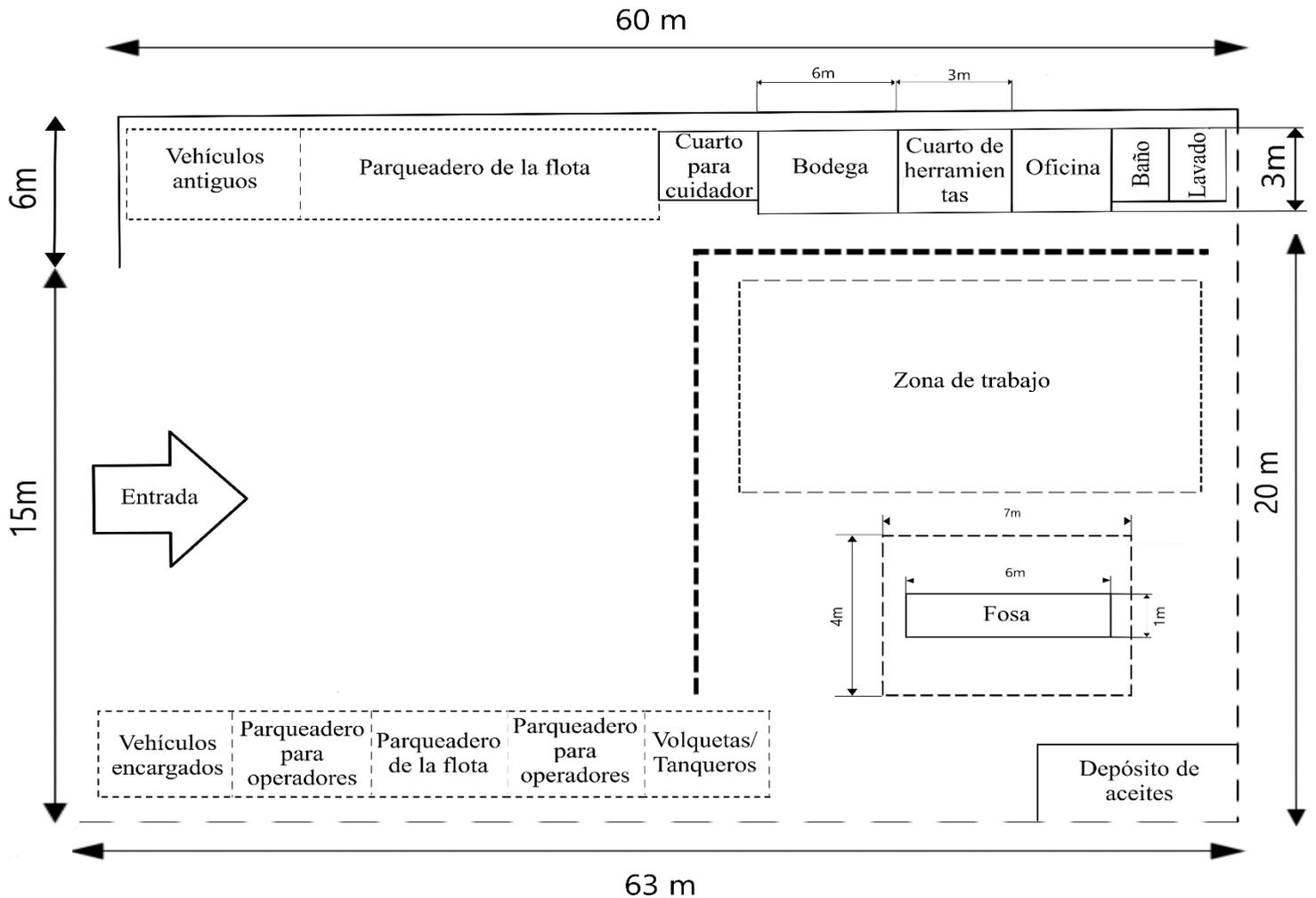
Se propone la inclusión de un especialista en sistemas eléctricos para las máquinas y vehículos de la flota con el fin de resolver los problemas que se presenten en el apartado eléctrico y así optimizar las actividades de mantenimiento en la flota. Así mismo se propone la inclusión de secretaria para optimizar las funciones administrativas en el taller de reparación.



**Figura 77:** Organización propuesta para el taller. **Fuente:** Autores.

## 11.2. Distribución de las zonas de trabajo en el taller

En la figura 78 se muestran las recomendaciones para la modificación de las zonas de trabajo en el taller, donde las áreas de reparación y mantenimiento son las más relevantes, incluyendo zona para fosa y zonas para recolección de desechos sólidos. Esto con el fin de optimizar el uso de toda el área del taller.



**Figura 78:** Distribución del taller modificada. **Fuente:** Autores.

### 11.3. Señales de seguridad en el taller

Para proteger al trabajador de situaciones de riesgo dentro del taller, es necesario señalar los lugares, elementos o circunstancias donde puedan surgir dichas situaciones de riesgo. Por lo tanto, se sugiere la colocación de rótulos y señales dentro del área del taller.

#### 11.3.1. Rotulación y demarcación para el taller

**Tabla 38:** Colores para la delimitación de las zonas de trabajo del taller. **Fuente:** Autores.

COLOR	ILUSTRACION	ZONAS DE USO
BLANCO		Para demarcar los límites de circulación o tránsito de los peatones, equipos o vehículos en los talleres (5 a 12cm).
AMARILLO		Para demarcar o señalar los límites de áreas de trabajo (5 a 12 cm) Para despejar o mantener libre un espacio específico.
NEGRO Y AMARILLO		Para indicar precaución o atención contra un riesgo.
ROJO Y BLANCO		Riesgo de peligro o choque. Precaución para los trabajadores.
		Demarcación para equipos y sistemas contra incendios. Frangas de 10cm de ancho cada una con un ángulo de 45°.

#### 11.3.2. Señalización

Es de gran importancia la señalización en un taller de mantenimiento o reparación, ya que sirven para advertir y garantizar la seguridad de los trabajadores y personal que circule dentro del mismo, además, sirve para delimitar las diferentes zonas dentro del taller.

A continuación se indica algunas señales prioritarias dentro del taller, las señales de seguridad se dividen en cuatro categorías, con diferente tipo y color.

**Tabla 39:** Señalización recomendada para la seguridad en el taller. **Fuente:** Autores.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN				
				
Prohibido fumar	Prohibido encender fuego	Prohibido el paso a peatones	Prohibido el paso a personas no autorizadas	Agua no potable
				
Prohibido el paso a vehículos de manutención	No tocar	Prohibido tirar basura	Prohibido perros	Prohibido circular en bicicleta

## SEÑALES DE ADVERTENCIA



## SEÑALES OBLIGATORIAS



## SEÑALES DE SITUACIONES DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIO



## SEÑALES COMBINADAS



**Tabla 39:** Señalizacion recomendada para la seguridad en el taller (continuacion). **Fuente:** Autores.

#### 11.4. Consideraciones para la recolección de desechos sólidos.

En un taller de mantenimiento automotriz es necesario considerar diferentes aspectos, además de preocuparse por la señalización y seguridad, es de vital importancia ocuparse de la parte de limpieza e higiene, por lo que debemos considerar mantener un régimen de orden a la hora de la manipulación de los desechos sólidos. Esto se logra mediante el uso respectivo de recipientes debidamente identificados para cada uno de los desechos ya sean peligrosos, orgánicos e inorgánicos. En la norma INEN 2266 se recomienda algunos tipos de recipientes, a continuación, se indicará las características de estos.

- Debe ser de plástico y con una alta resistencia o densidad.
- No presentar roturas, ni daños en la superficie.
- Contar con una tapa.
- Poseer agarraderas y ruedas para facilitar su manejo y traslado.
- Presentar la respectiva etiqueta.



**Figura 79:** Tipos de recipientes para desechos sólidos. **Fuente:** Autores.

En cuanto a la recolección de las baterías, es necesario almacenarlas en un estante de madera para evitar la corrosión por la presencia de ácido de estas, además de mantenerlas en un lugar lejos de materiales inflamables o combustibles, ya que puede producirse una reacción y producirse un incendio.



**Figura 80:** Estante para almacenar baterías. **Fuente:** Autores.

### 11.5. Prohibiciones para los desechos contaminantes

- No quemar los desechos generados en el taller.
- No botar ningún tipo de desecho sólido o líquidos en afluentes de agua, en quebradas o zonas de vegetación.
- No mezclar los desechos sólidos y líquidos del taller.
- No entregar los residuos contaminantes a personas que no estén autorizadas a su manejo.

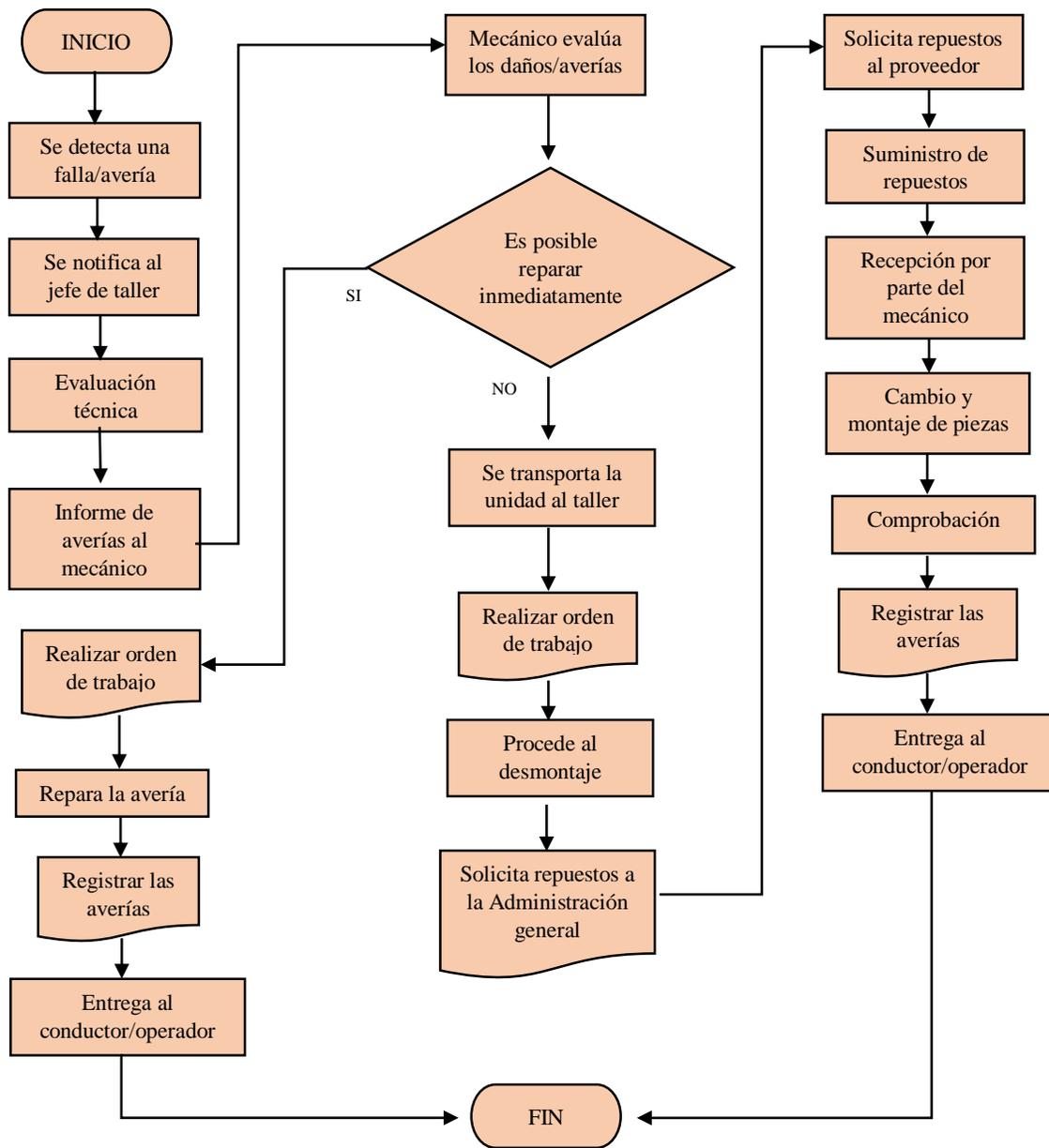
### 11.6. Procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular

Para realizar las actividades de mantenimiento en la flota, se sigue un orden estructurado en pasos, cada paso representa un proceso que será ejecutado en el menor tiempo posible.

La propuesta para optimizar el procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular se muestra en el diagrama de procesos de la figura 81. Por su parte, la tabla 40 muestra los pasos del procedimiento de manera más oportuna.

**Tabla 40:** Procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

Paso	Proceso
1	Se detecta la avería por parte del operador o conductor.
2	Se notifica el problema al jefe de taller según el medio disponible.
3	Se realiza una evaluación técnica para determinar las fallas y posibles soluciones.
4	El jefe de taller o el mecánico encargado recibe la información de las averías.
5	El mecánico evalúa la posibilidad de reparar la unidad en el lugar o trasladarlo al taller.
6	Si es posible reparar en el lugar, se realiza la orden de trabajo y se procede a reparar.
7	Si la unidad necesita ser reparada en el taller se procede a su debido traslado.
8	Se realiza la respectiva orden de trabajo y se procede al desmontaje en el taller.
9	Se solicitan los insumos y repuestos necesarios a la administración.
10	El proveedor suministra los repuestos (o se solicitan en bodega en caso de existir).
11	Se realiza el cambio y montaje de los repuestos.
12	Se comprueba el correcto funcionamiento de la unidad.
13	Se registran las averías en el historial.
14	Se entrega la unidad al conductor u operador.



**Figura 81:** Procedimiento de mantenimiento para la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

## 11.7. Formatos para registros de mantenimiento

A continuación, se proponen formatos para la organización y control de las unidades de la flota vehicular, esto con el fin de mantener a las unidades en óptimas condiciones ya que se podrán conocer las fallas y necesidades más recurrentes y su debida acción de mantenimiento.

### 11.7.1. Formato para orden de trabajo

La orden de trabajo indica las actividades de mantenimiento que requiere la unidad de la flota, así como también los repuestos e insumos necesarios.

		<b>GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL DEPARTAMENTO DE O.O.P.P.</b>							
		<b>ORDEN DE TRABAJO</b>							
<b>N.º Orden:</b>		<b>Marca y modelo:</b>							
<b>Tipo:</b>		<b>Código:</b>							
<b>Placa:</b>		<b>Horómetro/km:</b>							
<b>Mecánico:</b>		<b>Operador:</b>							
<b>Fecha inicio:</b>		<b>Fecha culminación:</b>							
<b>Descripción de los trabajos a realizar:</b>									
<b>Repuestos e insumos a utilizar:</b>									
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; border: none; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; border: none; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;"><b>Jefe de taller</b></td> <td style="border: none; text-align: center;"><b>Operador</b></td> <td style="border: none; text-align: center;"><b>Mecánico</b></td> </tr> </table>				_____	_____	_____	<b>Jefe de taller</b>	<b>Operador</b>	<b>Mecánico</b>
_____	_____	_____							
<b>Jefe de taller</b>	<b>Operador</b>	<b>Mecánico</b>							

**Figura 82:** Formato para orden de trabajo. **Fuente:** Autores.

### 11.7.2. Formato para solicitud de repuestos

La tabla muestra el formato propuesto para adquirir los repuestos que requieren los vehículos y máquinas de la flota. El formato propone llevar un registro de los repuestos solicitados para las unidades de la flota que bien pueden estar disponibles en bodega o se solicitaran a los proveedores disponibles.

 <div style="text-align: center;"> <b>GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL</b>  <b>DEPARTAMENTO DE O.O.P.P.</b> </div>			
<b>SOLICITUD DE REPUESTOS</b>			
<b>N.º Solicitud:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Tipo:</b>		<b>Marca y modelo:</b>	
<b>Placa:</b>		<b>Proveedor:</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
_____		_____	
<b>Dirección de obras públicas</b>		<b>Proveedor</b>	

**Figura 83:** Formato para solicitud de repuestos. **Fuente:** Autores.

### 11.7.3. Formato para historial de averías

Al llevar un historial de averías y reparaciones de la flota vehicular, se podrán identificar los problemas más frecuentes que tienen las unidades de la flota de manera que se pueda realizar una planificación de mantenimiento más oportuna.

 <div style="text-align: center;"> <b>GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL</b>  <b>DEPARTAMENTO DE O.O.P.P.</b> </div>			
<b>Historial de averías y reparaciones</b>			
<b>N.º historial</b>		<b>Marca y modelo:</b>	
<b>Tipo:</b>		<b>Placa:</b>	
<b>Fecha inicio</b>		<b>Horómetro/KM:</b>	
<b>Fecha de conclusión</b>			
<b>Descripción de la avería:</b>	<b>Actividad realizada:</b>	<b>Repuestos utilizados:</b>	<b>Mecánico encargado:</b>
<b>Observaciones:</b>			

**Figura 84:** Formato para historial de averías. **Fuente:** Autores.

#### 11.7.4. Formato de solicitud de aceites y combustibles

La figura muestra el formato propuesto para adquirir los insumos necesarios que requieren los vehículos y máquinas de la flota vehicular.

			
<b>GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL</b> <b>DEPARTAMENTO DE O.O.P.P.</b>			
<b>SOLICITUD DE LUBRICANTES, COMBUSTIBLES Y CONSUMIBLES VARIOS</b>			
<b>N.º Solicitud:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Tipo:</b>		<b>Marca y modelo:</b>	
<b>Horómetro/km:</b>		<b>Operador:</b>	
<b>Descripción</b>			
			<b>Cantidad</b>
<hr/> <b>Dirección de obras públicas</b>		<hr/> <b>Proveedor</b>	

**Figura 85:** Formato de solicitud de aceites e insumos. **Fuente:** Autores.

### 11.8. Plan de mantenimiento preventivo para la flota vehicular del GAD Municipal de Santa Isabel

#### 11.8.1. Codificación de la flota vehicular

Se proporciona un código alfanumérico a cada vehículo y máquina de la flota con el fin de una organización e identificación más oportuna al realizar el plan de mantenimiento en la flota.

El código está relacionado con la clasificación vehicular según su peso/volumen y al número de cada unidad de la flota vehicular. La tabla 41 muestra los caracteres a utilizar para generar el código de la flota.

**Tabla 41:** Códigos generales. **Fuente:** Autores.

<b>Caracteres</b>	<b>Significado</b>	<b>Unidades en la flota</b>
VL	Vehículo liviano	6
VP	Vehículo pesado	8
MP	Maquinaria pesada	15

En el caso de la maquinaria y vehículos pesados, estos se diferencian identificando su tipo con otro carácter como se muestran en las tablas 42, 43, los vehículos livianos en la flota son camionetas en su totalidad por lo que no es necesario agregar otro símbolo en su codificación.

**Tabla 42:** Códigos según tipo de máquina. **Fuente:** Autores.

<b>Símbolo</b>	<b>Tipo de maquina</b>
E	Excavadora
C	Cargadora
M	Motoniveladora
R	Retroexcavadora
RL	Rodillo
T	Tractor

**Tabla 43:** Códigos según tipo de vehículo pesado. **Fuente:** Autores.

<b>Símbolo</b>	<b>Tipo de vehículo</b>
CB	Cabezal
TQ	Tanquero
V	Volquete

la generación del código de la flota vehicular se obtiene al relacionar los caracteres de las tablas anteriores como se muestran en los ejemplos de la tabla 44.

**Tabla 44:** Ejemplos de códigos para la flota vehicular. **Fuente:** Autores.

<b>Código</b>	<b>Significado</b>
MP-T03	Maquinaria pesada, tractor número 3
VL-01	Vehículo liviano número 1
VP-V04	Vehículo pesado, volquete número 4

### 11.8.2. Actividades de mantenimiento programando para la flota vehicular del GAD de Santa Isabel

Las actividades de mantenimiento corresponden a la revisión técnica de los elementos constitutivos de los vehículos o maquinas donde su revisión y diagnostico determinara la necesidad de tomar acciones de mantenimiento mismas que pueden ir desde la comprobación y ajuste de elementos hasta una posible sustitución. Las actividades de mantenimiento se pueden desarrollar siguiendo distintos parámetros, generalmente en función a las horas de operación de las unidades o el kilometraje recorrido.

Se disponen de catálogos y manuales de servicio que proporcionaran las actividades recomendadas de mantenimiento que dictan los fabricantes de los vehículos o máquinas mismas que pueden ser usadas para elaborar planes de manteniendo preventivo y predictivo con el fin de evitar fallas o averías. También hay que considerar la experiencia obtenida de conductores, mecánicos y técnicos misma que será de gran ayuda para elaborar planes de mantenimiento acorde a la realidad en la que operan.

En las siguientes tablas 45,46 y 47 se muestran las frecuencias de mantenimiento para los vehículos y máquinas de la flota.

**Tabla 45:** Frecuencias de mantenimiento para vehículos livianos. **Fuente:** Autores.

Frecuencias de mantenimiento para vehículos livianos												
Tipos:	Por 1000 Km											
	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Camionetas 4x2	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x
Camionetas 4x4	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x

**Tabla 46:** Frecuencias de mantenimiento para vehículos pesados. **Fuente:** Autores.

Frecuencias de mantenimiento para vehículos pesados													
Tipos:	Por 1000 Km												
	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
Volquetas	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x

**Tabla 47:** Frecuencias de mantenimiento para maquinaria pesada. **Fuente:** Autores.

Frecuencias de mantenimiento para maquinaria pesada								
Tipos	Horas							
	10	50	100	250	500	1000	2000	4000
Cargadora	x	x	x	x	x	x	x	x
Excavadora		x		x	x	x	x	x
Motoniveladora	x	x	x	x	x	x	x	
Retroexcavadora								x
Rodillo		x	x		x	x	x	
Tractor		x	x	x	x	x	x	x

### 11.8.3. Plan de mantenimiento para la flota vehicular mediante formato de software

Utilizando el programa Excel, se desarrolló el plan de mantenimiento para la flota vehicular donde se muestran diferentes actividades y frecuencias de mantenimiento para los vehículos y máquinas de la flota de manera que sirva como recomendación o guía para mantener la operatividad y vida útil y así disminuir paradas imprevistas disminuyendo costos de operación.



**Figura 86:** Pantalla de inicio para el formato de software del plan de mantenimiento. **Fuente:** Autores.

La figura 86 muestra la pantalla de inicio del plan de mantenimiento donde se puede acceder mediante 3 categorías a los vehículos y máquinas de la flota vehicular del GAD municipal.

Si se selecciona “**VEHÍCULOS LIVIANOS**” en la pantalla de inicio, aparecerá la pantalla de selección (figura 87) en donde se visualizará las actividades de mantenimiento de las unidades que pertenezcan a esa categoría según los siguientes aspectos:

**Indicadores:** Señalan las operaciones de mantenimiento a realizar según grados de importancia.

**Vehículo/Maquina:** Se trata de una barra desplegable en donde se podrá seleccionar la unidad de la flota a analizar para el mantenimiento.

**Kilometraje/ Horómetro actual:** Kilómetros recorridos u horas actuales de la unidad de la flota a analizar para el mantenimiento.

**Kilómetros/ Horas de análisis:** Se trata de cuantas kilómetros u horas se debe realizar el mantenimiento preventivo según a manuales de fabricante. Este dato se ingresa para realizar la diferencia de horas y verificar el mantenimiento necesario para la unidad de la flota.

**Kilometro/Horas de diferencia:** Se trata del retardo en kilómetros u horas del mantenimiento preventivo que no se realizó en su debido momento o tiempo. Por tanto, se visualizará una lista de las actividades de mantenimiento a realizar en el software tal como se muestra en la figura 87. Se puede imprimir la pantalla de mantenimiento para tener la documentación física.

**Ver:** Dirige a la captura o archivo del proceso de mantenimiento según los manuales de fabricante.

**Guardar:** Guarda la orden de trabajo generada para el historial.

**Historial:** Muestra las actividades realizadas en la orden de trabajo por fecha.

Por su parte los vehículos pesados y maquinaria dispondrán de su respectiva lista de unidades en el software al seleccionar el icono característico en la pantalla de inicio.




INDICADORES				
CAMBIAR	C	MUY IMPORTANTE	3	
INSPECCIONAR, LIMPIAR, AJUSTAR, APRETAR, CAMBIAR EN CASO NECESARIO	I	IMPORTANTE	2	
REALIZAR	R	POCO IMPORTANTE	1	
LUBRICAR / ENGRASAR	L			

MAQUÍNA:	Caterpillar D6C	HOROMETRO ACTUAL:	0	h
TIPO:	Tractor de oruga	HORAS DE ANÁLISIS:	400	h
CODIGO:	MP-T01	HORAS DE DIFERENCIA:	400	h

**Guardar**

**Historial**

MANTENIMIENTO			ACTIVIDAD
***	<b>500 horas de operación o cada 3 meses</b>		***
1	Aceite de la caja de velocidades	ver	C3
2	Filtro de aceite del convertidor	ver	I1
3	Soportes exteriores del bastidor del tren de rodaje	ver	L2
4	Filtro de embrague direccional	ver	C3
5	Filtro de aceite de transmision	ver	C3
6	Filtro de sistema de freno	ver	C3
7	Aceite de motor	ver	C3
8	Filtro de aceite	ver	C3
9	Filtro de agua del motor	ver	C3
10	Deposito de combustible	ver	I1
11	Filtro de combustible	ver	I1
12	Cardan convertidor y caja de cambios	ver	L2
13	Eje de la barra estabilizadora	ver	L2
14	Brazo de la hoja	ver	L2
15	Horquilla de soporte del ciclindro	ver	L2
16	Eje de apoyo del ciclindro	ver	L2
17	Cojinete del vástago del ciclidro	ver	L2
18	Cilindro de ajuste de la tension de la oruga	ver	L2
19	Correas del ventilador	ver	I1
20	Aletas del radiador	ver	I1

**Figura 87:** Pantalla de selección de vehículos o máquinas de la flota con su respectivo mantenimiento. **Fuente:** Autores.

HISTORIAL DE AVERÍAS			
		GAD MUNICIPAL DE SANTA ISABEL	
<b>N.º Historial:</b>	3	<b>Tipos de vehi.</b>	Tractor de oruga
<b>Maquinaria</b>	Caterpillar D6C	<b>Código</b>	MP-T01
<b>Fecha de inicio</b>	30/10/2019	<b>Horometro</b>	400
<b>Fecha de conclusión:</b>		<b>Mecánico encargado</b>	
Descripción			Operación



Regresar

500 horas de operación o cada 3 meses	***
Aceite de la caja de velocidades	C3
Filtro de aceite del convertidor	I1
Soportes exteriores del bastidor del tren de rodaje	L2
Filtro de embrague direccional	C3
Filtro de aceite de transmision	C3
Filtro de sistema de freno	C3
Aceite de motor	C3
Filtro de aceite	C3
Filtro de agua del motor	C3
Deposito de combustible	I1
Filtro de combustible	I1
Cardan convertidor y caja de cambios	L2
Eje de la barra estabilizadora	L2
Brazo de la hoja	L2
Horquilla de soporte del cilindro	L2
Eje de apoyo del cilindro	L2
Cojinete del vástago del cilindro	L2
Cilindro de ajuste de la tension de la oruga	L2
Correas del ventilador	I1
Aletas del radiador	I1

Observaciones:

-----

-----

\_\_\_\_\_  
Firma del Mecánico.

\_\_\_\_\_  
Firma del Conductor

**Figura 888:** Pantalla de historial de averías. **Fuente:** Autores.

## 12. Conclusiones

Al finalizar este proyecto se concluye lo siguiente:

Uno de los principales problemas que se presenta, son las instalaciones del taller de mantenimiento del GAD de Santa Isabel, las mismas que no son apropiadas, ni cuentan con los espacios adecuados para la ejecución de tareas de mantenimiento; tampoco se encuentra bien distribuido cada uno de los espacios. Además, la falta de equipos de diagnóstico, herramientas, recursos humanos, y finalmente no cuentan con las debidas señalizaciones y equipos de seguridad.

Otro factor importante es el personal técnico, así como los operadores, quienes son los que se encargan de la revisión diaria de cada uno de los vehículos de la flota, los mismos que realizan algunos trabajos de mantenimiento de forma empírica, debido a que no cuentan con una capacitación en cuanto al manejo correcto de los vehículos o máquinas y mucho menos en lo referente al mantenimiento que cada uno de estos debe tener.

Mediante el peritaje realizado a la flota vehicular del GAD de Santa Isabel, se verificó que de un total de 29 unidades 16 se encuentran en estado regular, y 13 unidades deben ser dadas de baja, debido a que por falta de repuestos que no existen en el país quedaron inhabilitadas por más de 3 años, lo que provocó un deterioro de varios sistemas de las unidades, de tal manera que no se pudo volver a poner en funcionamiento, y en otros casos algunas unidades ya han cumplido con su tiempo de vida útil.

Con el plan de mantenimiento propuesto se pretende organizar la gestión de tareas que viene desarrollando el GAD, además para implementar este plan se tendrá que realizar algunos cambios dentro del área de mantenimiento como la distribución de sus espacios físicos, la seguridad y señalizaciones y la forma en cómo se manejan algunos procesos, incluyendo el registro vehicular, codificaciones, órdenes y registros de mantenimiento, y la respectiva documentación, siguiendo los determinados procesos para desarrollar de manera eficiente el plan de mantenimiento preventivo.

### **13. Recomendaciones**

La flota vehicular del GAD del cantón Santa Isabel necesita una gestión de mantenimiento preventivo, para llevar un estricto control y registro de los procesos llevados a cabo.

Se deben mejorar los espacios físicos del taller, para cumplir con las normas de seguridad y por comodidad de los operadores y personal técnico. Además de invertir en herramientas, equipos y repuestos para que los trabajos sean realizados netamente por el personal de mantenimiento propio del GAD y no tener que acudir a otros talleres, evitando las paralizaciones extensivas de los vehículos o máquinas.

Se debería contratar 2 personas, una secretaria para actividades administrativas dentro del área de mantenimiento y un mecánico especialista en electricidad automotriz. También es importante capacitar al personal técnico con un curso en “Mejoramiento Técnico Mecánico y Seguridad Laboral” y a los operadores en “Operación de máquinas y equipos”, para que puedan llevar de manera correcta la documentación de registro y control de mantenimiento, además, capacitarlos en cuanto al manejo de herramientas informáticas con un curso de “Excel medio”, así como también el manejo de equipos de diagnóstico automotriz.

Se recomienda mejorar el control de residuos líquidos y sólidos dentro del taller, ya sea tanto de su almacenaje, como su destino final, ya que los residuos que se generan en el taller son altamente contaminantes para el ambiente y nocivos para la salud de los que se encuentran expuestos a estos.

Es necesario realizar un seguimiento de la implementación del plan de mantenimiento como mínimo un año, para verificar si se ha logrado cumplir con lo propuesto en este plan, además realizar algunos cambios, ya sea que, debido a la adquisición de nuevas unidades por parte del municipio, mejoras en la infraestructura del taller, nuevos operadores y mecánicos, además verificar el uso del software.

## 14. Bibliografía

- Amable, S. J. (2017). *Influencia del mantenimiento preventivo en la disponibilidad del cargador frontal Caterpillar 966-C del la Municipalidad de Huancayo*. Huancayo, Perú.
- Apolo, C., & Carlos, M. (2012). *Propuesta de un plan de mantenimiento automotriz para la flota vehicular del Gobierno Autónomo de la ciudad de Azogues*. Azogues.
- Caterpillar. (s.f.). *Manual de Operación y Mantenimiento Tractor D9H*.
- Cesvimap. (2010). *Gestión y Logística del mantenimiento de vehículos*. Valladolid: CESVIMAP.
- Chicaiza, J., & Yaguana, R. (2018). *Propuesta de un plan de mantenimiento para el equipo caminero del consejo provincial de Imbabura*.
- Dumangula, M. E. (Abril de 2014). *Gestión e implementación del plan de mantenimiento en los laboratorios del Área de Ingeniería Mecánica en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca*. Cuenca.
- Holland, N. (2010). *Mantenimiento y Lubricación: Motoniveladora New Holland RG-140B*.
- Motors, G. (2009). *Manual D-Max Ecuador*.
- Normas. (2003). *Normas, Ordenanzas y reglamentos: Mecánicas automotrices, mecánicas en general y vulcanizadoras*. Cuenca.
- Payá, J. C. (2012). *En Gestión y logística de mantenimiento de vehículos* (págs. 270-271). San Vicente: Editorial Club Universitario.
- Salas, F. R. (2012). *Implentación de un proceso de mantenimiento sistematizado para la maquinaria liviana y pesada del Municipio del Cantón Pujilí provincia de Cotopaxi*. Riobamba, Cotopaxi.

## **15. Anexos**

### **15.1. Anexo 1: Normas, ordenanzas y reglamentos para mecánicas automotrices, mecánicas en general y vulcanizadoras**

#### **Art. 168 Normas mínimas de construcción**

Los establecimientos dedicados a mecánicas, vulcanizadoras, y lavadora, cumplirán con las siguientes normas mínimas:

1. Materiales. - Serán enteramente construidos con materiales estables, con tratamiento acústico en lugares de trabajo que por su alto nivel de ruido lo requiera.
2. Pisos. - El piso será de hormigón o pavimento.
3. Cubiertas. - Las áreas de trabajo serán cubiertas y dispondrán de un adecuado sistema de evacuación de aguas lluvias.
4. Rejillas. - El piso deberá estar cubierto de las suficientes rejillas de desagüe para la perfecta evacuación de agua utilizada en el trabajo, la misma que será conducida primeramente a cajas separadoras de grasas antes de ser lanzadas a los canales matrices.
5. Revestimientos. - Todas las paredes limitantes de los espacios de trabajo serán revestidas con materiales impermeables hasta una altura mínima de 1,80 metros.
6. Cerramientos. - Los cerramientos serán de mampostería sólida con una altura no menor de 2,50 metros, ni mayor a los 3,50 metros.
7. Altura mínima. - La altura mínima libre entre el nivel de piso terminado y la cara inferior del cielo raso en las áreas de trabajo no serán menores a 2,20 metros.

#### **Art. 169 Servicios Sanitarios**

Todos los establecimientos especificados anteriormente, estarán equipados con servicios sanitarios y vestidores con cancelas para los empleados.

En cuanto al número de piezas sanitarias para el personal de las oficinas estará determinado por la siguiente relación: por los primeros 400 m<sup>2</sup> o fracción de superficie construida se instalará un inodoro, un urinario y un lavamanos para varones y un inodoro y lavamanos para mujeres. Por cada 1000 m<sup>2</sup> o fracción excedente de esta superficie se instalarán un inodoro y un lavamanos y dos urinarios para varones y dos inodoros y un lavamanos para mujeres.

En las áreas de oficina, cuya función sea de servicio público, se dispondrá el doble de número de piezas sanitarias señaladas anteriormente.

#### **Art. 170 Ingreso y salida de vehículos.**

1. Longitud de puestas de entrada y salida. – Podrán ser independientes cuyo ancho no será menor a 2,80 metros libres o en un solo espacio no menor a 5.00 metros libres. En ningún caso los accesos podrán ubicarse a una distancia inferior a 20 metros del vértice de edificación en las esquinas.
2. Número de Carriles. – Los carriles para entrada o salida de vehículos, serán de (2) cuando el estacionamiento albergue a más de 25 puestos.

3. Ancho mínimo de los carriles. – Los estacionamientos deberán tener los carriles separados por una franja de 15 cm. de base x 15 cm. de altura perfectamente señalados, con un ancho mínimo útil de 2,50 metros por carril.

#### **Art. 171 Instalaciones**

Los terrenos destinados a mecánicas automotrices y vulcanizadoras deberán contar con todos los servicios de agua, canalización y energía eléctrica.

#### **Art. 172 Rótulo**

Todo taller o mecánica automotriz deberá exhibir su rótulo, el mismo que estará de acuerdo con la ordenanza pertinente.

#### **Art. 173 Protección contra incendios**

Todos los establecimientos indicados anteriormente, se construirán con materiales contra incendios, se aislarán de las propiedades colindantes con muros cortafuegos en toda su extensión a menos que no existan edificaciones a una distancia no menor a 6 metros.

Además, cumplirán con las disposiciones pertinentes de la sección tercera capítulo II referida a “prevenciones contra incendios” de este código y con las que el Cuerpo de bomberos de Cuenca exija en particular.

#### **Desperdicios**

Ordenanza de regulación y tarifas para los servicios del uso de alcantarillado de cantón Cuenca  
Art. 7

#### **EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE TELÉFONOS, AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (ETAPA), DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL.**

El análisis o aplicación de la empresa ETAPA tiene como finalidad ya mencionada en el primer capítulo de tratar de disminuir el índice de contaminación del recurso agua por desechos peligrosos contaminantes, es así, que básicamente tratan de reciclar de una manera ambientalista y conservadora el aceite usado, siendo consumido en varios campos como lubricante. En la Ciudad De Cuenca existen un desconocimiento y mal manejo al cuidado de este y otros tipos de contaminantes por parte de los propietarios, es así, nuestra visión es de evitar contrariedades futuras de contaminación. Por lo cual se ha considerado muy importante la incursión de los reglamentos que conlleva la institución hacia las actividades socioeconómicas que estén relacionadas con el manejo y uso del aceite.

## **Manual Para el Tratamiento De Aceites Usados y Desechos Grasos de ETAPA**

Referente a los talleres de servicio Automotriz involucrados al manejo de desechos peligrosos y definiciones importantes para el entendimiento de las personas.

- Líquidos Livianos. – En el sentido de este lineamiento, son líquidos con una densidad menor que el agua, insoluble en agua, insaponificable e inflamables como: gasolina, diésel, diésel 1, u otros aceites minerales.
- Medios de Almacenamiento. – Los medios de almacenamiento se separan en 2 diferentes tipos: a) el envase en los lugares de acumulación (Talleres de servicio automotriz.), b) El tanque de almacenamiento temporal para el tratamiento final.
- Desechos. – Se lo clasifican en:
  - Aceites usados minerales conocidos (sirven para un re-refinamiento)
  - Aceites de Motores de Combustión.
  - Aceites lubricantes de transmisiones.
  - Aceites hidráulicos.
  - Aceites usados sintéticos.
  - Aceites de procedencia desconocida
  - Líquidos de Freno.
  - Disolventes y pinturas.
  - Grasas.

## 15.2. Anexo 2: Peritaje realizado a la flota vehicular del GAD Municipal del cantón Santa Isabel

### INSPECCIÓN N° 1

#### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Ford, modelo Explorer XLT 4/4, clase todo terreno, del año 2007, de color azul, con placas de matrícula AME0035, con número de motor: 743097 y el número de chasis se encuentra ilegible.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor de seis cilindros en V, de inyección a gasolina, que se encuentra con averías observándose inestabilidad en su funcionamiento, además se observó varias fugas de aceite en el motor; también posee una caja de cambios automática con fugas de aceite hidráulico y con un funcionamiento deficiente; posee eje cardan, sistema de dirección hidráulica, diferencial posterior, diferencial delantero, sistema eléctrico, suspensión delantera y posterior independiente, tiene una fuga de líquido de freno en la parte posterior derecha y presencia de corrosión en toda la parte baja del vehículo; todo lo anotado se encuentra con averías.

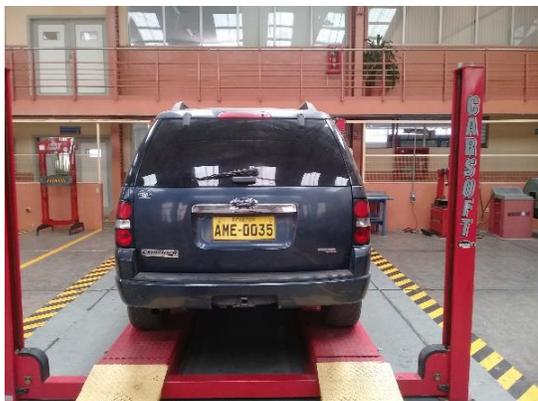
En el interior de la cabina se observa el tablero de instrumentos, volante de dirección, pedales de mando, vidrios de puertas, cinturones de seguridad, parabrisas posterior, todo lo indicado se encuentra en regular estado; también el parabrisas delantero se encuentra trizado y el asiento delantero izquierdo se le observa en mal estado.

Externamente la carrocería y la capa de pintura se encuentra con deterioro, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, direccionales, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas, las cuatro llantas y la llanta de emergencia, todo lo citado se encuentra en regular estado, y la batería se encuentra en mal estado.

A continuación, se presentan fotografías con las características del vehículo:



**VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA**



***VISTA POSTERIOR DEL VEHÍCULO***



***VISTA DEL MOTOR***



***VISTA DEL INTERIOR DE LA CABINA***



***VISTA DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA***



***VISTA DE LA SUSPENSIÓN POSTERIOR Y FUGAS DE LIQUIDO DE FRENO***

# FICHA TÉCNICA N.º 1

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																			
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ																			
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR																			
D A T O S																			
Vehículo Propiedad de:				GAD DE SANTA ISABEL				Fecha:				6/8/2019		Lugar:		UPS			
Placas:		AME0035		Año:		2007		Número institucional:		S/N		No. Chasis		Ilegible					
Marca:		Ford		Color:		Azul		Kilometraje:		No determinado		No. Motor:		743097					
Modelo:		Explorer XLT 4/4		Clase:		Todo terreno		Combustible:		Gasolina		Modelo de Motor:		No determinado					
REVISIÓN VEHICULAR																			
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones						
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real							
<b>MOTOR</b>				<b>28</b>	<b>11,5</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>20</b>	<b>6,0</b>							
Funcionamiento		X		6	2,0	Fuga de aceite	Conbertidor de par		X		5	2,0							
Sistema de hyección			X	5	1,0	Funcionamiento inestable	Caja de cambios automática			X	5	1,0							
Sist. de Refrigeración		X		3	1,0		Caja de transferencia		X		2	1,0							
Sist. de Alimentación		X		2	1,0		Arboles y ejes		X		2	1,0							
Sist. de Lubricación		X		3	1,5		Crucetas		X		2	1,0							
Sist. de Encendido		X		2	1,0		Diferencial		X		4	2,0							
Sistema Escape		X		2	1,0		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>7,0</b>							
Sistema de Arranque		X		2	1,0		Cabina		X		2	1,0							
Sistema de Carga		X		2	1,0		Retrovisores		X		2	1,0							
Bases del Motor		X		2	1,0		Pintura exterior			X	2	1,0	Deterioro						
<b>CHASIS</b>				<b>27</b>	<b>18,5</b>		Puertas / elevadores vi		X		1	0,5							
Bastidor			X	4	4,0	Precencia de Oxido	Parabrisas			X	1	0,0	Trizado el delantero						
Circuito de Frenos			X	4	4,0	Fuga de líquido	Tapizado interior		X		1	0,5							
Freno Estacionamiento		X		2	1,0		Tablero de control		X		1	0,5							
Dirección: Columna	X			1	1,0		Asiento(s)			X	1	0,5							
Dirección: Circ Hidráulica		X		2	1,0		Indicadores		X		2	1,0							
Dirección: Tirantería		X		2	1,0		Limpiaparabrisas		X		2	1,0							
Suspensión: delantera		X		2	1,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>4,0</b>							
Suspensión: posterior		X		2	1,0		Batería			X	2	0,5	Mal estado						
Barra estabilizadora		X		2	1,0		Cableado		X		2	1,0							
Amortiguadores		X		2	1,0		Lunas y faros		X		1	0,5							
Neumáticos		X		3	1,5		Luz carretera/Antiniebla		X		1	0,5							
Neumático emergencia		X		1	1,0		Direccionales/parqueo		X		1	0,5							
							Luces Freno		X		1	0,5							
							Luz Retro		X		1	0,5							
							Luces guía / placas		X		1	0,5							
							<b>TOTAL</b>				<b>47</b>								
OBSERVACIONES							ESTADO GENERAL												
El motor presenta inestabilidad en su funcionamiento, con pérdida de potencia							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BUENO</td> <td>REGULAR</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>90-100%</td> <td>60 - 89 %</td> <td>&lt; 59 %</td> </tr> </table>							BUENO	REGULAR	MALO	90-100%	60 - 89 %	< 59 %
BUENO	REGULAR	MALO																	
90-100%	60 - 89 %	< 59 %																	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehículo es MALO, y su avaluo comercial es de Seis mil dolares.							<b>AVALUO COMERCIAL: \$ 6.000</b>												
							Ficha revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>												
							Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b> <b>Tania Sumba</b>												

## CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general del vehículo es **MALO**. Además, considerando que tiene más de diez años y con repuestos de elevado costo, no se recomienda su reparación; en tal virtud se sugiere **DAR DE BAJA** esta unidad y se fija un avalúo comercial de **\$6000** (Seis mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 2

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Chevrolet, modelo Luv 4x2 doble cabina, clase Camioneta, del año 1998, de color rojo, con placas de matrícula AMA1253, número de chasis OBBTFR16HW0110194, y con un kilometraje recorrido marcado en el odómetro de 298639 km.

El vehículo presenta las siguientes características: no posee motor debido a reparación mayor que está sometido el mismo, además se observa bases del motor en mal estado, caja de cambios con presencia de óxido, bastidor con soldadura en la parte delantera, tirantearía de la dirección, suspensión posterior, el sistema eléctrico, amortiguadores posteriores, todo lo antes mencionado se encuentra en mal estado.

Internamente en la cabina se observa asientos, tablero de control, tapizado, puertas, elevadores de vidrios, retrovisor, cristales y volante de dirección todo lo citado en estado regular, además los indicadores del tablero se encuentran en mal estado.

Externamente la carrocería y la capa de pintura se encuentra con deterioro, también se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, direccionales, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas, las cuatro llantas y la llanta de emergencia, se encuentra en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías con las características del vehículo:



**VISTA FRONTAL DEL VEHÍCULO**



**VISTA LATERAL DERECHA Y POSTERIOR**



***VISTA DEL HABITÁCULO DEL MOTOR, CON PRESENCIA DE SUELDA***



***VISTA INTERNA DE LA CABINA***



***VISTA DE NÚMERO DEL CHASIS***



### INSPECCIÓN N° 3

#### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Chevrolet, modelo D-Max 4x2 doble cabina, clase Camioneta, del año 2006, de color azul, con placas de matrícula AME022, con número de motor: C24SE31006415 y el número de chasis 8LBDTF1D660001806 y con un kilometraje recorrido marcado en el odómetro de 378991 km.

Esta unidad presenta las siguientes características: Posee un motor de 4 cilindros en línea de inyección a gasolina, que se encuentra completo con todos sus sistemas auxiliares funcionando; además posee; caja de cambios manual, sistema de embrague, eje cardan, sistema de dirección hidráulica, diferencial posterior, sistema eléctrico, suspensión independiente por brazos oscilantes y posterior rígido por ballestas y sistema de frenos hidráulico; todo lo anotado se encuentra en regular estado.

En el interior de la cabina se observa el tablero de instrumentos, volante de dirección, pedales de mando, palanca de cambios, vidrios de puertas, parabrisas delantero, parabrisas posterior y asientos; todo lo indicado se encuentra en regular estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro de la capa de pintura, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, direccionales, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las cuatro llantas conjuntamente con la llanta de emergencia, se encuentran en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL DEL VEHÍCULO Y DEL MOTOR***



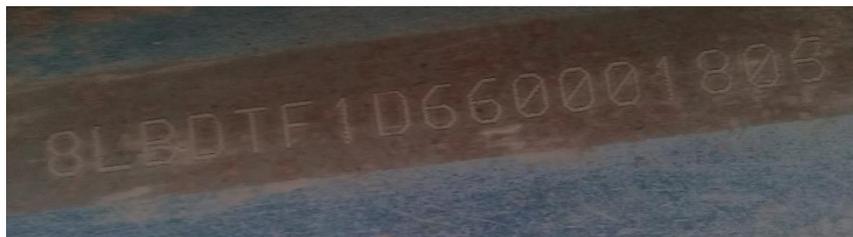
***VISTA DE LA BOMBA DE FRENO Y LA CAJA DE CAMBIOS CON FUGAS DE ACEITE***



***VISTA INTERIOR DE LA CABINA***



***VISTA DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN Y NÚMERO DE MOTOR***



***VISTA DEL NÚMERO DE CHASIS***

## FICHA TÉCNICA N° 3

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																					
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ																					
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR																					
D A T O S																					
Vehículo Propiedad de:			GAD DE SANTA ISABEL			Fecha:		5/8/2019		Lugar:		TALLER DEL GAD DE S.I.									
Placas:		AME-022		Año:		2006		Número institucional:		S/N		No. Chasis		8LBDTF1D660001806							
Marca:		CHEVROLET		Color:		AZUL		Kilometraje:		378991		No. Motor:		C24SE31006415							
Modelo:		DMAX 4X2		Clase:		CAMIONETA		Combustible:		GASOLINA		Modelo de Motor:		-							
REVISIÓN VEHICULAR																					
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones								
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real									
<b>MOTOR</b>				<b>28</b>	<b>21,0</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>18</b>	<b>15,0</b>									
Funcionamiento	X			6	5,0		Éntrague	X			5	4,0									
Sistema de Inyección		X		5	3,0		Caja de cambios		X		5	4,0	Fugas								
Sist. de Refrigeración		X		3	2,0		Árboles y ejes		X		2	1,0									
Sist. de Alimentación		X		3	2,0		Crucetas	X			2	2,0									
Sist. de Lubricación		X		3	2,0		Diferencial	X			4	4,0									
Sistema Escape		X		2	1,0	Roto	<b>CARROCERÍA</b>				<b>16</b>	<b>9,5</b>									
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Cabina		X		2	2,0									
Sistema de Carga	X			2	2,0		Retrosvisores		X		3	2,0	Uno roto								
Bases del Motor	X			2	2,0		Pintura exterior			X	2	0,5	Quemada								
<b>CHASIS</b>				<b>28</b>	<b>22,0</b>		Puertas / elevadores vidrios	X			1	1,0									
Bastidor / Compacto		X		3	2,0		Cristales		X		1	0,5	Trizado								
Circuito de Frenos:	X			4	3,0		Tapizado interior	X			1	1,0									
Frenos: Servicio	X			3	3,0		Tablero de control		X		1	0,5									
Freno Estacionamiento	X			1	1,0		Asiento(s)		X		1	0,5									
Dirección: Columna	X			1	1,0		Indicadores		X		2	1,0									
Dirección: Caja (M/ H)	X			2	2,0		Limpiaaparabrisas			X	2	0,5									
Dirección: Tirantería		X		2	1,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>8,0</b>									
Suspensión: delantera		X		2	1,0		Batería		X		2	2,0									
Suspensión: posterior	X			2	2,0		Cableado		X		2	1,0									
Barra estabilizadora	X			2	2,0		Lunas y faros		X		1	1,0									
Amortiguadores	X			2	2,0		Luz carretera/Antiniebla		X		1	1,0									
Neumáticos		X		3	1,5	Posteriores desgastados	Direccionales/parqueo		X		1	1,0									
Neumático emergencia		X		1	0,5		Luces Freno		X		1	1,0									
							Luz Retro		X		1	1,0									
							Luces guía / placas			X	1	0,0	No tiene								
							<b>TOTAL</b>				<b>75,5</b>										
OBSERVACIONES																					
Al momento presenta fugas por el tapa válvulas y por el cárter.																					
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehículo es REGULAR, y su avalúo comercial es de Once mil dolares.							ESTADO GENERAL														
							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BUENO</td> <td>REGULAR</td> <td>X</td> <td>MALO</td> </tr> <tr> <td>90-100%</td> <td>60 - 89 %</td> <td>&lt;</td> <td>59 %</td> </tr> </table>							BUENO	REGULAR	X	MALO	90-100%	60 - 89 %	<	59 %
BUENO	REGULAR	X	MALO																		
90-100%	60 - 89 %	<	59 %																		
							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>AVALUO COMERCIAL:</td> <td>\$ 11.000</td> </tr> </table>							AVALUO COMERCIAL:	\$ 11.000						
AVALUO COMERCIAL:	\$ 11.000																				
							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ficha revisada por:</td> <td>Ing. Juan Fernando Chica</td> </tr> </table>							Ficha revisada por:	Ing. Juan Fernando Chica						
Ficha revisada por:	Ing. Juan Fernando Chica																				
							<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ficha elaborada por:</td> <td>Daniel Marín Tania Sumba</td> </tr> </table>							Ficha elaborada por:	Daniel Marín Tania Sumba						
Ficha elaborada por:	Daniel Marín Tania Sumba																				

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general del vehículo es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$11000** (Once mil dólares americanos).

## **INSPECCIÓN N° 4**

### **DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO**

Se trata de un vehículo marca Chevrolet, modelo D-Max V6 4x4, doble cabina, clase Camioneta, del año 2007, de color azul, con placas de matrícula AME028, con número de motor: 6VE1-257526 y el número de chasis 8LBETF1G570004650 y con un kilometraje recorrido marcado en el odómetro de 412454 km.

Esta unidad presenta las siguientes características: posee un motor a gasolina de 6 cilindros en V, cuenta con todos los sistemas auxiliares, además posee; caja de cambios manual en la que se observa presencia de fugas de aceite, sistema de embrague, eje cardan, sistema de dirección, sistema eléctrico, suspensión delantera independiente por brazos oscilantes y posterior rígida por ballestas y sistema de frenos hidráulico; todo lo anotado se encuentra en regular estado. También presenta una avería en el sistema de comando del accionamiento de la doble transmisión.

En el interior de la cabina se observa el tablero de instrumentos, volante de dirección, pedales de mando, palanca de cambios, parabrisas delantero y asientos; todo lo indicado se encuentra en regular estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro de la capa de pintura, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, direccionales, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las cuatro llantas, todo en regular estado, además no se observa la llanta de emergencia.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA DEL VEHÍCULO***



**VISTA LATERAL Y POSTERIOR DEL VEHÍCULO**



**VISTA INTERIOR DE LA CABINA**



**VISTA DEL MOTOR**



**VISTA DE DIFERENCIAL Y DIRECCIÓN DEL VEHÍCULO**



**VISTA DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL CHASIS Y MOTOR**

## FICHA TÉCNICA N° 4

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																	
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ																	
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR																	
D A T O S																	
Vehículo Propiedad de:			GAD DE SANTA ISABEL			Fecha:			5/8/2019			Lugar:			TALLER DEL GAD DE S.I.		
Placas:		AME-028		Año:		2007		Número institucional:		S/N		No. Chasis:		8LBETP1GS70004650			
Marca:		CHEVROLET		Color:		AZUL		Kilometraje:		412454		No. Motor:		6VE1-257526			
Modelo:		DMAX C/D V6 4X4		Clase:		CAMIONETA		Combustible:		GASOLINA		Modelo de Motor:		ISUZU			
REVISIÓN VEHICULAR																	
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones				
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real					
<b>MOTOR</b>				<b>29</b>	<b>22,0</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>20</b>	<b>13,0</b>					
Funcionamiento		X		6	4,0		Embrague		X		5	2,5					
Sistema de Inyección / Carb.		X		5	3,0		Caja de cambios		X		5	2,5	Fugas				
Sist. de Refrigeración	X			3	3,0		Caja de transferencia		X		2	1,0	Fugas				
Sist. de Alimentación		X		3	1,5		Arboles y ejes		X		2	1,0					
Sist. de Lubricación		X		3	1,5		Crucetas	X			2	2,0					
Sist. de Encendido	X			2	2,0		Diferencial	X			4	4,0					
Sistema Escape	X			2	2,0		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>7,5</b>					
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Cabina		X		2	1,0					
Sistema de Carga	X			2	2,0		Retrovisores		X		2	1,0					
Bases del Motor		X		2	1,0		Pintura exterior			X	2	0,0					
<b>CHASIS</b>				<b>26</b>	<b>12,5</b>		Puertas / elevadores vi		X		1	0,5					
Bastidor / Compacto		X		3	1,5		Cristales			X	1	0,5	Trizado parabrisas				
Circuito de Frenos:		X		4	2,0	Fuga de líquido	Tapizado interior		X		1	0,5					
Frenos: Servicio		X		3	1,5		Tablero de control		X		1	0,5					
Freno Estacionamiento		X		1	0,5		Asiento(s)		X		1	0,5					
Dirección: Columna		X		1	0,5		Indicadores	X			2	2,0					
Dirección: Caja (M / H)		X		2	1,0	Cremallera	Limpiaparabrisas		X		2	1,0					
Dirección: Tirantería		X		2	1,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>7,0</b>					
Suspensión: delantera		X		2	1,0		Batería	X			2	2,0					
Suspensión: posterior		X		2	1,0	Ballestas cedidas	Cableado		X		2	1,0					
Barra estabilizadora		X		1	0,5		Lunas y faros		X		1	0,5					
Amortiguadores		X		2	1,0		Luz carretera/Antiniebla	X			1	1,0					
Neumáticos		X		2	1,0	Medio uso	Direccionales/parqueo	X			1	1,0					
Neumático emergencia			X	1	0,0	No tiene	Luces Freno	X			1	1,0					
							Luz Retro		X		1	0,5					
							Luces guía / placas			X	1	0,0	No tiene				
<b>TOTAL</b>											<b>62,0</b>						
OBSERVACIONES																	
Al momento se presentan fugas de aceite y combustible.																	
El chasis y la paila estan soldados y en mal estado.																	
Neumaticos desgastados.																	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehiculo es <b>REGULAR</b> , y su avaluo comercial es de Diez mil dolares.																	
<b>ESTADO GENERAL</b>																	
BUENO			REGULAR			MALO											
90-100%			60 - 89 %			< 59 %											
AVALUO COMERCIAL: <b>\$ 10.000</b>																	
Ficha revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>																	
Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b> <b>Tania Sumba</b>																	

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general del vehículo es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$10000** (Diez mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 5

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Chevrolet, modelo D-Max V6 4x4, doble cabina, clase Camioneta, del año 2006, de color azul, con placas de matrícula AME023, con número de motor: 6VE1-248547 y el número de chasis 8LBETF1G260002496 y con un kilometraje recorrido marcado en el odómetro de 354449 km.

Esta unidad presenta las siguientes características: posee un motor a gasolina de 6 cilindros en V, que se encuentra inestabilidad en su funcionamiento por una avería no determinada en el sistema de control electrónico (ECM), además cuenta con todos los sistemas auxiliares en regular estado.

En el interior de la cabina se observa el tapizado, pedales de mando, palanca de cambios, parabrisas delantero; todo lo indicado se encuentra en mal estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro de la capa de pintura, presencia de óxido en la carrocería, cableado eléctrico en mal estado. También se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, direccionales, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las cuatro llantas, todo en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DEL VEHÍCULO***



***VISTA POSTERIOR DEL VEHÍCULO, BALDE Y LLANTA DE EMERGENCIA***



**VISTA DEL MOTOR Y SISTEMAS AUXILIARES**



**VISTA INFERIOR DEL VEHÍCULO**



**VISTA INTERNA DEL VEHÍCULO**



**VISTA DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN Y NÚMERO DE CHASIS**

## FICHA TÉCNICA N° 5

<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA</b>													
<b>CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ</b>													
<b>FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR</b>													
<b>D A T O S</b>													
Vehículo Propiedad de:			GAD DE SANTA ISABEL				Fecha:		5/8/2019		Lugar:		TALLER DEL GAD DE S.I.
Placas:	AME-023		Año:	2006		Número institucional:	4		No. Chasis:	8LBETPI G260002496			
Marca:	CHEVROLET		Color:	AZUL		Kilometraje:	354449		No. Motor:	6VE1-249547			
Modelo:	DMAX V6 4X4 CD		Clase:	CAMIONETA		Combustible:	GASOLINA		Modelo de Motor:	3.5 L ISUZU			
<b>REVISIÓN VEHICULAR</b>													
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real	
<b>MOTOR</b>				<b>29</b>	<b>23,5</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>20</b>	<b>17,5</b>	
Funcionamiento		X		6	4,0		Éntrague	X			5	4,0	
Sistema de Inyección / Carb.		X		5	2,5	Fallas	Caja de cambios	X			5	4,0	
Sist. de Refrigeración	X			3	3,0		Caja de transferencia		X		2	1,5	
Sist. de Alimentación	X			3	3,0		Arboles y ejes	X			2	2,0	
Sist. de Lubricación	X			3	3,0		Crucetas	X			2	2,0	
Sist. de Encendido	X			2	2,0		Diferencial	X			4	4,0	
Sistema Escape		X		2	1,0		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>11,5</b>	
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Cabina	X			2	2,0	
Sistema de Carga	X			2	2,0		Retrovisores	X			2	2,0	
Bases del Motor		X		2	1,0		Pintura exterior			X	2	0,5	
<b>CHASIS</b>				<b>26</b>	<b>16,5</b>		Puertas / elevadores vi	X			1	1,0	
Bastidor / Compacto		X		3	1,5		Cristales		X		1	0,5	Parabriza trizado
Circuito de Frenos:		X		4	2,0		Tapizado interior		X		1	0,5	
Frenos: Servicio		X		3	1,5		Tablero de control	X			1	1,0	
Freno Estacionamiento		X		1	0,5		Asiento(s)	X			1	1,0	
Dirección: Columna	X			1	1,0		Indicadores	X			2	2,0	
Dirección: Caja (M / H)	X			2	2,0		Limpiaparabrisas		X		2	1,0	
Dirección: Tirantería	X			2	2,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>6,0</b>	
Suspensión: delantera			X	2	0,5	Cambiar bujes	Batería	X			2	2,0	
Suspensión: posterior		X		2	1,0		Cableado		X		2	1,0	
Barra estabilizadora		X		1	0,5		Lunas y faros		X		1	0,5	
Amortiguadores		X		2	2,0		Luz carretera/Antiniebla		X		1	0,5	Amarillentos
Neumáticos		X		2	1,0		Direccionales/parqueo	X			1	1,0	
Neumático emergencia	X			1	1,0	Si tiene	Luces Freno	X			1	1,0	
							Luz Retro			X	1	0,0	Rotas
							Luces guía / placas			X	1	0,0	No tiene
							<b>TOTAL</b>				<b>75,0</b>		
<b>OBSERVACIONES</b>						<b>ESTADO GENERAL</b>							
Al momento se observa un mal funcionamiento del sistema de inyección.						BUENO							
Daño en la computadora SM.						REGULAR X							
Neumaticos posteriores desgastados.						MALO							
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehículo es REGULAR, y su avaluo comercial es de Nueve mil dolares.						90-100%							
						60 - 89 %							
						< 59 %							
						AVALUO COMERCIAL: \$ 9.000							
						Ficha revisada por: Ing. Juan Fernando Chica							
						Ficha elaborada por: Daniel Marin							
						Tania Sumba							

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general del vehículo es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$9000** (Nueve mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 6

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Chevrolet, modelo Luv DLX 4x4, doble cabina, clase Camioneta, del año 1994, de color blanco, con placas de matrícula AEA0612, con número de motor: 347726, número de chasis TS94255510 y con un kilometraje marcado en el odómetro de 430923 km.

Esta unidad presenta las siguientes características: posee un motor de 4 cilindros a carburador, el cual se encuentra funcionando, pero al acelerar se escucha ruido interno de golpeteo de motor, presencia de fugas de aceite por el cabezote y cárter; además posee; una caja manual, suspensión delantera y posterior, diferencial delantero y posterior, sistema de la dirección, amortiguadores, todo está en regular estado. El bastidor, balde, sistema de frenos y crucetas se encuentran en mal estado.

En el interior del vehículo se observó; el tapizado, los asientos, pedales de cambios, puertas, eleva vidrios, indicadores, cristales, en estado regular.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro de la capa de pintura, presencia de óxido en la carrocería, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, cableado eléctrico, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y la llanta de emergencia, todo en regular estado. A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA DEL VEHÍCULO***



***VISTA DEL MOTOR Y DEL DIFERENCIAL***



**VISTA INTERIOR DEL VEHÍCULO**

Agencia Nacional de Tráfico N.º Adhesivo: ZAE

**REVISIÓN E IDENTIFICACIÓN VEHICULAR**

02 Fecha Transacción:	13-07-2019	18 Pedir Phobus	2654512
03 Marca Actual:	ASAKA13	19 Pasos	
04 Placa Anterior:	SPORTA	20 Caja Corantra	NO REGISTRADO
05 Marca:	CHEVROLET	21 Cooperativa	
06 Modelo:	DOBIL CABINA DOLY 434	22 Dices N.º	25-11-2019
07 Año Fabricación:	1984	23 Año de Matriculación:	1
08 País de Origen:	COLOMBIA	24 Número de Tránsito:	0100078407
09 Cilindros:	2000	25 Cód. P. U. E.	
10 Tonelaje:	0115	26 Apilador:	MUNICIPIO DE SANTA ISABEL
11 Clase de Veh.:	COCHINILLO	27 Nombre:	SANTA ISABEL
12 Tipo de Veh.:	SUBE C. LARINA	28 Residencia:	SANTA ISABEL
13 Color Primario:	BLANCO	29 Domicilio:	201722
14 Color Secundario:	BLANCO	30 Teléfono:	74444444
15 Motor N.º:	98765	31 Inscripción:	RENOVACION DE MATRICULA Y TRAFICO
16 Combustible:	METALICA	32 Tipo de Transacción:	RENOVACION
17 Pasajeros:	4	33 Código de Dígito:	25000000
18 No Ceder:	75444444	34 Provincia:	SANTA ISABEL
	NO REGISTRADO	35 Canton:	

Recibe Conforme

JEFE(A) SECCIÓN  
GAD SANTA ISABEL



**VISTA DE LA IDENTIFICACIÓN VEHICULAR Y NÚMERO DE MOTOR**

## FICHA TÉCNICA N° 6

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																													
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ																													
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR																													
D A T O S																													
Vehículo Propiedad de:			GAD DE SANTA ISABEL			Fecha:			6/8/2019			Lugar:			SHAGLLI														
Placas:		AEA-0612		Año:		1994		Número institucional:		5		No. Chasis:		TS9425510															
Marca:		CHEVROLET		Color:		BLANCO		Kilometraje:		430923		No. Motor:		347726															
Modelo:		LUV DLX 4X4		Clase:		CAMIONETA		Combustible:		GASOLINA		Modelo de Motor:		-															
REVISIÓN VEHICULAR																													
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones																
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real																	
<b>MOTOR</b>				<b>29</b>	<b>13,5</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>20</b>	<b>9,5</b>																	
Funcionamiento			X	6	1,5		Embrague		X		5	2,5																	
Sistema de Inyección / Carb.		X		5	2,5		Caja de cambios		X		5	2,5	Fugas																
Sist. de Refrigeración		X		3	1,5		Caja de transferencia		X		2	1,0																	
Sist. de Alimentación		X		3	1,5		Árboles y ejes		X		2	1,0																	
Sist. de Lubricación			X	3	0,5		Crucetas			X	2	0,5																	
Sist. de Encendido		X		2	1,0		Diferencial		X		4	2,0	Fugas en el delantero																
Sistema Escape		X		2	1,0		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>8,5</b>																	
Sistema de Arranque	X			2	1,5		Cabina		X		2	1,0																	
Sistema de Carga	X			2	1,5		Retrvisores		X		2	2,0																	
Bases del Motor		X		2	1,0		Pintura exterior		X		2	1,0																	
<b>CHASIS</b>				<b>26</b>	<b>12,5</b>		Puertas / elevadores vi		X		1	0,5																	
Basidor / Compacto			X	3	1,0	Oxido	Cristales		X		1	1,0																	
Circuito de Frenos:			X	4	1,0	Fuga de liquido	Tapizado interior		X		1	0,5																	
Frenos:Servicio		X		3	1,5		Tablero de control			X	1	0,0																	
Freno Estacionamiento		X		1	0,5		Asiento(s)		X		1	0,5																	
Dirección: Columna		X		1	0,5		Indicadores		X		2	1,0																	
Dirección: Caja (M/ H)		X		2	1,0		Limpaparabrisas		X		2	1,0																	
Dirección: Tirantería		X		2	1,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>6,0</b>																	
Suspensión: delantera		X		2	1,0		Batería		X		2	1,0																	
Suspensión: posterior		X		2	1,0		Cableado		X		2	1,0																	
Barra estabilizadora		X		1	0,5		Lunas y faros		X		1	0,5																	
Amortiguadores		X		2	1,0		Luz carretera/Antiniebla		X		1	0,5																	
Neumáticos		X		2	2,0	Nuevos	Direccionales/parqueo		X		1	1,0																	
Neumático emergencia		X		1	0,5		Luces Freno		X		1	1,0																	
							Luz Retro		X		1	1,0																	
							Luces guía / placas			X	1	0,0	No tiene																
<b>TOTAL</b>											<b>50,0</b>																		
OBSERVACIONES						ESTADO GENERAL																							
Al momento presenta fugas de aceite por el cabezote, por el cárter.						BUENO						REGULAR						MALO						X					
Motor en mal estado se escucha un golpe interno.						90-100%						60 - 89 %						< 59 %											
Balde en mal estado.						AVALUO COMERCIAL:						\$ 6.000																	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehiculo es MALO, y su avaluo comercial es de Seis mil dolares.						Ficha revisada por:						Ing. Juan Fernando Chica																	
						Ficha revisada por:						Daniel Marin Tania Sumba																	

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se concluye que el estado general del vehículo es **MALO** y su avalúo comercial es de: **\$6000** (Seis mil dólares americanos). Además, considerando el desgaste de los diferentes elementos y las averías presentes, no se recomienda someter a ningún tipo de reparación; en virtud de lo cual se sugiere **DAR DE BAJA** la unidad.

## INSPECCIÓN N° 7

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Ford, modelo Cargo 1721, clase Volqueta, del año 2007, de color azul, con placas de matrícula AME031, con número de motor: 30566437 y el número de chasis 8YTYHZTO78A27603 y con un kilometraje marcado en el odómetro de 204535 km.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor Cummins de 8.3L de 6 cilindros en línea a diésel, el cual presenta fugas de aceite en el motor por el empaque del cárter y el tapón del mismo, (no se pudo probar su funcionamiento por descarga de baterías). Además, cuenta con sistema de la dirección (tirantearía), el diferencial se encuentra desmontado debido a reparaciones mayores, todo lo citado se encuentra en mal estado.

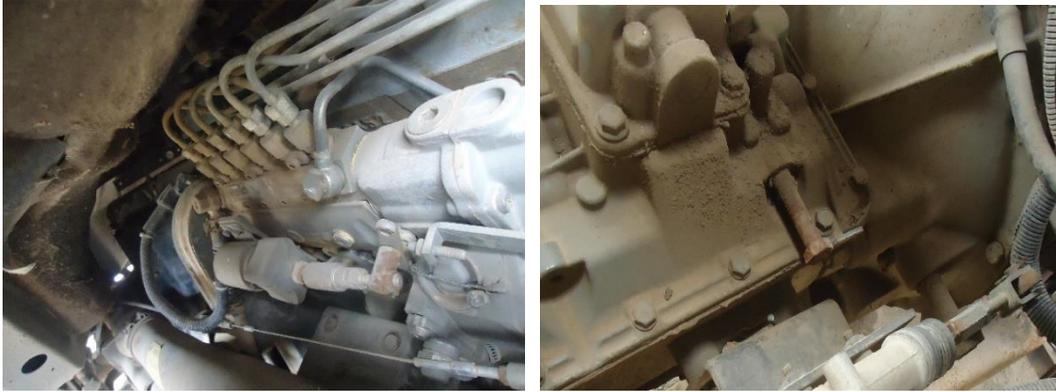
Internamente en la cabina se observa los pedales de cambio, tablero de instrumentos, asientos, tapizado, indicadores, en estado regular. El parabrisas delantero se encuentra trizado.

Externamente la carrocería se encuentra en estado regular con algunas ralladuras en la capa de pintura, presencia de óxido en el chasis y algunos elementos externos, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, cableado eléctrico, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las seis llantas conjuntamente con la llanta de emergencia, todo en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA DE LA VOLQUETA***



***VISTA DE LA BOMBA DE INYECCIÓN Y CAJA DE CAMBIOS***



***VISTA DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA Y LLANTA POSTERIOR SI EJE***



***VISTA DEL INTERIOR DE LA CABINA***



***VISTA DEL NÚMERO DEL MOTOR Y PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 8

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo marca Ford, modelo Cargo 1721 4x2, clase Volqueta, del año 2007, de color azul, con placas de matrícula AME032, con número de motor: 3058633 y el número de chasis 8YTYHZT678A10465, y no posee odómetro.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor Cummins de 8.3L de 6 cilindros en línea a diésel, se encuentra en funcionamiento. Además, cuenta con una caja de cambios manual, sistema de la dirección hidráulica, diferencial, sistema de frenos por aire comprimido y zapatas, todo esto en buen estado.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, tablero de instrumentos, cristales, tapizado, indicadores, en estado regular.

Externamente la carrocería se encuentra en estado regular con algunas ralladuras en la pintura, presencia de óxido en el chasis y balde, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, cableado eléctrico, espejos retrovisores, plumas limpia parabrisas y las seis llantas conjuntamente con la llanta de emergencia, todo en mal estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA DE LA VOLQUETA***



***VISTA DE MOTOR***



***VISTA POSTERIOR DE LA VOLQUETA***



***VISTA INTERIOR DE LA CABINA***



***VISTA DEL NÚMERO DEL MOTOR Y PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 9

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo pesado, marca Hino, modelo KB, clase Volqueta, de color azul, sin placas de matrícula, con número de motor: 36808 y el número de chasis ilegible, no marca el odómetro.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea a diésel el cual se encuentra funcionando, pero con la presencia de fugas de aceite, y fuga de agua del sistema de refrigeración. Además, cuenta con una caja de cambios manual, sistema de la dirección, crucetas, diferencial, escape, todo esto en mal estado.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, tablero de instrumentos, puertas, eleva vidrios, tapizado, indicadores, en mal estado.

Externamente la carrocería se encuentra en mal estado, deterioro en la pintura, presencia de óxido en el chasis y algunos elementos, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, luces direccionales, de freno y retro, cableado eléctrico, plumas limpia parabrisas y las seis llantas, todo en regular estado. A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL IZQUIERDA***



***VISTA DEL MOTOR***



***VISTA DEL CABLEADO Y ESCAPE***



***VISTA EXTERNA DE LA CABINA DE LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN***



***VISTA POSTERIOR VEHÍCULO Y DIFERENCIAL***



***VISTA DEL NUMERO DE MOTOR***

## FICHA TÉCNICA N° 9

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA																					
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ																					
FICHA DE DIAGNÓSTICO VEHICULAR																					
D A T O S																					
Vehículo Propiedad de:		GAD DE SANTA ISABEL				Fecha:		5/8/2019		Lugar:		Taller del GAD Santa Isabel									
Placas:		S/P		Año:		S/F		Número institucional:		S/N		No. Chasis		-							
Marca:		HINO		Color:		Azul		Kilometraje:		No marca		No. Motor:		36808							
Modelo:		KB		Clase:		Tanquero		Combustible:		Diesel		Modelo de Motor:		-							
REVISIÓN VEHICULAR																					
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones								
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real									
<b>MOTOR</b>				<b>28</b>	<b>14,0</b>		<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>18</b>	<b>0,0</b>									
Funcionamiento		X		6	3,0	Válvulas	Enbrague		X		5		Alto								
Sistema de Inyección			X	5	1,0	Inyectores	Caja de cambios			X	5		Fugas								
Sist. de Refrigeración		X		3	2,0	Consume agua	Árboles y ejes		X		2										
Sist. de Alimentación		X		3	1,5		Crucetas		X		2										
Sist. de Lubricación		X		3	1,5		Diferencial		X		4		Ronca, recién reparado								
Sistema Escape			X	2	0,5	Sueldas	<b>CARROCERÍA</b>				<b>16</b>	<b>3,5</b>									
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Cabina		X		2	0,5									
Sistema de Carga	X			2	2,0		Balde		X		2	1,0									
Bases del Motor			X	2	0,5		Retrovisores			X	1	0,5									
<b>CHASIS</b>				<b>28</b>	<b>15,5</b>		Pintura exterior		X		2	0,0									
Basidor / Compacto			X	3	0,5		Puertas / elevadores vidrios		X		1	0,0									
Circuito de Frenos:	X			4	4,0		Cristales		X		1	0,5									
Frenos: Servicio	X			3	3,0		Tapizado interior		X		1	0,0									
Freno Estacionamiento	X			1	1,0		Tablero de control		X		1	0,0									
Dirección: Columna			X	1	0,5	Fugas	Asiento(s)		X		1	0,0									
Dirección: Caja (M/H)			X	2	0,5	Fugas	Indicadores		X		2	0,0									
Dirección: Tirantería			X	2	0,5	Soldaduras	Limpiaparabrisas		X		2	1,0									
Suspensión: delantera		X		2	1,0		<b>SIST. ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>4,5</b>									
Suspensión: posterior		X		2	1,0		Batería		X		2	1,0									
Barra estabilizadora		X		2	1,0		Cableado		X		2	1,0									
Amortiguadores		X		2	1,0	Solo delanteros	Lunas y faros		X		1	0,5									
Neumáticos		X		3	1,5		Luz carretera/Antiniebla		X		1	0,5									
Neumático emergencia			X	1	0,0	No tiene	Direccionales/parqueo		X		1	0,5									
							Luces Freno		X		1	0,5									
							Luz Retro		X		1	0,5									
							Luces guía / placas		X		1	0,0	No tiene								
<b>TOTAL</b>												<b>37,5</b>									
OBSERVACIONES																					
Al momento presenta fallas en la bomba de Inyección en línea.										<b>ESTADO GENERAL</b>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BUENO</td> <td>REGULAR</td> <td>MALO</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>90-100%</td> <td>60 - 89 %</td> <td>&lt; 59 %</td> <td></td> </tr> </table>		BUENO	REGULAR	MALO	X	90-100%	60 - 89 %	< 59 %	
BUENO	REGULAR	MALO	X																		
90-100%	60 - 89 %	< 59 %																			
Presenta aumento de la temperatura del motor.																					
Diferencial en mal estado.																					
Suenan la tercera marcha de la caja de cambios.																					
No posee amortiguadores posteriores.																					
No tiene llanta de emergencia.																					
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehículo es <b>MALO</b> , y su avalúo comercial es de Cinco mil dolares.										AVALUO COMERCIAL: <b>\$ 5.000</b>											
										Ficha revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>											
										Ficha elaborada por: <b>Daniel Marín</b>											
										<b>Tania Sumba</b>											

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se concluye que el estado general del vehículo es **MALO** y su avalúo comercial es de: **\$5000** (cinco mil dólares americanos). Además, considerando el desgaste de los diferentes elementos y el tiempo de vida útil de la máquina, no se recomienda someter a ningún tipo de reparación; en virtud de lo cual se sugiere **DAR DE BAJA** la unidad.

## INSPECCIÓN N° 10

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo, marca Hino, modelo FF, clase Volqueta, año 1994, de color amarillo, con placas de matrícula AMQ1005, con número de motor: HO6CTB29821y el número de chasis: FF192S-10128 y con un kilometraje marcado en el odómetro de 193721 km.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea a diésel el cual se encuentra funcionando, pero con la presencia de fugas de aceite por la tapa válvulas, (cable del acelerador en mal estado). Además, cuenta con una caja de cambios, sistema de la dirección, sistema de frenos de tambor, crucetas, diferencial, escape, amortiguadores, todo esto en buen estado.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, tablero de instrumentos, puertas, eleva vidrios, tapizado, indicadores, en regular estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro en la pintura, además se observó que posee: faros delanteros, faros posteriores, luces direccionales, de freno y retro, plumas, todo en buen estado. Las seis llantas, conjuntamente con la llanta de emergencia se encuentran en buen estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA***



***VISTA POSTERIOR***



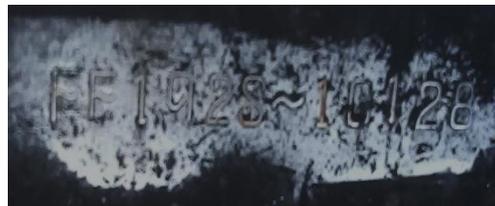
***VISTA DEL MOTOR Y BOMBA DE INYECCIÓN***



***VISTA INFERIOR***



***VISTA DEL INTERIOR DE LA CABINA***



***VISTA DEL NÚMERO DEL MOTOR Y CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 11

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo, marca Hino, modelo GH1JGUD, clase Volqueta, año 2009, de color azul, con placas de matrícula AME042, con número de motor: J08CTT136806, número de chasis: 9F3GH1JGU9XX11685 y con un kilometraje marcado en el odómetro de 184456 km.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea turbo intercooler, de inyección directa a diésel, que se encuentra funcionando correctamente; al momento no cuenta con el diferencial por reparación. Además, cuenta con una caja de cambios manual, sistema de la dirección hidráulica, suspensión delantera y posterior por ballestas, turbocompresor, escape, todo esto en regular estado.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, tablero de instrumentos, puertas, eleva vidrios, tapizado, indicadores, cristales en buen estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro en la pintura, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, luces direccionales, de freno y retro, plumas, todo en buen estado. Las seis llantas en mal estado, y sin llanta de emergencia. A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA***



***VISTA DEL MOTOR***



***VISTA DEL MOTOR Y DE LA CARCASA DEL DIFERENCIAL***



***VISTA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS E INDICADORES***



***VISTA DEL NÚMERO DE MOTOR Y CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 12

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo, marca Falcon, modelo Sinotruk ZZ3162M3810, clase Volqueta, año 2011, de color amarillo, con placas de matrícula AMA2005, no se localizó el número del motor, número de chasis: LZZAEBMD8BW594240 y sin odómetro.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea a diésel, no se encuentra funcionando por descarga de baterías; además, cuenta con una caja de cambios manual, sistema de la dirección hidráulica, sistema de frenos de tambor, suspensión delantera por ballestas y escape, todo está en regular estado. Al momento se encuentra sin la suspensión posterior derecha por mantenimiento y la izquierda presenta la hoja principal rota, el turbocompresor se encuentra dañado y existe una fuga de aceite por el retén de la toma fuerza en la caja de cambios.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, puertas, eleva vidrios, tapizado, cristales en regular estado.

Externamente la carrocería y el balde se encuentra con deterioro en la pintura, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, luces direccionales, de freno y retro, plumas, las seis llantas todo en regular estado, y no tiene la llanta de emergencia.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL IZQUIERDA***



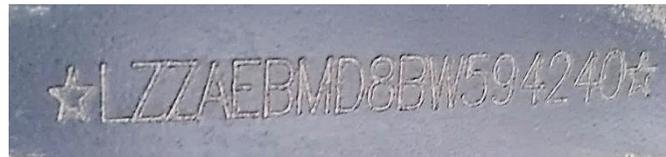
***VISTA DEL MOTOR Y DEL TUBO DE ESCAPE***



***VISTA DE LA SUSPENSIÓN POSTERIOR***



***VISTA INTERNA DE LA CABINA Y FALTA DEL ODÓMETRO***



***VISTA DEL NUMERO DE CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 13

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo, marca Chevrolet, modelo Kodiak 157, clase Volqueta, año 2003, de color azul, con placas de matrícula AME006, con número de motor: 9SZ12281, número de chasis: 9GDP7H1C23B221711 y con un kilometraje marcado en el odómetro de 260131 km.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor Caterpillar 3126 electrónico con 6 cilindros en línea, a diésel, se encuentra funcionando a pesar de que presenta fallos en la válvula IPR (válvula reguladora de presión de consumo de la bomba de inyección), problema en los mosfets y en el ahogador. Además, cuenta con una caja de cambios manual, embrague, sistema de la dirección hidráulica, sistema de frenos de tambor, diferencial, crucetas, todo esto en regular estado.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, puertas, eleva vidrios, tapizado, tablero de control, indicadores, en regular estado.

Externamente la carrocería y el balde se encuentra con deterioro en la pintura, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, luces direccionales, de freno y retro, plumas limpiaparabrisas, las llantas, todo en regular estado. A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA***



***VISTA DEL MOTOR***



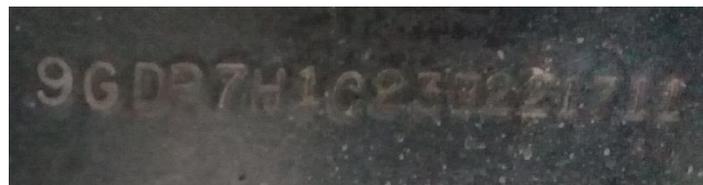
***VISTA INFERIOR DE LA CAJA DE CAMBIOS***



***VISTA DEL DIFERENCIAL Y LUCES DE RETRO Y FRENO***



***VISTA INTERNA DEL TABLERO Y DE LA CABINA***



***VISTA DEL NUMERO DE CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 14

### DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO

Se trata de un vehículo, marca Howo, modelo Sinotruk ZZ4257S3241W, clase Volqueta, año 2012, de color rojo, con placas de matrícula AMA2006, con número de motor: 12D607015117, número de chasis: LZZ5CLSB8CA720562, y con un kilometraje marcado en el odómetro de 91265 km.

El vehículo presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea de inyección directa de diésel con turbo intercooler y enfriador de agua, 6x4 transmisión manual, se encuentra funcionando. Además, cuenta con una caja de cambios manual, embrague, sistema de la dirección hidráulica, sistema de frenos de tambor, suspensión delantera y posterior por ballestas, diferencial, crucetas, todo esto en buen estado.

Internamente en la cabina se observa los asientos, pedales de cambio, tapizado, tablero de control, indicadores, en regular estado.

Externamente la carrocería se encuentra con deterioro en la pintura, con presencia de óxido en algunos elementos externos, además se observa que posee: faros delanteros, faros posteriores, luces direccionales, de freno y retro, plumas limpiaparabrisas, todo en regular estado. Las llantas en mal estado y no posee la llanta de emergencia, además presenta desgaste severo en la quinta rueda, tensores desgastados y brazos adaptados.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



**VISTA FRONTAL Y LATERAL IZQUIERDA**



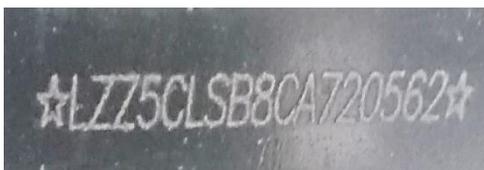
***VISTA DEL MOTOR Y DE LA QUINTA RUEDA***



***VISTA DEL TENSOR Y LUCES POSTERIORES***



***VISTA DEL TABLERO Y DEL INTERIOR DE LA CABINA***



***VISTA DEL NÚMERO DE CHASIS Y DEL MOTOR***



## INSPECCIÓN N° 15

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de una máquina, marca Caterpillar, modelo 920, clase cargadora, año 1982, de color amarillo, sin placas de matrícula, con número de motor: 78P56745, número de chasis: 62K11421 y con unas 195033 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La máquina presenta las siguientes características: posee un motor Caterpillar 3304 de 4 cilindros en línea a diésel que se encuentra funcionando, pero con deficiencia debido a que existe un consumo de aceite por desgaste de los elementos internos del motor. Además, cuenta con un turbo alimentador, caja de transferencia, mandos finales, ejes, crucetas, bomba hidráulica, y fugas de aceite por el servo transmisión, todo lo citado se encuentra en mal estado.

La máquina posee un techo protector de construcción artesanal, también se observa un asiento, pedales, tapizado, tablero de control e indicadores en mal estado.

Externamente el bastidor, se encuentra con deterioro en la pintura, con presencia de óxido en algunos elementos externos; los brazos de empuje, pines, bocines, y el cucharón delantero se encuentra en regular estado. Además, se observa que no posee luces delanteras y posteriores en regular estado y las llantas se encuentran en mal estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características de la máquina:



**VISTA FRONTAL Y POSTERIOR**



***VISTA DEL MOTOR***



***VISTA DE EJES, PINES, Y DIFERENCIAL***



***VISTA DE LOS CILINDROS Y DEL CUCHARON***



***VISTA DE LA CABINA Y DEL TABLERO***



***VISTA DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR Y CHASIS***



## INSPECCIÓN N° 16

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de una máquina, marca Doosan, modelo Mega 200, clase cargadora, año 2008, de color tomate, sin placas de matrícula, con número de motor: DBS8TIS-800992LA, número de chasis: DHKLSQOA85001477 y con unas 30440 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La máquina presenta las siguientes características: posee un motor diésel de 6 cilindros en línea, que se encuentra funcionando, pero con presencia de fugas de aceite por el cárter y tapa válvulas. Además, cuenta con un sistema de frenos, sistema de dirección, caja de transferencia, convertidor de par, ejes, crucetas, todo esto en regular estado. Adicionalmente la válvula reguladora de presión se encuentra trizada y con trabajos de soldadura, pero presenta fugas, por lo que se recomienda el cambio de todo el conjunto.

Internamente en la cabina se observa el asiento, pedales, tapizado, tablero de control, indicadores, puertas, ventanas en regular estado y el parabrisas se encuentra trizado.

Externamente el bastidor y la cabina se encuentran con deterioro en la pintura, también se observa que el brazo de empuje delantero, pines, bocines, cucharón, lunas, faros, luces de freno, plumas limpiaparabrisas y llantas, todo lo citado se encuentra en regular estado. A continuación, se presentan fotografías y datos de las características de la máquina:



**VISTA FRONTAL Y POSTERIOR**



**VISTA DEL MOTOR**



***VISTA DEL INTERIOR DE LA CABINA Y DEL PARABRISAS***



***VISTA DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL CHASIS Y MOTOR***



***VISTA LATERAL***



## INSPECCIÓN N° 17

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un tractor agrícola, marca Changfa, modelo CF-904, del año 2008, de color rojo, sin placas de matrícula, con número de motor: YM0854124EB, el número de chasis: 83073, y no posee horómetro.

El tractor presenta las siguientes características: posee un motor a diésel de 4 cilindros en línea, el cual se encuentra paralizado por reparaciones. Además, no cuenta con el motor de arranque, alternador, batería, sistema de la dirección, mandos y bandas del motor, (por reparaciones).

Posee un techo protector para el operador, pedales de mando que se encuentra en regular estado, además el tapizado del asiento y los indicadores se encuentran en mal estado.

Externamente el bastidor, la cabina se encuentra con deterioro de la capa de pintura, las llantas se encuentran en regular estado; también se observa que no posee: lunas y faros, luces de freno, retro y direccionales.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características de la maquina:



***VISTA FRONTAL Y POSTERIOR***



***VISTA DEL MOTOR Y SISTEMAS AUXILIARES***



**VISTA DE LOS MANDOS FINALES**



**VISTA DE LA CABINA**



**VISTA DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL CHASIS**



## **INSPECCIÓN N° 18**

### **DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA**

Se trata de un tractor agrícola, marca Changfa, modelo CF-904, año 2008, de color rojo, sin placas de matrícula, con número de motor: YM0863614EB, el número de chasis: 83072, y sin horómetro.

El tractor presenta las siguientes características: posee un motor a diésel de 4 cilindros en línea, el cual se encuentra paralizado por reparaciones. Presenta fugas de aceite por el cárter, filtro de cartucho en mal estado, le faltan los discos de arado. Además, cuenta con un sistema de frenos, sistema de dirección, caja de transferencia, diferencial, mandos finales, bomba hidráulica, cañerías y mangueras, todo en regular estado.

La máquina posee un techo protector para el operador, con asiento, pedales de mando, tapizado, indicadores en mal estado.

Externamente el bastidor, la cabina se encuentra con deterioro de la capa de pintura, las llantas se encuentran en regular estado; también se observa que no posee: lunas y faros, luces de freno, retro y direccionales.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características del vehículo:



***VISTA FRONTAL***



***VISTA DEL MOTOR***



**VISTA DE LOS SISTEMAS AUXILIARES, MANGUERAS Y PALANCAS DE COMANDO**



**VISTA DE LA CABINA**



**VISTA DEL NÚMERO DEL MOTOR Y CHASIS**

## FICHA TÉCNICA N° 18

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA															
FACULTAD DE INGENIERÍAS															
CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ															
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA															
D A T O S															
Maquinaria Propiedad de:		GAD DE SANTA ISABEL			Fecha:		5/8/2019		Lugar:						
Placas:		S/P		Año:		2008		Número institucional:		S/N					
Marca:		CHANGFA		Color:		Rojo		Horas de trabajo:		S/H					
Modelo:		CF-904		Clase:		Tractor Agrícola		Combustible:		Diesel					
								Lugar:		Taller del GAD de S. Isabe					
								No. Chasis:		83072					
								No. Motor:		YMO863614EB					
								Modelo de Motor:		-					
REVISIÓN DE LA MAQUINA															
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones		
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real			
<b>MOTOR</b>				24	14,0		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				15	11,0			
Funcionamiento	X			5	3,0	No funciona	Bomba hidraulica	X			4	3,0			
Sistema de Inyección.	X			3	2,0		Mandos hidráulicos	X			4	2,0			
Sist. de Refrigeración	X			2	1,0		Cilindros hidráulicos	X			3	2,0			
Sist. de Alimentación	X			2	1,0	Fugas	Cañerías, mangueras	X			2	2,0			
Sist. de Lubricación	X			2	1,0		Pines, bocines	X			2	2,0			
Turbolamentador	X			3	1,0	Oxido, fugas	<b>CARROCERÍA</b>				15	3,0			
Sistema Escape	X			2	2,0		Cabina	X			3	1,5			
Sistema de Arranque	X			2	1,0		Retrovisores		X		1	0,0			
Sistema de Carga	X			2	1,0		Pintura exterior	X			1	0,5			
Bases del Motor	X			1	1,0		Puertas, ventanas		X		1	0,0			
<b>CHASIS</b>				44	26,0		Parabrisas		X		1	0,0			
Basidor	X			3	2,0	Con óxido	Vidrios laterales		X		1	0,0			
Sistema de Frenos	X			3	1,0	Fuga de líquido	Tapizado interior		X		1	0,0			
Sistema de dirección	X			3	2,0		Tablero de control		X		2	1,0			
Barra de tiro	X			3	2,0		Asiento		X		1	0,0	Mal estado		
Barzos porta aperos	X			4	2,0		Indicadores		X		2	0,0			
Arado	X			2	1,0	No posee	Limpiaparabrisas		X		1	0,0			
Neumaticos	X			3	1,0		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				10	8,0			
<b>TRANSMISIÓN</b>				17	12,0		Batería		X		3	3,0	no posee		
Sistema de embrague	X			5	3,0		Cableado		X		2	2,0			
Caja de cambios	X			5	3,0		Lunas y faros		X		1	1,0			
Diferencial posterior	X			4	3,0		Luces Freno		X		1	1,0			
Arboles, ejes, crucetas	X			3	3,0		Luces guía / placas		X		1	1,0			
										<b>TOTAL</b>		<b>74,0</b>			
OBSERVACIONES										<b>ESTADO GENERAL</b>					
Al momento no se puede encender la maquina, esta paralizada, existe presencia de fugas de aceite por el empaque del cárter, fugas de diesel por la bomba de inyección, Filtro de cartucho en mal estado.										BUENO		REGULAR X		MALO	
No cuenta con los discos de arado.										90-100%		60 - 89 %		< 59 %	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la máquina es REGULAR, y su avalúo comercial es de Veinte mil dolares.										AVALUO COMERCIAL: \$ 20.000					
										Ficha revisada por: Ing. Juan Fernando Chica					
										Ficha elaborada por: Daniel Marín Tania Sumba					

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general de la máquina es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$20.000** (Veinte mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 19

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de una máquina, marca Falcon, modelo WZ 30-25, clase retroexcavadora, año 2012, de color amarillo, sin placas de matrícula, con número de motor: 4BTA3.9-C100, número de chasis: 87438833, y sin horómetro.

La máquina presenta las siguientes características: posee un motor diésel de 4 cilindros en línea, turboalimentado, la cual se encuentra paralizada. Presenta fugas de aceite por el convertidor y servo transmisión. Además, cuenta con un sistema de frenos, sistema de dirección, caja de transferencia, diferencial, mandos finales, crucetas, cañerías, mangueras en regular estado. Principalmente le falta la bomba hidráulica, sin bandas el motor, y le falta el cardán.

En el interior de la cabina se observa el asiento, volante de la dirección, pedales, tapizado, indicadores, en regular estado.

Externamente el bastidor, la cabina se encuentra con deterioro en la pintura. Además, se observa que no posee: luces direccionales y batería. Las llantas se encuentran en regular estado.

A continuación, se presentan fotografías y datos de las características de la maquina:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DERECHA***



***VISTA DEL MOTOR Y DE LA TRANSMISIÓN***



***VISTA DE LA PLUMA, CUCHARA EXCAVADORA Y MANGUERAS***



***VISTA INTERNA DE LA CABINA***



***VISTA DE LAS LUNAS Y FAROS***

## FICHA TÉCNICA N° 19

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA															
FACULTAD DE INGENIERÍAS															
CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ															
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA															
D A T O S															
Maquinaria Propiedad de:		GAD DE SANTA ISABEL				Fecha:		5/8/2019		Lugar:		Taller de Santa Isabel			
Placas:		S/P		Año:		2012		Número institucional:		S/N		No. Chasis:		87438833	
Marca:		FALCON		Color:		Amarilla		Horas de trabajo:		S/H		No. Motor:		4BTA3.9-C100	
Modelo:		WZ30-25		Clase:		Retroexcavadora		Combustible:		Diesel		Modelo de Motor:		-	
REVISIÓN DE LA MAQUINA															
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones		
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real			
<b>MOTOR</b>				22	12,5		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				15	8,0			
Funcionamiento			X	4	3,0	No enciende	Bomba hidráulica			X	4	1,0	No posee		
Sistema de Inyección.		X		3	1,5		Mandos hidráulicos		X		4	3,0			
Sist. de Refrigeración		X		2	1,0		Cilindros hidráulicos		X		3	2,0			
Sist. de Alimentación		X		2	1,0		Cañerías, mangueras		X		2	1,0			
Sist. de Lubricación		X		2	1,0		Pines, bocines		X		2	1,0			
Turbolamentador		X		2	1,0		<b>CARROCERÍA</b>				15	9,0			
Sistema Escape		X		2	1,0		Cabina		X		3	2,0			
Sistema de Arranque		X		2	1,0		Retrovisores			X	1	0,0	No posee		
Sistema de Carga		X		2	1,0		Pintura exterior	X			1	1,0			
Bases del Motor	X			1	1,0		Puertas, ventanas	X			1	1,0			
<b>CHASIS</b>				20	15,0		Parabrizas	X			1	1,0			
Basidor		X		2	1,0		Vidrios laterales	X			1	1,0			
Sistema de Frenos		X		3	2,0		Tapizado interior		X		1	0,5			
Sistema de dirección		X		2	1,0		Tablero de control		X		2	1,0			
Cucharón delantero	X			2	2,0		Asiento		X		1	0,5			
Brazos de empuje delantero	X			2	2,0		Indicadores			X	2	0,5			
Estabilizadores posteriores	X			2	2,0		Limpiaparabrisas		X		1	0,5			
Cuchara excavadora		X		2	1,0		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				10	5,5			
Pluma, balancín	X			3	3,0		Batería			X	2	0,0	Descargada		
Neumáticos		X		2	1,0		Cableado		X		2	1,0			
<b>TRANSMISIÓN</b>				18	11,5		Lunas y faros	X			1	1,0			
Convertidor de par		X		3	2,0		Luz carretera/Antiniebla	X			1	1,0			
Servo transmisión		X		4	3,0		Direccionales/parqueo		X		1	0,5	Una rota		
Caja de transferencia		X		2	1,5		Luces Freno	X			1	1,0			
Diferencial delantero		X		2	1,5		Luz Retro	X			1	1,0			
Diferencial posterior		X		2	1,5		Luces guía / placas			X	1	0,0	No posee		
Mandos finales		X		3	1,5										
Arboles, ejes, crucetas			X	2	0,5										
<b>TOTAL</b>										<b>62</b>					
OBSERVACIONES															
Al momento no se puede encender la máquina, lleva 3 años paralizada por falla y falta de la bomba hidráulica.															
No tiene las bandas del motor.															
Falla un cardán.															
Fugas de aceite.															
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la máquina es <b>REGULAR</b> , y su avalúo comercial es de Cincuenta y tres mil dólares.															
<b>ESTADO GENERAL</b>															
BUENO		REGULAR		MALO											
90-100%		60 - 89 %		< 59 %											
AVALUO COMERCIAL:		\$ 53.000													
Ficha revisada por:		Ing. Juan Fernando Chica													
Ficha elaborada por:		Daniel Marín Tania Sumba													

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Luego de la inspección respectiva se determina que el estado general de la máquina es **REGULAR**, y su avalúo comercial es de: **\$53.000** (Cincuenta y tres mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 20

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un tractor de oruga, marca Komatsu, modelo D65A, del año 2009, de color amarillo, sin placas de matrícula, el número de motor chasis se encuentran ilegibles, además el horómetro no marca ninguna cifra.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros de inyección diésel, que se encuentra completo con todos sus sistemas auxiliares, pero no se encuentra funcionando por reparaciones; además se observan fugas de aceite en la parte baja de la bomba de inyección, mangueras de lubricación del turbo alimentador; los sistemas de refrigeración, alimentación, bases del motor, sistema hidráulico, bomba hidráulica, cilindros, mandos hidráulicos, batería, sistema eléctrico, sistema de carga y arranque se observan en regular estado; mientras que el cableado se encuentra en mal estado y además le falta el tubo de escape.

En la parte externa del tractor; la carrocería muestra elementos en mal estado como la pintura exterior y el techo protector del operador, también el bastidor la cuchilla del planchón, pines, bocines, tren de rodaje, zapatas (con suelda), rueda guía, mandos finales, rodillos inferiores y catalinas todo lo citado se encuentra en mal estado, además las roscas de sujeción de los rodillos inferiores intermedios se encuentran aisladas, (en mal estado).

El tablero de control y los indicadores se encuentra en mal estado, con respecto a las palancas de mandos y tapizado del asiento, todo se encuentra en estado regular.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DEL TRACTOR***



***VISTA POSTERIOR DEL TRACTOR***



***VISTA DEL MOTOR***



***VISTA DEL TREN DE RODAJE***



***VISTA DE LOS COMANDOS Y TABLERO DE INDICADORES***

## FICHA TÉCNICA N° 20

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ													
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA													
D A T O S													
Maquinaria Propiedad de: <b>GAD de Santa Isabel</b>				Fecha: <b>5-ago-19</b>				Lugar: <b>Taller de Santa Isabel</b>					
Placas: <b>S/P</b>		Año: <b>2009</b>		Número institucional: <b>S/N</b>		No. Chasis: <b>S/N</b>							
Marca: <b>Komatsu</b>		Color: <b>amarillo</b>		Horas de trabajo: <b>S/N</b>		No. Motor: <b>S/N</b>							
Modelo: <b>D65A</b>		Clase: <b>tractor de oruga</b>		Combustible: <b>Diesel</b>		Modelo de Motor: <b>-</b>							
REVISIÓN DE LA MAQUINA													
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real	
<b>MOTOR</b>				<b>22</b>	<b>14,5</b>		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				<b>15</b>	<b>8,0</b>	
Funcionamiento			X	4	2,0		Bomba hidraulica		X		4	3,0	
Sistema de Inyección.		X		3	2,0	Fugas	Mandos hidráulicos		X		4	3,0	
Sist. de Refrigeración	X			2	2,0		Cilindros hidráulicos		X		3	1,0	
Sist. de Alimentación	X			2	2,0		Cañerías, mangueras			X	2	0,5	Fugas
Sist. de Lubricación		X		2	1,0		Pines, bocines		X		2	0,5	Desgastados
Turbolaminador			X	2	0,5	Fugas por mangueras	<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>5,1</b>	
Sistema Escape			X	2	0,5	Sin tubo de escape	Cabina			X	3	1,0	
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Retrovisores				1	0,3	No posee
Sistema de Carga	X			2	2,0		Pintura exterior			X	1	0,3	
Bases del Motor		X		1	0,5		Puertas, ventanas				1	0,3	No posee
<b>CHASIS</b>				<b>20</b>	<b>6,3</b>		Parabrizas				1	0,3	No posee
Bastidor			X	4	2,0		Vidrios laterales				1	0,3	No posee
Sistema de Frenos			X	4	1,0		Tapizado interior			X	1	0,3	
Mandos finales			X	2	0,3		Tablero de control			X	2	0,5	
Planchon			X	4	1,0		Asiento		X		1	0,5	
Cuchilla			X	3	1,0		Indicadores		X		2	1,0	
Esquineros			X	3	1,0		Limpiaparabrisas				1	0,3	No posee
<b>TREN DE RODAJE</b>				<b>20</b>	<b>7,5</b>		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				<b>8</b>	<b>0,2</b>	
Cadena de orugas			X	4	0,5	Desgastadas	Batería				2	0,2	No posee
Zapatas			X	3	2,0	Rellenada con suelda	Luz carretera/Antiniebla				2	0,2	No posee
Rueda motriz			X	4	2,0		Cableado				2	0,2	No posee
Rueda guía			X	3	1,0		Lunas y faros				1	0,2	No posee
Rodillos superiores			X	3	1,0		Luces guía / placas				1	0,2	No posee
Rodillos inferiores			X	3	1,0								
<b>TOTAL</b>												<b>42</b>	
OBSERVACIONES													
Fugas en el carter													
No marca el horómetro													
Fugas en mangueras													
Bastidor en mal estado													
Aislada la rosca de rodillo inferior del tren de rodaje													
Rueda guía y rodillos inferiores en mal estado													
Tren de rodaje obsoleto													
Zapatas con soldadura													
Número de motor y chasis ilegible													
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehículo es MALO, y su avaluo comercial es de Veinte y ocho mil dolares.													
<b>ESTADO GENERAL</b>													
BUENO			REGULAR			MALO			X				
90-100%			60 - 89 %			< 59 %							
AVALUO COMERCIAL: <b>\$ 28.000</b>													
Ficha Revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>													
Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b>													
<b>Tania Sumba</b>													

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Se determina que el estado general de la maquina es **MALO**, y su avalúo comercial es de **\$28.000** (Veinte y ocho mil dólares americanos). Además, considerando el desgaste de los diferentes elementos y el tiempo de vida útil de la máquina, no es recomendable someter a reparaciones, en virtud de lo cual se sugiere **DAR DE BAJA** la unidad.

## INSPECCIÓN N° 21

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un tractor de oruga, marca New Holland, modelo D170, del año 2006, de color tomate, con matrícula 8.2-1-001375, el número de motor y el número de chasis se encuentran ilegibles y con 6.468 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor Cummins a diésel de 6 cilindros en línea, cuenta con todos los sistemas auxiliares, pero no está en funcionamiento por la descarga de las baterías; presenta fugas de aceite en el cárter y sistema de inyección; además se observa que las bases del motor están en regular estado y faltan las bandas del motor.

También se observa que el sistema hidráulico (bomba, cilindros, mandos y cañerías), el sistema eléctrico (batería, motor de arranque, alternador, cableado) y el sistema de frenos, se encuentran en regular estado.

En la parte externa se observa que la capa de pintura, techo protector del operador, bastidor, palancas de mandos, tapizado del asiento y tablero de indicadores se encuentran en regular estado. La cuchilla del planchón, el tren de rodaje (cadena, zapatas, mandos finales y rodillos), todos estos elementos se encuentran en mal estado.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DEL TRACTOR***



***VISTA POSTERIOR Y TREN DE RODAJE***



***VISTA DEL MOTOR***



***VISTA DE LAS PALANCAS Y TABLERO DE INDICADORES***

## FICHA TÉCNICA N° 21

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ													
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA													
D A T O S													
Maquinaria Propiedad de: <b>GAD de Santa Isabel</b>				Fecha: <b>5-ago-19</b>				Lugar: <b>Taller de Santa Isabel</b>					
Placas: <b>8.2-1-001375</b>		Año: <b>2006</b>		Número institucional: <b>S/N</b>		No. Chasis: <b>S/N</b>							
Marca: <b>New Holland</b>		Color: <b>Tomate</b>		Horas de trabajo: <b>6,468 horas</b>		No. Motor: <b>S/N</b>							
Modelo: <b>D170</b>		Clase: <b>Tractor</b>		Combustible: <b>Diesel</b>		Modelo de Motor: <b>Cummins</b>							
REVISIÓN DE LA MAQUINA													
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real	
<b>MOTOR</b>				<b>22</b>	<b>17,0</b>		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				<b>15</b>	<b>9,0</b>	
Funcionamiento			X	4	3,0		Bomba hidraulica		X		4	3,0	Fugas
Sistema de Inyección.		X		3	2,0	Fugas	Mandos hidráulicos		X		4	3,0	Fugas
Sist. de Refrigeración	X			2	2,0		Cilindros hidráulicos		X		3	1,0	Fugas
Sist. de Alimentación	X			2	2,0		Cañerías, mangueras		X		2	1,0	Fugas
Sist. de Lubricación		X		2	1,0		Pines, bocines		X		2	1,0	
Turbolaminador		X		2	1,0	Fugas por mangueras	<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>5,1</b>	
Sistema Escape		X		2	1,0	Sin tubo de escape	Cabina			X	3	1,0	
Sistema de Arranque		X		2	2,0		Retrovisores			X	1	0,3	No posee
Sistema de Carga		X		2	2,0		Pintura exterior			X	1	0,3	
Bases del Motor		X		1	1,0		Puertas, ventanas			X	1	0,3	No posee
<b>CHASIS</b>				<b>20</b>	<b>16,0</b>		Parabrizas			X	1	0,3	No posee
Bastidor		X		4	3,0		Vidrios laterales			X	1	0,3	No posee
Sistema de Frenos	X			4	4,0		Tapizado interior			X	1	0,3	
Mandos finales		X		2	2,0		Tablero de control	X			2	0,5	
Planchon		X		4	3,0		Asiento		X		1	0,5	
Cuchilla		X		3	2,0		Indicadores		X		2	1,0	
Esquineros		X		3	2,0		Limpiaparabrisas			X	1	0,3	No posee
<b>TREN DE RODAJE</b>				<b>20</b>	<b>13,0</b>		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				<b>8</b>	<b>0,2</b>	
Cadena de orugas		X		4	2,0		Batería			X	2	0,2	
Zapatas		X		3	2,0		Luz carretera/Antiniebla			X	2	0,2	No posee
Rueda motriz		X		4	3,0		Cableado			X	2	0,2	
Rueda guía		X		3	2,0		Lunas y faros			X	1	0,2	No posee
Rodillos superiores		X		3	2,0		Luces guía / placas			X	1	0,2	No posee
Rodillos inferiores		X		3	2,0		<b>TOTAL</b>				<b>60</b>		
OBSERVACIONES													
Falta bandas del motor													
Fugas en el carter													
Mados finales dañados en la sujecion de pernos													
Número de motor y chasis ilegible													
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la máquina es <b>REGULAR</b> , y su avalúo comercial es de <b>Setenta mil dolares.</b>													
<b>ESTADO GENERAL</b>													
BUENO			REGULAR			MALO			X				
90-100%			60 - 89 %			< 59 %							
AVALUO COMERCIAL: <b>\$ 70.000</b>													
Ficha Revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>													
Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b> <b>Tania Sumba</b>													

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Se determina que el estado general de la maquina es **REGULAR** y su avalúo comercial es de **\$70.000** (Setenta mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 22

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un tractor de oruga, marca Caterpillar, modelo D7G, del año 1985, de color amarillo, con número de motor: 26A2143, número de chasis: 92V10413 y con 10344 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor diésel de 6 cilindros en línea, que se encuentra funcionando de manera deficiente por desgaste de sus elementos internos, y el turbo alimentador se encuentra en mal estado.

Además, se observa que el escape presenta fisuras; y los sistemas de refrigeración, alimentación, inyección, lubricación, bases del motor, sistema hidráulico, bomba, cilindros, mandos hidráulicos, cañerías, sistema eléctrico, batería, sistema de arranque, carga, cableado, se encuentran en estado regular.

En la parte externa se observa que la capa de pintura de la carrocería, techo protector del operador, sistema de frenos, rodillos, mandos finales, (rosca del eje de los mandos finales está dañada), zapatas, catalinas, pines y bocines, todo o citado se encuentra en mal estado.

El bastidor, cuchilla del planchón y caja de transferencia, todo se encuentra en estado regular.

Con respecto al tablero de control, indicadores, palancas de mandos, tapizado interior y el asiento se aprecian en mal estado.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DEL TRACTOR***



***VISTA DE ELEMENTOS DEL MOTOR***



***TREN DE RODAJE POR ORUGA***



***VISTA DE LA CABINA E INDICADORES***

GIVE ALL NUMBERS IN ALL COMMUNICATIONS

MODEL NUMBER	SERIAL NUMBER	ARRANGEMENT NUMBER
VEHICLE D7G	92V-10413	3P5458
ENGINE 3306	3199602	7N1552
TRANS MISSION	2502143	9P5382

***NÚMERO DE MOTOR Y CHASIS***

## FICHA TÉCNICA N° 22

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ																	
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA																	
D A T O S																	
Maquinaria Propiedad de: <b>GAD de Santa Isabel</b>				Fecha: <b>5-ago-19</b>		Lugar: <b>Taller de Santa Isabel</b>											
Placas: <b>S/P</b>		Año: <b>1985</b>		Número institucional:		No. Chasis: <b>92V10413</b>											
Marca: <b>Caterpillar</b>		Color: <b>Amarillo</b>		Horas de trabajo: <b>10,344 horas</b>		No. Motor: <b>26A2143</b>											
Modelo: <b>D7G</b>		Clase: <b>Tractor de oruga</b>		Combustible: <b>Diesel</b>		Modelo de Motor: <b>3306T</b>											
REVISIÓN DE LA MAQUINA																	
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones				
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real					
<b>MOTOR</b>				<b>22</b>	<b>14,5</b>		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				<b>15</b>	<b>8,0</b>					
Funcionamiento			X	4	2,0	Desgaste interno	Bomba hidraulica		X		4	3,0					
Sistema de Inyección.		X		3	2,0		Mandos hidráulicos		X		4	3,0					
Sist. de Refrigeración		X		2	2,0		Cilindros hidráulicos		X		3	1,0					
Sist. de Alimentación		X		2	2,0		Cañerías, mangueras			X	2	0,5					
Sist. de Lubricación		X		2	1,0		Pines, bocines		X		2	0,5					
Turbolamentador			X	2	0,5		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>5,1</b>					
Sistema Escape			X	2	0,5	Fisuras	Cabina			X	3	1,0					
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Retrovisores				1	0,3	No posee				
Sistema de Carga	X			2	2,0		Pintura exterior		X		1	0,3					
Bases del Motor		X		1	0,5		Puertas, ventanas				1	0,3	No posee				
<b>CHASIS</b>				<b>20</b>	<b>6,3</b>		Parabrisas				1	0,3	No posee				
Bastidor		X		4	2,0		Vidrios laterales				1	0,3	No posee				
Sistema de Frenos			X	4	1,0		Tapizado interior			X	1	0,3					
Mandos finales		X		2	0,3		Tablero de control			X	2	0,5					
Planchon		X	X	4	1,0		Asiento		X		1	0,5					
Cuchilla		X		3	1,0		Indicadores		X		2	1,0					
Esquineros		X		3	1,0		Limpiaparabrisas				1	0,3	No posee				
<b>TREN DE RODAJE</b>				<b>20</b>	<b>7,5</b>		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				<b>8</b>	<b>3,6</b>					
Cadena de orugas			X	4	0,5		Bateria		X		2	2,0					
Zapatas			X	3	2,0		Luz carretera/Antiniebla			X	2	0,2	No posee				
Rueda motriz		X		4	2,0		Cableado		X		2	1,0					
Rueda guía		X	X	3	1,0		Lunas y faros			X	1	0,2	No posee				
Rodillos superiores			X	3	1,0		Luces guía / placas			X	1	0,2	No posee				
Rodillos inferiores			X	3	1,0												
										<b>TOTAL</b>		<b>45</b>					
OBSERVACIONES										ESTADO GENERAL							
Rosca del eje de mandos finales dañada										BUENO		REGULAR		MALO		<b>X</b>	
Fugas de aceite										90-100%		60 - 89 %		< 59 %			
Tercer rodillos del tren en mal estado										AVALUO COMERCIAL: <b>\$ 22.000</b>							
Sin escarificador posterior										Ficha revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>							
Desgaste del motor										Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b>							
Turbo en mal estado										<b>Tania Sumba</b>							
Desgaste del tren de rodaje																	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general del vehiculo es <b>MALO</b> , y su avaluo comercial es de <b>Veinte y dos mil dolares</b> .																	

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Se determina que el estado actual de la maquina es **MALO** con un avalúo comercial aproximado de **\$22.000** (Veinte y dos mil dólares americanos). Además, considerando el desgaste de los diferentes elementos y el tiempo de vida útil de la máquina, no es recomendable someter a reparaciones, por lo que se sugiere **DAR DE BAJA** la unidad.

## INSPECCIÓN N° 23

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un tractor de oruga, marca Caterpillar, modelo D6C, del año 1982, de color amarillo, sin placas de matrícula, con número de motor: 99J699, número de chasis ilegible y el horómetro no está funcionando.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor diésel de 6 cilindros en línea (con fugas de aceite), que se encuentra sin funcionar por reparaciones del tren de rodaje; los sistemas de inyección, refrigeración, alimentación, lubricación, turbo alimentador y el sistema de escape se aprecian en mal estado.

Además, se observa que la bomba hidráulica y los cilindros hidráulicos (se encuentran con soldadura) presentan fugas de aceite; los mandos hidráulicos, cañerías, pines, bocines, sistema eléctrico, sistema de arranque, sistema de carga y el cableado se observan en mal estado.

En la parte externa del tractor, la pintura de la carrocería, bastidor, rodillos, cuchilla del planchón se aprecia en mal estado. En cuanto al tren de rodaje (oruga), se encuentra desmontada en la parte izquierda; por este motivo no se observa la rueda guía; y las zapatas, rodillos inferiores, ruedas motrices se encuentran en mal estado, y las roscas de los ejes de los mandos finales se encuentran aisladas.

El tablero de control, palancas de mandos, asiento del conductor, tapizado interior y los indicadores en el tablero se aprecian en estado regular.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DEL TRACTOR***



***VISTA DE LOS ELEMENTOS DEL MOTOR***



***VISTA DEL TREN DE RODAJE DESMONTADO***



***VISTA DE LAS PALANCAS DE COMANDO E INDICADORES***



***VISTA POSTERIOR DEL TRACTOR Y NÚMERO DE MOTOR***



## INSPECCIÓN N° 24

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un rodillo compactador, marca Falcon, modelo LTD212H, del año 2013, de color amarillo, con número de matrícula 8.2-1-001376, con número de motor: 87518089, numero de chasis: 12436, y con 3.422 horas de funcionamiento marcado en el horómetro

La máquina presenta las siguientes características: posee un motor diésel de seis cilindros Cummins QSB5.9, que se encuentra sin funcionamiento por reparaciones del sistema de vibración del rodillo; también se observa que los sistemas de inyección, alimentación, lubricación, refrigeración, escape, bases del motor, sistema eléctrico, sistema de carga, el sistema hidráulico, cañerías, (con presencia de fugas), y la batería, todo lo citado se encuentra en estado regular.

En la parte externa se observa que la pintura de la carrocería se encuentra en mal estado, además se observa que la cabina, espejos retrovisores, parabrisas, faros, luces direccionales, sistema de frenos, el sistema de dirección, el bastidor y estructura del tambor se encuentran en estado regular. El rodillo compactador se encuentra desmontado por reparaciones del sistema de vibración, además la cuchilla de limpieza del tambor, y los neumáticos se encuentran en mal estado.

Internamente, se observa que el tablero de control, indicadores y palancas de mando se aprecian en estado regular; pero el tapizado interior y el asiento del operador se encuentran mal estado.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



***VISTA FRONTAL Y LATERAL DE LA MÁQUINA***



***VISTA DEL RODILLO TAMBOR***



***VISTA DE LOS ELEMENTOS DEL MOTOR***



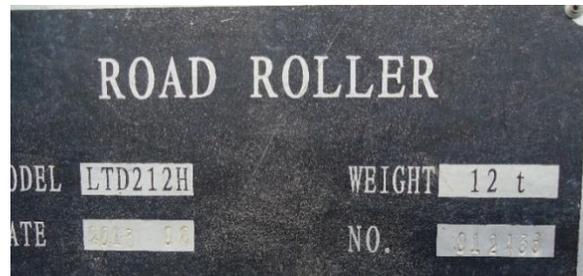
***VISTA POSTERIOR DE LA MÁQUINA Y DIFERENCIAL***



**VISTA DE LA CABINA E INDICADORES**



**NÚMERO DE MOTOR DEL RODILLO**



**NÚMERO DE CHASIS DEL RODILLO**

## FICHA TÉCNICA N° 24

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ															
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA															
D A T O S															
Maquinaria Propiedad de: <b>GAD de Santa Isabel</b>			Fecha: <b>5/08/2019</b>			Lugar: <b>Taller de Santa Isabel</b>									
Placas: <b>8.2-1-001376</b>	Año: <b>2013</b>	Número institucional: <b>2</b>		No. Chasis: <b>12436</b>											
Marca: <b>Falcon</b>	Color: <b>Amarillo</b>	Horas de trabajo: <b>3.422 horas</b>		No. Motor: <b>87518089</b>											
Modelo: <b>LTD212H</b>	Clase: <b>Rodillo</b>	Combustible: <b>Diesel</b>		Modelo de Motor: <b>Cummins QSB5.9</b>											
REVISIÓN DE LA MAQUINA															
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones		
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real			
<b>MOTOR</b>				<b>22</b>	<b>15,0</b>		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				<b>15</b>	<b>11,0</b>			
Funcionamiento		X		4	2,0		Bomba hidraulica	X			4	4,0			
Sistema de Inyección.			X	3	1,0		Mandos hidráulicos		X		4	3,0	Duros		
Sist. de Refrigeración	X			2	2,0		Cilindros hidráulicos		X		3	2,0	Fugas		
Sist. de Alimentación			X	2	1,0	Fugas	Cañerías, mangueras		X		2	1,0			
Sist. de Lubricación			X	2	1,0	Fugas	Pines, bocines		X		2	1,0			
Turbolamentador		X		2	1,0		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>10,5</b>			
Sistema Escape	X			2	2,0		Cabina		X		3	2,0			
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Retrovisores	X			1	1,0			
Sistema de Carga	X			2	2,0		Pintura exterior			X	1	0,5			
Bases del Motor		X		1	1,0		Puertas, ventanas		X		1	0,5	rotas		
<b>CHASIS</b>				<b>20</b>	<b>11,0</b>		Parabrizas	X			1	1,0			
Bastidor	X			2	2,0		Vidrios laterales			X	1	0,5	rotos		
Sistema de Frenos		X		3	2,0		Tapizado interior			X	1	0,5			
Sistema de dirección		X		2	1,0		Tablero de control	X			2	2,0			
Rodillo tambor			X	2	0,5		Asiento			X	1	0,5			
Motor hidraulico de vibración	X			2	1,0		Indicadores		X		2	1,5			
Cauchos de vibración	X			2	1,0		Limpiaparabrisas		X		1	0,5			
Cuchilla de limpieza del tambor			X	2	1,0		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>5,2</b>			
Estructura del tambor		X		3	2,0		Batería			X	2	0,5	Desconectado		
Neumaticos posteriores		X		2	0,5	Desgastados	Cableado		X		2	1,5			
<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>18</b>	<b>14,0</b>		Lunas y faros	X			1	1,0			
Bomba hidrostática	X			7	6,0	Fugas	Luz carretera/Antiniebla				1	0,3	No tiene		
Motor hidrostático	X			5	4,0	Fugas	Direccionales/parqueo	X			1	1,0			
Mangueras de alta presión	X			3	2,0		Luces Freno				1	0,3	No tiene		
Arboles, ejes		X		3	2,0		Luz Retro				1	0,3	No tiene		
							Luces guía / placas				1	0,3	No tiene		
<b>TOTAL</b>										<b>67</b>					
OBSERVACIONES										ESTADO GENERAL					
El Rodillo tambor se encuentra desarmado.										BUENO		REGULAR	X	MALO	
Faltan 2 rodillos y un conjunto del un eje.										90-100%		60 - 89 %		< 59 %	
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la maquina es <b>REGULAR</b> , y su avaluo comercial es de Ochenta y cinco mil dolares.										AVALUO COMERCIAL:		\$ 85.000			
										Ficha revisada por:		Ing. Juan Fernando Chica			
										Ficha elaborada por:		Daniel Marin Tania Sumba			

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Se determina que el estado general de la maquina es **REGULAR** y su avalúo comercial es de **\$85.000** (Ochenta y cinco mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 25

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un rodillo, marca Falcon, modelo LTD212H, del año 2013, de color amarillo, con número de matrícula 8.2-1-001377, con número de motor: 87438101, numero de chasis: 12255, y con 1.842 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor Cummins QSB5.9 de inyección a diésel que se encuentra funcionamiento, con fugas de aceite por el empaque del cárter, y se lo observa en regular estado; además el sistema de inyección, lubricación, refrigeración, alimentación, turbo alimentador, escape, bases del motor, sistema hidráulico; mangueras, sistema eléctrico y batería, todo lo señalado se encuentra en regular estado de conservación.

En la parte externa de la maquina; la carrocería muestra elementos en estado regular como; la pintura exterior y la cabina de mando, parabrisas, faros, bastidor, sistema de frenos, sistema de dirección, rodillo tambor y motor hidráulico de vibración, todo lo señalado se encuentra en regular estado. También los cauchos de vibración del rodillo se encuentran rotos, los neumáticos están desgastados, los rodillos del tambor se encuentran desmontados por reparación, y la cuchilla de limpieza del tambor, todo lo señalado se encuentra en mal estado.

Internamente, la cabina de mando se encuentra en estado regular, el tablero de control, los indicadores, palancas de mando y el tapizado interior se aprecian en estado regular, mientras que el asiento del conductor se encuentra en mal estado.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



**VISTA FRONTAL Y LATERAL DE LA MÁQUINA**



**VISTA DEL RODILLO Y VISTA POSTERIOR DE LA MÁQUINA**



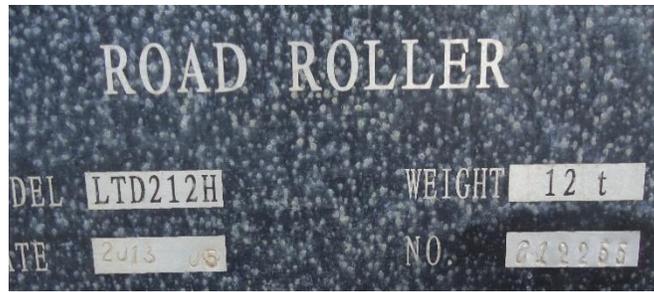
**VISTA DE ELEMENTOS DEL MOTOR**



**VISTA DE LA CABINA E INDICADORES**

净质量	5.9 kg	控制性能表号	3124	许用海拔高度限值	
生产许可证	XK06-002-00411	总速	750 r/min	工厂订单号	S010367
额定功率/转速	110 kW		2300 r/min	发动机序列号	87438101
额定功率/转速				型号	6BT5.9-C150
备用功率/转速				型式批准号	

**NÚMERO DEL MOTOR DE LA MÁQUINA**



***NÚMERO DE CHASIS***

## FICHA TÉCNICA N° 25

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ															
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA															
D A T O S															
Maquinaria Propiedad de: <b>GAD de Santa Isabel</b>			Fecha: <b>5/08/2019</b>			Lugar: <b>Taller de Santa Isabel</b>									
Placas: <b>8.2-1-001377</b>	Año: <b>2013</b>	Número institucional: <b>1</b>	No. Chasis: <b>12255</b>	Marca: <b>Falcon</b>	Color: <b>Amarillo</b>	Horas de trabajo: <b>1,842 horas</b>	No. Motor: <b>87438101</b>	Modelo: <b>LTD212H</b>	Clase: <b>Rodillo</b>	Combustible: <b>Diesel</b>					
			Modelo de Motor: <b>Cummins QSB5.9</b>												
REVISIÓN DE LA MAQUINA															
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones		
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real			
<b>MOTOR</b>				<b>22</b>	<b>17,0</b>		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				<b>15</b>	<b>11,0</b>			
Funcionamiento		X		4	3,0		Bomba hidraulica		X		4	2,0	Fugas de aceite		
Sistema de Inyección.		X		3	1,5		Mandos hidráulicos		X		4	2,0			
Sist. de Refrigeración	X			2	2,0		Cilindros hidráulicos	X			3	3,0			
Sist. de Alimentación		X		2	1,0	Fuga de combustible	Cañerías, mangueras	X			2	3,0			
Sist. de Lubricación		X		2	1,5		Pines, bocines		X		2	1,0			
Turbolamentador		X		2	1,5		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>8,0</b>			
Sistema Escape		X		2	1,5		Cabina		X		3	1,5			
Sistema de Arranque	X			2	2,0		Retrovisores				1		No tiene		
Sistema de Carga	X			2	2,0		Pintura exterior		X		1	0,5			
Bases del Motor		X		1	1,0		Puertas, ventanas			X	1	0,0	Sin vidrio		
<b>CHASIS</b>				<b>20</b>	<b>9,5</b>		Parabrizas	X			1	1,0			
Bastidor		X		2	1,5		Vidrios laterales			X	1	0,5	Derecho no tiene		
Sistema de Frenos		X		3	1,5		Tapizado interior		X		1	0,5			
Sistema de dirección	X			2	2,0		Tablero de control		X		2	1,5			
Rodillo tambor			X	2	0,5	Oxido	Asiento			X	1	0,5	Roto		
Motor hidraulico de vibración		X		2	1,0	Fugas de aceite	Indicadores		X		2	1,5			
Cauchos de vibración			X	2	0,5		Limpiaparabrisas		X		1	0,5			
Cuchilla de limpieza del tambor			X	2	0,5	Oxido	<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				<b>10</b>	<b>4,0</b>			
Estructura del tambor		X		3	1,5	Oxido	Batería		X		2	1,0			
Neumaticos posteriores			X	2	0,5	Desgastados	Cableado		X		2	2,0			
<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>18</b>	<b>12,0</b>		Lunas y faros		X		1	0,5			
Convetidor de par		X		7	5,0		Luz carretera/Antiniebla		X		1	0,5			
Bomba hidrostática		X		5	3,0		Direccionales/parqueo			X	1	0,0			
Motor hidrostático		X		3	2,0		Luces Freno				1		No tiene		
Árboles, ejes, crucetas		X		3	2,0		Luz Retro				1		No tiene		
							Luces guía / placas				1		No tiene		
										<b>TOTAL</b>		<b>62</b>			
OBSERVACIONES										ESTADO GENERAL					
Fugas de aceite bomba y motor hidráulico										BUENO		REGULAR	X	MALO	
fugas de aceite por el empaque del carter										90-100%		60 - 89 %		< 59 %	
cauchos de vibración rotos										AVALUO COMERCIAL: \$ 80.000					
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la máquina es <b>REGULAR</b> , y su avaluo comercial es de Ochenta mil dolares.										Ficha revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>					
										Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b> <b>Tania Sumba</b>					

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Se determina que el estado general de la maquina es **REGULAR** y su avalúo comercial es de **\$80.000** (Ochenta mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 26

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de un rodillo compactador, marca Muller, modelo VAP70, del año 2004, de color amarillo, sin número de matrícula, con número de motor: 30784440, número de chasis: 517040616, y con 3.646 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor Cummins 4BTA 3.9 de 6 cilindros de inyección a diésel que se encuentra completo con todos sus sistemas auxiliares, pero sin funcionar por descarga de baterías; además se observa presencia de fugas de aceite por la tapa de válvulas y los sistemas de inyección, lubricación, alimentación, refrigeración, turboalimentador, escape, bases del motor y sistema eléctrico se encuentran en regular estado de conservación.

La bomba hidráulica se encuentra con fugas de aceite y los mandos hidráulicos se encuentran en mal estado.

En la parte externa se observa que la capa de pintura, cabina, bastidor, sistema de frenos, sistema de dirección, rodillo tambor, motor hidráulico de vibración, cauchos de vibración, cuchilla de limpieza del tambor y neumáticos se encuentran en estado regular; además la máquina presenta averías mayores en el sistema de la transmisión hidrostática que impide el desplazamiento de esta.

Internamente, se observa que la cabina y el tablero de control están en estado regular, en cuanto a los indicadores, palancas de mando, el asiento del conductor y el tapizado interior se aprecian en mal estado.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



**VISTA FRONTAL Y LATERAL DE LA MÁQUINA**



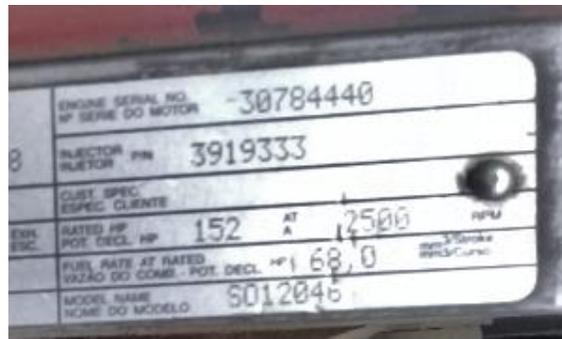
***VISTA DE ELEMENTOS DEL MOTOR***



***VISTA DE LA CABINA E INDICADORES***



***VISTA POSTERIOR DE LA MÁQUINA***



***NÚMERO DE MOTOR DE LA MÁQUINA***



***NÚMERO DE CHASIS DE LA MÁQUINA***



## INSPECCIÓN N° 27

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de una motoniveladora, marca Fiat Allis, modelo FG140B, del año 2004, de color tomate, sin número de matrícula, con número de motor: 30775783, numero de chasis: HBZO26012 y el horómetro no funciona.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea de inyección a diésel completo con todos sus sistemas auxiliares que se encuentra sin funcionar para descarga de baterías; también se observa que los sistemas de alimentación, lubricación, refrigeración, eléctrico, sistema hidráulico, mangueras, cañerías, cilindros hidráulicos y bases del motor, todo lo citado se encuentra en regular estado de conservación. El turbo alimentador y el sistema de escape se encuentra en mal estado; además se observa que tiene fugas de líquido por el empaque del cabezote y falta el motor de arranque, y el trompo del aceite.

En la parte externa se observa que la carrocería, capa de pintura, cabina, puertas, ventanas, retrovisores, parabrisas, vidrios laterales (trizados), bastidor, frenos, dirección se encuentran en regular estado de conservación; se encuentran lisos. En cuanto a la transmisión, convertidor de par (con fugas de aceite) y servo transmisión se encuentran en mal estado. También se observa que existe avería en los retenes de la bomba de dirección y el escarificador se encuentra desgastado al igual los neumáticos.

Internamente, la cabina de mando se encuentra en estado regular, el tablero de control se aprecia en estado regular al igual que los indicadores, palancas de mando, el asiento del conductor y el tapizado interior.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



**VISTA FRONTAL Y LATERAL DE LA MÁQUINA**



***VISTA DE ELEMENTOS DEL MOTOR***



***VISTA DE LA CABINA Y MANDOS***



***VISTA POSTERIOR DE LA MÁQUINA***



***NÚMERO DE MOTOR DE LA MÁQUINA***



***NÚMERO DE CHASIS DE LA MÁQUINA***

## FICHA TÉCNICA N° 27

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CARRERA INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ															
FICHA DE DIAGNÓSTICO DE MAQUINARIA															
D A T O S															
Maquinaria Propiedad de: <b>GAD de Santa Isabel</b>			Fecha: <b>5-ago-19</b>			Lugar: <b>Taller de Santa Isabel</b>									
Placas: <b>6.0-1-001378</b>	Año: <b>2004</b>		Número institucional: <b>9</b>			No. Chasis: <b>HBZO26012</b>									
Marca: <b>Fiat Allis</b>	Color: <b>tomate</b>		Horas de trabajo: <b>S/N</b>			No. Motor: <b>30775783</b>									
Modelo: <b>FG140B</b>	Clase: <b>Motoniveladora</b>		Combustible: <b>Diesel</b>			Modelo de Motor: <b>Cummins 6 en linea</b>									
REVISIÓN DE LA MAQUINA															
DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones	DESCRIPCIÓN	ESTADO			PUNTOS		Observaciones		
	B	R	M	Max	Real			B	R	M	Max	Real			
<b>MOTOR</b>				<b>22</b>	<b>14,5</b>		<b>SISTEMA HIDRAULICO</b>				<b>15</b>	<b>11,0</b>			
Funcionamiento	X			5	4,0	No funciona	Bomba hidraulica		X		4	3,0			
Sistema de Inyección.		X		3	2,0		Mandos hidráulicos		X		4	3,0			
Sist. de Refrigeración		X		2	1,5		Cilindros hidráulicos		X		3	2,0			
Sist. de Alimentación		X		2	1,5		Tornamesa		X		2	1,5			
Sist. de Lubricación		X		2	1,0		Cañerías, mangueras		X		2	1,5			
Turbo alimentador			X	3	0,5		<b>CARROCERÍA</b>				<b>15</b>	<b>8,0</b>			
Sistema Escape			X	2	0,5		Cabina		X		3	2,0			
Sistema de Arranque		X		2	1,0		Retrosvisores		X		1	0,5			
Sistema de Carga	X			2	2,0		Pintura exterior			X	1	0,5			
Bases del Motor		X		1	0,5		Puertas, ventanas		X		1	0,5			
<b>CHASIS</b>				<b>20</b>	<b>10,0</b>		Parabrisas			X	1	0,5			
Bastidor		X		2	1,5		Vidrios laterales			X	1	0,5			
Sistema de Frenos		X		2	1,5		Tapizado interior			X	1	0,5			
Sistema de dirección		X		2	1,0		Tablero de control		X		1	1,0			
Mecanismo de inclinación de D.		X		2	1,0		Asiento			X	1	0,5			
Escarificador delantero		X		2	1,0		Indicadores		X		1	1,0			
Mecanismo del escarificador D.			X	2	0,5		Limpiaparabrisas		X		1	0,5			
Escarificador posterior		X		2	1,0		<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>				<b>8</b>	<b>4,0</b>			
Mecanismo del escarificador P.		X		2	1,5		Batería		X		2	2,0			
Hoja Vertedera		X		2	1,0		Cableado		X		1	1,0			
Neumaticos		X		2	1,0		Lunas y faros		X		1	1,0			
<b>TRANSMISIÓN</b>				<b>16</b>	<b>13,0</b>		Luz carretera/Antiniebla			X	1	0,0	No posee		
Convetidor de par		X		3	2,5		Direccionales/parqueo			X	1	0,0	No posee		
Servo transmisión		X		4	3,5		Luces Freno			X	1	0,0	No posee		
Diferencial posterior		X		3	2,5		Luz Retro			X	1	0,0	No posee		
Transmisión tandem derecho		X		3	2,5		Luces guía / placas			X	1	0,0	No posee		
Transmisión tandem izquierdo		X		3	2,0										
										<b>TOTAL</b>	<b>61</b>				
OBSERVACIONES										ESTADO GENERAL					
Falta el motor de arranque										BUENO		REGULAR	X	MALO	
Fuga de aceite por el empaque del cabezote										90-100%		60 - 89 %		< 59 %	
Horómetro no funciona															
Retenes de la bomba de dirección desgastados															
Bases de carrileras averiadas															
Luego de la constatación respectiva se concluye que el estado general de la máquina es <b>REGULAR</b> , y su avalúo comercial es de Ochenta mil dolares.										AVALUO COMERCIAL: <b>\$ 80.000</b>					
										Ficha revisada por: <b>Ing. Juan Fernando Chica</b>					
										Ficha elaborada por: <b>Daniel Marin</b>					
										<b>Tania Sumba</b>					

### CONCLUSIÓN DEL PERITAJE

Se determina que el estado general de la maquina es **REGULAR** y su avalúo comercial es de **\$80.000** (Ochenta mil dólares americanos).

## INSPECCIÓN N° 28

### DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Se trata de una excavadora, marca Falcon, modelo JMC921C, del año 2013, de color amarillo, con número de matrícula: 7.1-1-001379, con número de motor: 73235941, número de chasis: 921C133568 y con 8.512 horas de funcionamiento marcado en el horómetro.

La unidad presenta las siguientes características: posee un motor de 6 cilindros en línea de inyección a diésel turboalimentado que se encuentra funcionamiento en estado regular; también se observa que el sistema de inyección, alimentación, lubricación, refrigeración, sistema eléctrico, batería, turbo alimentador, escape, bases del motor, sistema hidráulico, cilindros hidráulicos, y mandos hidráulicos, se encuentran en estado regular. La bomba hidráulica presenta averías en su funcionamiento.

En la parte externa se observa que la capa de pintura, cabina de mando, retrovisores mientras que el parabrisas, puertas, ventanillas y vidrios se aprecian en buen estado a su vez la unidad dispone de lunas, faros y luces de carretera en estado regular. El bastidor, sistema de frenos, la pluma-balancín, brazos de empuje y la cuchara excavadora se aprecian en estado regular. En cuanto al tren de rodaje por orugas; los rodillos se encuentran en mal estado, la oruga o cadena se aprecia en estado regular al igual que la caja de transferencia, mandos finales y catalinas, el motor hidrostático presenta fallas en su funcionamiento y su estado es regular.

Internamente, cabina de mando, tapizado interior, tablero de control, palancas de mando, indicadores y el asiento del operador todo se encuentra en buen estado. A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



**VISTA FRONTAL Y LATERAL DE LA EXCAVADORA**



**TREN DE RODAJE POR ORUGAS DE LA EXCAVADORA**



***VISTA DE LA CABINA E INDICADORES***



***VISTA POSTERIOR DE LA EXCAVADORA***



## INSPECCIÓN N° 29

### DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINA

Se trata de una Motoniveladora, marca NEW HOLLAND; color tomate; modelo: RG140; con modelo de motor: SO84047, con número de motor: 36062098 y con número de chasis: N8AF06068.

La máquina presenta las siguientes características: dispone de un motor diésel de seis cilindros en línea, turboalimentado, con bomba de inyección tipo lineal; al motor se lo observa completo con todos sus sistemas auxiliares, sin funcionar por varias reparaciones mayores. Además, posee un diferencial posterior acoplado a la transmisión tipo tándem, seis neumáticos, todo lo señalado se encuentra en reparación y en malas condiciones.

En su parte superior posee una cabina insonora con parabrisas delantero, vidrios laterales y posteriores, dos retrovisores exteriores, limpiaparabrisas faros delanteros, un asiento para el operador, un volante de dirección, pedales de freno y acelerador, tablero de instrumentos completo, palancas de comando del sistema hidráulico de control de la hoja vertedera, transmisión y escarificadores delantero y posterior; todo lo señalado se encuentra incompleto y en mal estado.

En su parte delantera posee los mecanismos para el control del escarificador, también los mecanismos para la inclinación de las ruedas delanteras, (la barra de calibración de la dirección se encuentra con refuerzo y suelda), cilindros hidráulicos para la elevación de la hoja vertedera (niveladora), mecanismo de giro de la tornamesa para el control del ángulo de la cuchilla, pero no posee la hoja vertedera. Y en su parte posterior se observa que posee un sistema para el control del escarificador; todo lo señalado se encuentra incompleto y en malas condiciones.

A continuación, se exponen fotografías con las características más relevantes de la máquina:



***VISTA LATERAL Y POSTERIOR DE LA MAQUINA***



***VISTA DE LA CABINA, VOLANTE Y PALANCAS DE CONTROL***



***VISTA DEL MOTOR Y TURBO CARGADOR***



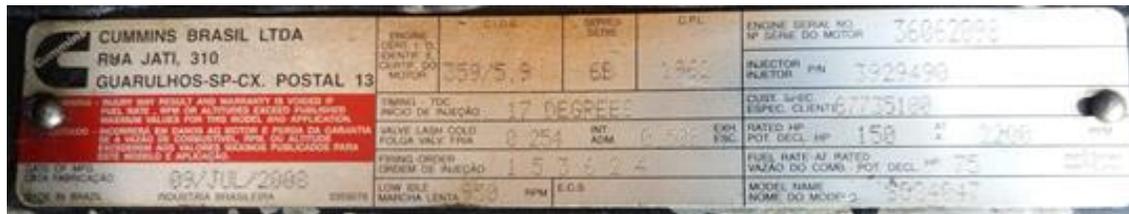
***VISTA DE LOS PEDALES Y DEL ASIENTO DEL OPERADOR***



***VISTA DE LA TORNAMESA Y FALTA LA HOJA VERTEDERA***



**VISTA DE LA PLACA DE REFERENCIA DE LA MAQUINA**



**VISTA DE LOS DATOS Y NÚMERO DE MOTOR**

