



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMERICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**“ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD EN  
EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO  
DE LOS TALLERES DE LA EMPRESA TEOJAMA COMERCIAL DE LA  
CIUDAD DE AMBATO”**

---

Trabajo de titulación bajo la modalidad de propuesta metodológica previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

**Autor**

Muyulema Caiza Mario Cesar

**Tutor(a)**

Ing. Tierra Arévalo José Marcelo; M.Sc.

**AMBATO · ECUADOR**

2019

## **Autorización de repositorio digital**

Yo, Mario Cesar Muyulema Caiza, declaro ser autor del Estudio Técnico, titulado “ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS TALLERES DE LA EMPRESA TEOJAMA COMERCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, como requisito para optar al título de “Ingeniero Industrial”, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que, con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI – UTI).

Los usuarios del RDI – UTI podrán consultar el contenido de éste trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de éste trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes producto de éste trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de ésta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 7 días del mes de agosto de 2019, firmo conforme:

**Autor:** Muyulema Caiza Mario Cesar

**Firma:**

**Número de Cédula:** 1804201810

**Dirección:** Real Audiencia y Sócrates

**Correo electrónico:** mariomcmc2009@hotmail.com

**Teléfono:** 09 966 682 00

## **Aprobación del Tutor**

En mi calidad de Tutor del trabajo de grado: “ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS TALLERES DE LA EMPRESA TEOJAMA COMERCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, presentado por el ciudadano Muyulema Caiza Mario Cesar, CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, agosto de 2019

---

Ing. Tierra Arévalo José Marcelo; M.Sc.

Tutor

## **Declaración de autoría**

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación “estandarización del proceso de control de calidad en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los talleres de la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato” como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, agosto de 2019

---

Muyulema Caiza Mario Cesar  
C.C. 180420181-0

## **Aprobación Tribunal**

El trabajo de titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el tema “ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS TALLERES DE LA EMPRESA TEOJAMA COMERCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, agosto de 2019.

---

Ing. Cuenca Navarrete Leonardo Guillermo, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

Ing. Espinosa Pinos Carlos Alberto, Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

---

Ing. Sánchez Almeida Edwin Leonardo, Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **Dedicatoria**

Esta propuesta de titulación la dedico a Dios, A mi familia, que ha sido el soporte en todo momento.

Sin quienes no hubiera sido posible culminar con éxito mi carrera profesional en especial a mi madre que es el pilar más importante en mi vida y mi hermano que es mi ejemplo para lograr superarme siempre y ser mejor cada día.

**Muyulema Mario.**

## **Agradecimiento**

Al personal docente, administrativo, de servicios de la Universidad Tecnológica Indoamérica; a los directivos y personeros de la empresa Teojama Comercial Ambato y a todos quienes sirvieron de base para concluir con éxito el presente trabajo, por su muy valioso contingente. De manera especial al Ing. Tierra Arévalo José Marcelo; M.Sc. quien aportó en gran medida a la investigación con su gran conocimiento y amplia experiencia.

**Gracias.**

## Índice de contenido

Portada.....	i
Autorización de repositorio digital.....	ii
Aprobación del Tutor .....	iii
Declaración de autoría.....	iv
Aprobación Tribunal .....	v
Dedicatoria .....	vi
Agradecimiento .....	vii
Índice de tablas.....	x
Índice de gráficos .....	xiii
Índice de ecuaciones .....	xiv
Índice de anexo .....	xv
Resumen ejecutivo .....	xvi
Abstract .....	xvii

### CAPÍTULO I

Introducción .....	1
Antecedentes investigativos .....	5
Justificación.....	12
Objetivos.....	13
General.....	13
Específicos.....	13

### CAPÍTULO II

Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	14
Identificación de la empresa .....	14
Reseña histórica:.....	14
Base legal .....	15
<u>Parámetros a tomar en cuenta para la estandarización.</u> .....	16
<u>Beneficios ante el mercado:</u> .....	18
<u>Beneficios ante los clientes:</u> .....	18
Beneficios para la gestión de la empresa:.....	19
Organigrama estructural .....	22
Estructura funcional.....	22



Proceso de mantenimiento.....	24
Actividades reconocidas donde se hace factible la elaboración de controles para los mantenimientos.....	31
Metodología de mantenimiento.....	31
Instructivos específicos. ....	31
Herramientas y mantenimiento.....	31
Proceso de control. ....	31
Matriz de priorización mantenimientos preventivos .....	50
Tipo de actividades realizadas dentro de los mantenimientos preventivos por serie de vehículos 300 – 500 - 700. ....	52
Tipo de actividades realizadas dentro de los mantenimientos correctivos por serie de vehículos. ....	55
Desarrollo del Modelo Operativo.....	56
<b>CAPÍTULO III</b>	
Propuesta y Resultados esperados.....	60
Presentación de la propuesta:.....	60
Cronograma de actividades.....	152
Análisis de costos.....	153
<b>CAPÍTULO IV</b>	
Conclusiones y Recomendaciones .....	154
Conclusiones:.....	154
Recomendaciones: .....	155
Bibliografía .....	156
Anexos.....	158

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Proceso de mantenimiento preventivo .....	25
<b>Tabla 2</b> Proceso de mantenimiento correctivo .....	27
<b>Tabla 3</b> Pérdidas por reprocesos y quejas (Abril). .....	30
<b>Tabla 4</b> Pérdidas por reprocesos y quejas (Mayo). .....	30
<b>Tabla 5.-</b> Restricciones .....	33
<b>Tabla 6</b> Parámetros de ecuación [1] .....	33
<b>Tabla 7</b> Valores priorización .....	50
<b>Tabla 8</b> Matriz de priorización serie 300 .....	50
<b>Tabla 9</b> Matriz de priorización serie 500 .....	51
<b>Tabla 10</b> Matriz de priorización serie 700 .....	52
<b>Tabla 11</b> Priorización Mantenimiento Correctivo 300.....	53
<b>Tabla 12</b> Priorización M Correctivo 500.....	54
<b>Tabla 13</b> Priorización M Correctivo 700.....	54
<b>Tabla 14</b> Actividades netamente importantes en el servicio de mantenimiento preventivo (300) .....	64
<b>Tabla 15.-</b> Actividades netamente importantes en el servicio de mantenimiento preventivo (500) .....	72
<b>Tabla 16</b> Actividades netamente importantes en el servicio de mantenimiento preventivo (700) .....	81
<b>Tabla 17</b> Actividades netamente importantes en el cambio caja de cambios serie 300.....	92
<b>Tabla 18</b> Actividades netamente importantes en el cambio de zapatas serie 300.....	92
<b>Tabla 19</b> Actividades netamente importantes en el cambio de bomba principal y secundaria serie 300 .....	95
<b>Tabla 20</b> Actividades netamente importantes en el cambio de corona serie 300.....	96
<b>Tabla 21</b> Actividades netamente importantes en el cambio caja de cambios 500 .....	97
<b>Tabla 22</b> Actividades netamente importantes en el cambio de zapatas 500 .....	99
<b>Tabla 23</b> Actividades netamente importantes en el cambio booster de embrague 500.....	101
<b>Tabla 24</b> Actividades netamente importantes en el cambio de corona 500 .....	102

<b>Tabla 25</b> Actividades netamente importantes en el cambio caja de cambios 700.....	103
<b>Tabla 26</b> Actividades netamente importantes en el cambio de zapatas 700 .....	105
<b>Tabla 27</b> Actividades netamente importantes en el cambio booster de embrague 700.....	108
<b>Tabla 28</b> Actividades netamente importantes en el cambio de corona 700 .....	109
<b>Tabla 29</b> Determinación de número de toma de tiempo 300 .....	111
<b>Tabla 30</b> Determinación de número de toma de tiempo 500 .....	111
<b>Tabla 31</b> Determinación de número de toma de tiempo 700 .....	112
<b>Tabla 32</b> Determinación de número de toma de tiempo 300 correctivo. ....	112
<b>Tabla 33</b> Determinación de número de toma de tiempo 500 correctivo. ....	113
<b>Tabla 34</b> Determinación de número de toma de tiempo 700 correctivo .....	113
<b>Tabla 35</b> Tiempo tipo serie 300.....	114
<b>Tabla 36</b> Tiempo tipo serie 500.....	115
<b>Tabla 37</b> Tiempo tipo serie 700.....	116
<b>Tabla 38</b> Tiempo tipo mantenimientos correctivos.....	117
<b>Tabla 39</b> Comparación del desarrollo de indicadores pre estandarización. ....	120
<b>Tabla 40</b> Comparación del desarrollo post estandarización.....	120
<b>Tabla 41</b> Cumplimiento mantenimientos pre -post estandarización. ....	121
<b>Tabla 42</b> Mantenimiento preventivo tiempo actual.....	122
<b>Tabla 43</b> Mantenimiento preventivo tiempo estandarizado .....	123
<b>Tabla 44</b> Porcentaje de mejora preventivo. ....	124
<b>Tabla 45</b> Mantenimiento correctivo tiempo actual .....	124
<b>Tabla 46</b> Mantenimiento correctivo tiempo estandarizado .....	125
<b>Tabla 47</b> Porcentaje de mejora correctivo.....	126
<b>Tabla 48</b> Formato de control (preventivo 300) .....	127
<b>Tabla 49</b> Formato de control (preventivo 500) .....	130
<b>Tabla 50</b> Formato de control (preventivo 700) .....	133
<b>Tabla 51</b> Formato de control cambio caja de cambios (300) .....	137
<b>Tabla 52</b> Formato de control cambio de zapatas (300) .....	138
<b>Tabla 53</b> Formato de control cambio bomba principal y secundaria (300) .....	139
<b>Tabla 54</b> Formato de control cambio de corona (300).....	140

<b>Tabla 55</b> Formato de control cambio caja de cambios (500) .....	141
<b>Tabla 56</b> Formato de control cambio de zapatas (500) .....	142
<b>Tabla 57</b> Formato de control cambio de booster de embrague (500).....	143
<b>Tabla 58</b> Formato de control cambio de corona (500) .....	144
<b>Tabla 59</b> Formato de control cambio caja de cambios (700) .....	145
<b>Tabla 60</b> Formato de control cambio de zapatas (700) .....	146
<b>Tabla 61</b> Formato de control cambio booster de embrague (700) .....	146
<b>Tabla 62</b> Formato de control cambio de corona (700).....	148
<b>Tabla 63</b> Formato de control prueba de ruta .....	149
<b>Tabla 64</b> Herramientas y parámetros para control de calidad preventivo.....	150
<b>Tabla 65</b> Herramientas y parámetros para control de calidad correctivo.....	151
<b>Tabla 66</b> Cronograma de actividades .....	152
<b>Tabla 67</b> Costo de propuesta .....	153

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1</b> Organigrama Teojama Comercial Ambato S.A. ....	22
<b>Gráfico 2</b> Diagramas de flujo de mantenimiento preventivo. ....	26
<b>Gráfico 4</b> Encuesta interna .....	32
<b>Gráfico 5</b> Pregunta 1 .....	34
<b>Gráfico 6</b> Pregunta 2 .....	35
<b>Gráfico 7</b> Pregunta 3 .....	36
<b>Gráfico 8</b> Pregunta 4 .....	37
<b>Gráfico 9</b> Pregunta 5 .....	38
<b>Gráfico 10</b> Propuestas relevantes .....	39
<b>Gráfico 11</b> Encuesta externa. ....	40
<b>Gráfico 12</b> Pregunta 1 .....	41
<b>Gráfico 13</b> Pregunta 2 .....	42
<b>Gráfico 14</b> Pregunta 3 .....	43
<b>Gráfico 15</b> Pregunta 4 .....	44
<b>Gráfico 16</b> Pregunta 5 .....	45
<b>Gráfico 17</b> Pregunta 6 .....	46
<b>Gráfico 18</b> Pregunta 7 .....	47
<b>Gráfico 19</b> Pregunta 8 .....	48
<b>Gráfico 20</b> Propuestas relevantes clientes externos .....	49
<b>Gráfico 21</b> Modelo Operativo .....	56
<b>Gráfico 22</b> Diagrama de flujo mantenimiento preventivo. (Estandarizado) .....	62
<b>Gráfico 23</b> Diagrama de flujo mantenimiento correctivo. (Estandarizado) .....	63
<b>Gráfico 24</b> Barras y línea de tendencia mantenimientos pre - post estandarización. ....	121

## Índice de ecuaciones

<b>Ec. [1]</b> Determinación de tamaño de la muestra encuestas.....	33
<b>Ec. [2]</b> Determinación de tamaño de la muestra tiempo.....	111
<b>Ec. [3]</b> Indicador de reprocesos .....	119
<b>Ec. [4]</b> Indicador de personas satisfechas laboral .....	119
<b>Ec. [5]</b> Indicador de ciclo pedido - entrega.....	119
<b>Ec. [6]</b> Indicador de satisfacción de servicio .....	119

## Índice de anexo

<b>Anexo 1:</b> Manual de mantenimiento preventivo-correctivo .....	159
<b>Anexo 2:</b> Instructivos de uso, calibración y mantenimiento de herramientas. ....	305
<b>Anexo 3:</b> Instructivos Kpi para la empresa y niveles de cumplimiento .....	329

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** “ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS TALLERES DE LA EMPRESA “TEOJAMA COMERCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”

**AUTOR:** Muyulema Caiza Mario Cesar

**TUTOR:** Ing. Tierra Arévalo José Marcelo; M.Sc.

**RESUMEN EJECUTIVO**

En el presente proyecto se realizó la estandarización del proceso de control de calidad en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los talleres de la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato, el problema se generó por el exceso de reprocesos en los mantenimientos ejecutados en los vehículos, teniendo de inicio en la investigación 17 quejas y reprocesos mensuales los cuales ocasionaban perdidas a la empresa del 18% del total de producción en mantenimientos para lo cual, se sectorizo los tres tipos de series de vehículos, para realizar un plan de 14 actividades importantes, donde se determinó el equipo, material, ajuste, tiempo tipo y los parámetros operativos para las máquinas. A continuación se muestra los documentos de respaldo en los cuales consta 1 formato para la calibración de equipos y herramientas también se desplegó 15 formatos de control y verificación en el cual contiene parámetros adecuados para un correcto mantenimiento con firmas de responsabilidad de las partes interesadas y de la empresa, una vez desplegado los nuevos formatos dentro del sistema de servicio, se puso a prueba durante 1 mes donde se determinó mediante los indicadores de gestión que se redujo a 11 quejas y reprocesos mensuales que representan el 11% del total de producción disminuyendo las pérdidas ocasionadas por las mismas, cumpliendo los objetivos planteados y aportando en gran escala a la empresa debido a que con la estandarización disminuyo los tiempos de entrega de los vehículos hasta en un 38% en mantenimiento preventivo y aproximadamente al 27% en mantenimientos correctivos que superan al método anterior con el cual se trabajaba.

**DESCRIPTORES:** clientes, estandarización, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo, reprocesos.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA**  
**INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**THEME:** "CONTROL STANDARIZATION PROCESS ON PREVENTIVE AND CORRECTIVE MAINTENANCE AT “TEOJAMA COMERCIAL” WORKSHOP IN AMABTO CITY”.

**AUTHOR:** Muyulema Caiza Mario Cesar

**TUTOR:** Eng. Tierra Arévalo José Marcelo; M.Sc.

**ABSTRACT**

This research based on standardization processes of quality control on workshops of preventive and corrective maintenance service at “Teojama Comercial Company”, located in Ambato city. The identified issue was that the mentioned company was carrying out an excessive number of reprocesses when providing maintenance procedures on vehicles. Therefore, it is worth noting that about seventeen complains about monthly reprocesses were evidenced, additionally, they caused financial losses at the company. In the same order, the following results were gotten: 18% of the total number of productions gotten belonged to maintenance and that is why the three types of vehicle series were sectorized in order to make an important plan with fourteen activities. Furthermore, the following specific traits for machines were determined: equipment, material, adjustment, time, type and operating parameters. Eventually, supporting documents were also created and the official format to fill out when requiring equipment calibration and tools were familiarized. Therefore, fifteen controls and verification formats were deployed in order to promote adequate parameters for adequate maintenance process with evidences of signatures of responsibility. On top of that, once new formats were deployed within the service system, a monthly testing was carried out and it was determined means of management indicators were highly reduced to eleven complaints of monthly reprocesses and it represented 11% of the total number of productions causing reduction on losses. Besides, institutional goals were fulfilled and this fact greatly contributed to the company due to standardization reducing rates as well as time used on vehicles delivery. The results gotten showed that levels of improvement had 38% in preventive maintenance and approximately 27% in corrective maintenance processes.

**KEYWORDS:** corrective maintenance, customers, preventive maintenance, reprocesses, standardization.

## CAPÍTULO I

### **Introducción**

La evolución del mantenimiento se asocia al desarrollo Industrial y Técnico de la humanidad. A fines del siglo XIX, como efecto de la revolución industrial, con la mecanización de las industrias, nace la necesidad de las primeras reparaciones, de esa manera surge el concepto de mantenimiento preventivo que, si bien tenía alto costo, era muy necesario (Mendez, 2017).

A nivel mundial, en el periodo de la revolución industrial y posteriores años se consideró que debían fabricarse máquinas más rápidas, capaces de reemplazar la fuerza del ser humano; esto se dio efectivamente, pero, trajo consigo la necesidad de prever el correcto funcionamiento y corregir desperfectos que se presentaban en las máquinas; actualmente, se tienen máquinas que se encargan de elaborar más del 90% del mismo, esto ha sido posible debido a la dedicación que la humanidad le ha puesto al desarrollo del trabajo de cuidado a los recursos físicos o lo que se denomina mantenimiento (Reyes, 2017).

Unas décadas después de afianzarse en Europa la revolución industrial; ésta se extendió a América Anglosajona (Medrano, y otros, 2017). Al inicio, los propios operarios realizaban las tareas de mantenimiento, la evolución e incremento de máquinas hizo que se cree un departamento especializado para éstas actividades; esto hizo que las personas que conformaban y conforman los departamentos de mantenimiento necesiten especializarse más, aspecto que también encarece la inversión en las empresas pero es necesario porque garantiza el correcto funcionamiento y no detiene los procesos (Mendez, 2017).

Las industrias fueron creciendo y expandiéndose, muchas de ellas se establecieron en diversos países, Ecuador no es la excepción, y en el ámbito automotor, el caso de Teojama Comercial es un claro ejemplo, de ahí el origen de la realización del presente trabajo.

El mantenimiento significa conservar un bien, preservar su correcto funcionamiento. Mediante el control de procesos de mantenimiento se busca:

- Extender la vida útil del vehículo pesado.
- Evitar su reposición o recambio continuo.
- Cumplir con mayor eficacia el desempeño de un mantenimiento (Medrano, y otros, 2017).

Por su parte, los procesos se encuentran presentes en todo tipo de actividades, con mayor énfasis en empresas ecuatorianas y más aún si se trata de comercialización de automotores como es el caso de la presente investigación (Morales, 2017). Estandarizar procesos significa hacer operativo el servicio que se presta y agilizar el control y resultados de las actividades propuestas por la visión y misión, así como los objetivos de la organización.

La estandarización de procesos tiene como objetivo unificar los procedimientos de las organizaciones que usan diversas prácticas para el mismo proceso. De tal manera que, es posible conseguir la composición de lo que sería la reutilización de un proceso ya establecido como sub – proceso de otro más grande que, en ocasiones se encuentra a cargo de otro departamento de la organización (Romero, 2016).

De acuerdo al (Productivity Press Development Team 2014). La estandarización de procesos implica: Informar, definir y propiciar una mejora continua del estándar. A nivel general, las contribuciones principales de la estandarización de procesos en una organización permiten la reducción de pérdidas, coadyuva a una formación de la cultura de la empresa; aumenta la transparencia y reduce la variabilidad.

El trabajo de titulación tiene pasos para la culminación del mismo que se presentan dentro de los objetivos los cuales detallan al realizar un levantamiento de información del estado actual con el que la empresa se encuentra dentro de los procesos, es así que se relievra la importancia de conocer cómo se realizan y estar ligado directamente de la forma en que repercute el mantenimiento en el cliente y en la empresa, hay que tomar en cuenta el tipo de método que realizan, las herramientas con las que disponen, la documentación de respaldo con que cuenta Teojama Comercial para la sustentación de problemas o reclamos posteriores dentro del campo de aplicación de mantenimiento.

Contar con una adecuada caracterización de los procesos que se tiene que disponer dentro del mantenimiento tanto preventivo como correctivo donde se enlistarán las entradas con las que cuentan los procesos, las actividades con las que cuenta los respaldos para las mismas y conocer las salidas de los procesos a fin de conocer la verificación correcta del proceso caracterizado.

Una vez realizada la caracterización de todos los procesos que se dispone para el control y verificación de la calidad del servicio se establecerán los parámetros para plasmarlos dentro de un manual de procedimientos, el cual se pondrá a disposición de los empleados de la empresa Teojama Comercial Ambato.

Dentro de la metodología se realizará un trabajo de campo el cual será guiado al diagnóstico inicial de los procesos vigentes dentro del área, las directrices que se encuentre y el control que exista. Al realizar la investigación de campo se contrastará y arrojará información valiosa debido a que la empresa no dispone de datos históricos de procesos implantados dentro de la misma, de ahí que éste método es de vital importancia dentro del proyecto.

También será de tipo bibliográfica pues se requiere identificar (en fuentes escritas) los parámetros de control a fin de establecer un lineamiento dentro de los ítems de servicio establecidos por la compañía HINO dentro de sus manuales de los vehículos.

Adicional a esto se establecerá el proceso adecuado basado en lineamientos empresariales para la estandarización de procesos que luego serán plasmados dentro de un manual de procesos de control que sirva de uso interno para la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato.

La falta de estandarización en el proceso de control no permite la toma de decisiones que ayuden a implementar métodos y controles en proceso de mantenimiento y en las estaciones de verificación de calidad de Talleres de Teojama Comercial Ambato, esto con el propósito de garantizar la satisfacción de los clientes de la marca HINO, empresa que brinda servicio en la zona centro del Ecuador, así como también incorporarle como parte de los elementos auditables para el aseguramiento de la calidad del servicio de mantenimiento de la empresa

## **Antecedentes investigativos**

*Estandarización de operaciones en el ámbito de ensamblaje de chasis en Ecuador Teojama Comercial S.A. calidad cumpliendo norma ISO 9001 – 2015;* Ser representante de Hino en Ecuador es una gran responsabilidad. Todos los representantes de la marca japonesa deben cumplir con altos estándares de calidad tanto en los productos que ofrecen como en los servicios complementarios. El nombre que Hino ha construido a nivel mundial es sinónimo de confianza, rendimiento y calidad y Teojama Comercial se esfuerza a diario para seguir con esta tradición de excelencia. Por eso siempre buscamos formas para brindar nuevos servicios de calidad y hacer que la experiencia de nuestros clientes sea la mejor. Uno de estos servicios únicos de Teojama Comercial es el taller de ensamblaje de unidades Hino AK (Teojama, 2015).

El taller de ensamblaje que actualmente se encuentra en Calderón es el único del país y tiene una superficie de 600 m<sup>2</sup> destinados a la línea de armado de los chasis de buses Hino AK. Este taller funcionaba en la oficina matriz en Quito pero hace 2 años se lo movió a Calderón para mejorar sus procesos, infraestructura y capacidad (Teojama, 2015).

En el taller trabajan 9 personas, las cuáles producen un total de 3 buses AK diarios. Si es que el pedido de unidades lo requiere, el equipo está en la capacidad de entregar 4 vehículos al día pero para esa producción es necesario implementar ciertos ajustes con el horario y el personal.

Para asegurarnos de que las unidades ensambladas en nuestro taller cumplan con todos los estándares de calidad de Hino Motors, todas las piezas y componentes que utilizamos son 100% japonesas. Eso nos asegura que nuestros buses AK tienen la garantía de Hino y quedarán por más de 1 millón de kilómetros (Teojama, 2015).

Además de usar piezas japonesas, nos aseguramos que todos los técnicos estén completamente capacitados en sus tareas para que todas nuestras unidades salgan en un perfecto estado. Luego de la capacitación inicial, todo el equipo está actualizándose continuamente gracias a la información que recibimos de la oficina

central de Hino. Luego de ser ensambladas, las unidades Hino AK son sometidas a una prueba de ruta y funcionamiento. Posteriormente, se realiza un chequeo minucioso de pre entrega (PDI), tanto en el ajuste como ubicación de todos sus componentes. Ninguna unidad puede salir del taller si no tiene un registro de PDI (Teojama, 2015).

Gracias al contacto directo que tenemos con la oficina en Japón podemos recibir el respectivo soporte técnico. Todas nuestras operaciones de ensamblaje son revisadas constantemente por el personal especializado en el área de ensamblaje del Japón (Teojama, 2015).

Calidad, precio y garantía. Solo Teojama Comercial te puede ofrecer estas cualidades al hablar del chasis para bus AK. Lo ensamblamos en nuestro país, usando mano de obra ecuatoriana y partes 100% japonesas. Por eso podemos asegurar su calidad, rendimiento y garantía (Teojama, 2015).

**1.-** Según el trabajo realizado para la obtención del título de ingeniero Industrial el cual lleva como título: *Estandarización de procesos de servicios para la optimización en la gestión de la empresa automotores de la sierra s.a. ubicada en la ciudad de Ambato* (Guevara, 2017).

## **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo la generación de un manual de procesos para el servicio de venta de vehículos livianos en Automotores de la Sierra S.A. ubicada en la ciudad de Ambato, ya que en él se encuentran los procesos clave y determinantes para la sustentabilidad de la empresa. Debido a que no existe la estandarización o documentación pertinente y de pleno conocimiento por los responsables de los procesos productivos, se investigó sobre aquellos que actúan de manera directa en la venta del vehículo y posteriormente se analizó la situación actual para evidenciar el valor agregado que generaba cada uno de ellos de modo que se decidió emplear un diagrama de Pareto con el objetivo de que los procesos

críticos fueran enfocados directamente. Una vez realizado el análisis se definió el mejor método de cada proceso para la generación del manual, el cual servirá como herramienta para el desarrollo cotidiano de las actividades que se deben cumplir a fin de mejorar los procesos existentes evitando reprocesos, demoras o actividades que no agregan valor. Como método para el levantamiento de procesos se utilizó la investigación directa mediante entrevistas y acompañamientos a cada responsable. Finalmente con la aplicación tácita del manual se espera tener procesos flexibles, medibles, controlables y un cliente totalmente satisfecho como producto del proceso.

## **Conclusiones**

Del proyecto de titulación el aspecto relevante como conclusión es:

- Una vez analizada la situación actual de los procesos del servicio de venta de vehículos livianos de la empresa Automotores de la Sierra S.A, se concluye que no se cuenta con un manual de procesos y por lo tanto no están estandarizados, las actividades son realizadas mediante el conocimiento o experiencia de cada responsable más no por una capacitación o inducción para la realización de las mismas, siendo así una de las principales causas en los reprocesos lo cual muchas veces provoca improvisación y esto a la vez podría representar costos para la empresa.
- Cliente al sistema, se concluye que pueden ser actividades beneficiosas para la empresa siempre y cuando se las realice en un tiempo corto caso contrario pueden traducirse en tiempo perdido para el cliente.



2.- Según el trabajo realizado para la obtención del título de ingeniero Industrial el cual lleva como título: *Propuesta de estandarización de procesos de gestión de atención al cliente para la empresa SCG Ecuador* (Albarracin, y otros, 2016).

## **Resumen**

La compañía SCG Ecuador se dedica a la prestación de servicios publicitarios para pequeños emprendedores, su organización cuenta con personal especializado y capacitado para cumplir sus obligaciones, sin embargo se ha generado un problema por los atrasos al momento de entregar sus trabajos, provocando conflictos con los clientes. La gerencia general ha realizado informes sobre el cálculo de productividad para determinar si existe una carga laboral, sin embargo los números arrojan que el personal tiene el suficiente tiempo para realizar su trabajo, tampoco es un problema de capacitación ya que se capta de manera correcta las expectativas demandadas por los clientes. De acuerdo a la investigación de campo efectuada se llegó a la conclusión que los clientes a último momento solicitan nuevos requerimientos, sin importar el tiempo demandado ni la disponibilidad de ser atendido basándose en el cumplimiento de una obligación que es tener el trabajo de acuerdo a sus gustos y preferencias. Como respuesta a la problemática se sugirió colocar un departamento de atención al cliente para manejar conflictos y un departamento de organización y métodos que se encargue de establecer políticas y procedimientos que sirvan como base para cambiar los procesos de atención al cliente y construir un producto más acorde a las necesidades de los clientes terminando con ello el conflicto que actualmente existe en la organización.

## **Conclusiones**

Del proyecto de titulación el aspecto relevante como conclusión es:

- El estudio ha demandado de una investigación descriptiva para identificar los actores del problema, entre los cuales existe la falta de organización en cuanto a la atención al cliente se refiere, creando un desorden al momento de llegada de los clientes, los mismos que se sienten insatisfechos con el trabajo entregado

ya sea por demoras en tiempos o por la falta de comprensión en la labor ejecutada, un punto débil que mancha por completo la imagen de la compañía.

- Dentro de los puntos críticos que forman parte del problema se encuentran una falta de gestión en el seguimiento de los problemas presentados por parte de cada uno de los clientes. Una ausencia de políticas en cuanto a la gestión al cliente se refiere y una falta de un equipo de trabajo que se encargue de dictar límites a la gestión realizada por cada uno de los elementos de la compañía; la gerencia general tiene mal enfocado su criterio en cuanto a la administración del personal se refiere, ya que ejerce presión, se olvida de los conceptos de capacitación y mejora continua en el trabajo realizado y por último se concentra en atraer clientes nuevo que mantener su actual listado de cartera.
- La propuesta de mejora continua consiste en la adición a la organización de dos departamentos que complementen la gestión de servicio al cliente que ayuden al personal a realizar una mejor capacitación, para evitar que se vuelvan a cometer errores y se mejore la imagen en cuanto a la rapidez de la gestión con los requerimientos solicitados por el cliente y el otro de organización y métodos para que sirvan como gestores del cambio promoviendo nuevas formas de agilizar los procesos como capacitaciones, reformular los servicios e inclusive crear planes para incrementar el precio ofertado.
- El departamento de servicio al cliente apoya su gestión en separar un poco las agresiones del cliente al recurso humano por su respuesta tardía debido a las reuniones imprevistas que se tiene ya que los clientes no respetan el horario de trabajo ni la forma anticipada de sacar una reunión y además manejen conflictos de interés en cuanto a la gestión de pagos se refiere, en cuanto al departamento de organización y métodos dan el apoyo documentando las mejoras continuas que se dan producto de la retroalimentación de las quejas de los usuarios al momento de establecer.

**3.-** Según el trabajo realizado para la obtención del título de ingeniero Industrial el cual lleva como título: *Estandarización y documentación de los Procesos operativos de la empresa MAGUS de la ciudad de Ambato con base en los requisitos de la norma ISO 9001-2015* (Gudiño, 2017).

## **Resumen**

Debido al continuo crecimiento e importante posicionamiento que ha tenido la empresa Calzado Magus en el mercado y en base a estudios previos realizados, en los que se evidenció la urgente necesidad de normar actividades, controlar tiempos, optimizar recursos e implementar una reestructura en la organización. Se planteó la necesidad de la estandarización y documentación de los procesos, mediante la implementación de políticas y objetivos de calidad, que permita alcanzar un adecuado crecimiento.

Por tal motivo, dentro del presente documento se definieron métodos de trabajo, basado en el levantamiento de procesos, en el cual se identificaron sus actividades, procesos estratégicos, claves y de apoyo; precisando en cada uno de ellos: entradas, salidas, proveedores, clientes y otras partes interesadas; asignando responsables de cada proceso para controlar y evaluar el cumplimiento de los indicadores de desempeño para en base al estudio de los procesos actuales plantear un mejoramiento en las áreas más críticas de producción, ventas y aseguramiento de la calidad que permitan eliminar los cuellos de botella en las actividades del proceso, mediante el análisis de las complejidades en cada proceso, definiendo indicadores y principalmente documentando registros de control para que de esta manera se pueda incrementar la productividad de la empresa.

## **Conclusiones**

Del proyecto de titulación el aspecto relevante como conclusión es:

- Los puestos de trabajo al momento no están organizados de una manera técnica, ni se ha realizado un estudio previo de las áreas de trabajo, para de esta manera

poder tener un flujo adecuado en la línea de producción y evitar cuellos de botella que vayan en desmedro de la productividad de la empresa de calzado.

- No se han elaborado instructivos de trabajo considerando puntos de inspección específicos y optimización del proceso, tanto en recorrido como en elaboración del producto, con el fin de reducir tiempos innecesarios por posibles reprocesos, respecto al desconocimiento por parte de los operarios a lo largo de la línea de producción.
  
- Se detectó también la falta de documentación y control de registros necesarios, que permitan mantener detalladamente los procesos y tomar acciones correctivas acertadas.

## **Justificación**

El presente proyecto metodológico que tiene como tema la estandarización de procesos de control en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la empresa Teojama Comercial Ambato, el **impacto** del estudio se da porque toma como base la premisa de que el control de un mantenimiento es importante, pues, el mantenimiento de automotores livianos y pesados ha sido a lo largo del tiempo relevante para conservar la vida útil de los mismos, además, el control de calidad de mantenimiento se ve como objetivo para llegar a la satisfacción del cliente a quien se presta el servicio.

El trabajo de titulación tiene como **finalidad** brindar a la empresa Teojama Comercial un modelo estandarizado de procesos para el correcto control de calidad del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del cual dispone como contribución a los clientes; será vital tanto para la implementación de un proceso y la aceptación como parte de la auditoria en el aseguramiento de calidad que será de beneficio directo para apoyar en la calidad y prestigio de la empresa Teojama Comercial que busca continuar con la excelencia de sus servicios y posicionarse dentro del país como una de las mejores en brindar servicios de mantenimiento al parque automotor pesado de la marca HINO.

El **beneficio** primordial que se tendrá derivado del proyecto es el conocimiento de la correcta caracterización que se debe aplicar dentro de una empresa el mismo que será puesto a consideración dentro de los parámetros de evaluación de una norma internacional como la ISO que certifica calidad, cabe indicar que dentro de la formación profesional es importante estar ligada este tipo de proyectos que sean aplicativos para proveer de destrezas cognoscitivas dentro del campo laboral del profesional.

Lo **novedoso** del proyecto está en la implementación dentro de un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, pues dentro del país existen pocos procesos estandarizados en reparaciones automotrices, lo que se realiza es una reparación muy empírica, basada en un apoyo de herramientas con medidas y calibración

exacta o dentro de los parámetros previstos por el fabricante de igual manera los parámetros de dimensiones previamente detallada por un distribuidor para garantizar la calidad apoyado en las recomendaciones del fabricante lo que dará un plus dentro de los mantenimientos tanto preventivo como correctivo.

La **importancia** de la realización del estudio radica en la necesidad de establecer parámetros adecuados y procesos modelo para contribuir con una calificación de calidad en la entrega de servicio de vehículos pesados basados en un lineamiento que se incorpore dentro de la empresa y que sea un pilar importante y de apoyo dentro de la calificación que la empresa busca para satisfacer las necesidades tanto de clientes internos como externos.

## **Objetivos**

### **General.**

- Implementar la estandarización del proceso de control de calidad en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los talleres de la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato.

### **Específicos.**

- Identificar la situación actual del proceso de control de calidad que existe en la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato.
- Análisis comparativo del método de control de calidad diagnosticado y el propuesto en el proceso de mantenimiento de los talleres de servicio.
- Determinar los parámetros indispensables para la estandarización y plasmarlos en un manual de procesos que beneficien a establecer la metodología adecuada dentro del control de mantenimiento de la empresa Teojama Comercial S.A.

## **CAPÍTULO II**

### **Ingeniería del Proyecto**

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa**

#### **Identificación de la empresa**

#### **Datos de la Empresa:**

**Razón Social:** Teojama Comercial S.A.

**Ubicación:** Parroquia Pishilata

**Dirección:** Av. Bolivariana y Thales de mileto s/n

**Teléfono:** (593) 32405557

**Celular:** (593) 0983233078 / 0984613434

**e-mail:** jacurio@teojama.com/ flatorre@teojama.com

#### **Reseña histórica:**

TEOJAMA COMERCIAL S.A., fundada en 1963 y con sede en la ciudad de Quito, se estableció originalmente como distribuidora de vehículos de origen Japonés de la marca DAIHATSU, de Osaka Japón.

Posteriormente, en el año 1969 dió un paso importante al obtener la distribución de los vehículos de trabajo de la marca HINO Motors Ltda., también Japoneses, con sede en la ciudad de Tokio. Con el paso de los años, TEOJAMA se dió a conocer

con la venta de sus volquetes HINO, pilares fundamentales para el desarrollo vial del Ecuador de los años 70, década de crecimiento sostenido de la economía nacional, gracias al descubrimiento y explotación del Petróleo en el Oriente ecuatoriano (Teojama, 2016). TEOJAMA continuó con la consolidación de sus operaciones, contribuyendo al desarrollo nacional gracias a su creciente presencia en el mercado nacional en vehículos de trabajo, así como en la transportación pública, incursionando en el difícil mercado de buses interprovinciales, segmento otrora controlado por marcas americanas y europeas.

Luego vino una década difícil, los años 80, donde gran parte del aparato productivo ecuatoriano sucumbió o simplemente se estancó por las diferentes crisis que se dieron, tanto en lo político, como en lo económico. Llegó la década de los 90 y es así que en 1991 TEOJAMA, da inicio a un agresivo plan de expansión que perdura hasta los actuales días (Teojama, 2016).

**Visión:** Ofrecer productos y servicios de calidad cumpliendo con todas las obligaciones relativas al convivir de la sociedad. En Teojama comercial prima la seriedad y la ética por encima de cualquier circunstancia (Teojama, 2016).

**Misión:** Ser referente de la industria de vehículos de trabajo y transporte de pasajeros en el Ecuador, con presencia a nivel nacional, contribuyendo con el desarrollo del país (Teojama, 2016).

### **Base legal**

El marco legal que rige las actividades de la empresa TEOJAMA COMERCIAL está integrado por:

**Reglamento Interno:** Por cuanto es la encargada de regular el pago de tributos para con el estado, de acuerdo a las compras y a las ventas que la empresa realiza (Teojama, 2015).



**Código de Laboral:** Cuya ley es la que protege al trabajador y hace que sus haberes sean respetados y vayan de acorde a su desempeño y preparación; que no sean explotados por sus jefes y sean beneficiarios de todas las prebendas que la ley les otorga.

**Manuales corporativos:** Por cuanto son los documentos que especifican el tipo de herramientas y tipo de ajustes que se brindan para los mantenimientos.

**Parámetros a tomar en cuenta para la estandarización.**

**Norma ISO 9001 – 2015:** ISO (International Organization for Standardization) tiene dos objetivos fundamentales, simplificar la coordinación internacional y unificar los estándares industriales que posteriormente se conocieron como normas ISO.

En concreto, uno de estos organismos fue la “International Federation of the National Standardizing Associations” también conocida como ISA. Aunque se creó en el año 1926, su fundación en Nueva York data del año 1928 y asistieron 14 países. Este organismo desarrolló sus actividades principalmente en Europa, ya que se basaba en un sistema métrico (ISO, 2015).

El objetivo de este organismo era considerar aquellas áreas que no formaban parte del área de la electromagnética, ámbito que estaba regulado por la ICE (International Electrotechnical Commission) con creación en el 1906.

En un Sistema de Gestión de la Calidad según ISO 9001 2015 existe una clara diferencia entre lo que se entiende por un proceso y lo que se entiende por un procedimiento, además confundir estos dos conceptos se puede ser un problema durante la implementación de la norma ISO 9001 2015 (Jimenez, 2015).

Es importante que no se confundan los procesos de los procedimientos, existe una discusión sobre las diferencias entre un proceso y un procedimiento, pero muy a menudo es útil para entender esta discusión plantearla con ejemplos: El proceso es abarcador y requiere de insumos de entrada, desarrollo y salida como cuando un vehículo llega al taller se lo somete al proceso de mantenimiento, se registra el

ingreso del automotor, quien estará a cargo, que trabajo se debe hacer y por último se devuelve el auto a su propietario con la constancia del trabajo realizado; por otro lado la revisión y arreglo de algún desperfecto es un procedimiento, es decir, una parte del desarrollo del proceso de mantenimiento (ISO, 2015).

En general, las normas ISO 9000 propician la adopción de un enfoque basado en procesos. Particularmente, la norma ISO 9001:2015, publicada el 23 de septiembre de 2015, es el estándar internacional de carácter certificable que establece la normativa a los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC). Es el estándar actual y sobre el que las organizaciones deben basar su desempeño (Jimenez, 2015).

El adoptar un sistema de gestión de la calidad es una decisión dentro del ámbito estratégico de las organizaciones; puede coadyuvar en el mejoramiento del desempeño global y brinda un soporte sólido para las iniciativas de desarrollo sostenible (Pesantes, 2014).

Como beneficios potenciales para la organización, se citan:

- a) La capacidad para proveer regularmente servicios y productos que sean satisfactorios para los clientes y las normativas vigentes;
- b) Facilita las oportunidades de aumento de satisfacción de los clientes;
- c) Aborda los riesgos y oportunidades que se asocian con el entorno y objetivos;
- d) Demuestra la satisfacción con requisitos del sistema de gestión de la calidad que hayan sido especificados.

Adicionalmente se debe enfatizar que esta Norma Internacional emplea el enfoque a procesos, incorporando el ciclo Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos (ISO, 2015). El pensamiento basado en riesgos debe considerar los siguientes aspectos:

- Las organizaciones enfrentan riesgos internos y externos que ponen en peligro la posibilidad de alcanzar sus metas y objetivos.
- El pensamiento basado en riesgos es necesario en la nueva versión de la norma porque en las versiones anteriores de la norma se incluyeron conceptos de riesgo de manera limitada.

- En esta versión el riesgo será considerado a través de todo el enfoque del proceso.
- La norma 2015 vuelve más explícito el pensamiento basado en riesgos y le incorpora en los requisitos para el establecimiento, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO, 2015).

No todos los procesos del sistema de gestión de calidad representan el mismo nivel de riesgo en términos de capacidad de la organización para cumplir con sus objetivos, y la consecuencia de no conformidades de procesos, productos, servicios o sistemas, no son las mismas para todas las organizaciones. (Lopez, 2016).

Para algunas organizaciones, las consecuencias de la entrega de productos y servicios no conformes pueden resultar en un inconveniente menor para el cliente; para otros, las consecuencias pueden ser fatales y de largo alcance. Por lo que el pensamiento basado en riesgos significa que se debe considerar el riesgo de manera cualitativa (y, dependiendo del contexto de la organización, cuidadosamente de forma cuantitativa) cuando se determina el rigor y el grado de formalidad necesario para planificar y controlar el Sistema de Gestión de la Calidad (Jimenez, 2015).

**Beneficios ante el mercado:**

- Mejorar la imagen de los productos y/o servicios ofrecidos.
- Favorecer su desarrollo y afianzar su posición.
- Ganar cuota de mercado y acceder a mercados exteriores gracias a la confianza que genera entre los clientes y consumidores.

**Beneficios ante los clientes:**

- Aumento de la satisfacción de los clientes.
- Eliminar múltiples auditorías.
- Acceder a acuerdos de calidad concertada con los clientes.

**Beneficios para la gestión de la empresa:**

- Servir como medio para mantener y mejorar la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la calidad, al poner de manifiesto los puntos de mejora.
- Cimentar las bases de la gestión de la calidad y estimular a la empresa para entrar en un proceso de mejora continua.
- Aumentar la motivación y participación de personal, así como mejorar la gestión de los recursos (Lopez, 2016).

**Procesos:** Deriva del latín processus que significa 'progresión de etapas que se van sucediendo', en cambio procedimiento deriva del verbo en latín procedo que significa 'marchar hacia adelante'. Cualquier empresa mantiene una relación con usuarios, personas, proveedores y clientes y con sus propios trabajadores; es por esto que sus procesos deben ser clasificados tomando en cuenta el impacto que generan en la satisfacción de los clientes y de sus propios trabajadores, en la estrategia empresarial y en la capacidad de generar resultados (bienes y/o servicios) (Olalla, 2016).

**Procesos Estratégicos:** Son aquellos que permiten definir, desarrollar, implantar y desplegar las estrategias y objetivos de la empresa. (Olalla, 2016)

**Procesos Claves:** agrupa aquellos procesos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Son los que representan la razón de ser de la empresa, industria o negocio (Jimenez, 2015).

**Procesos de Apoyo:** son todos aquellos que permitan la operación de la empresa y que, sin embargo, no son considerados clave por la misma. Este tipo de procesos tienen como misión apoyar a uno o más procesos clave (Hernández, 2015).

**Procedimiento:** Es un conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias (Romero, 2016).

**Manual de procedimientos:** El manual de procedimientos es un componente del sistema de control interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización (Jimenez, 2015).

**Estandarización:** Permite la creación de normas o estándares que establecen las características comunes con las que deben cumplir los productos y que son respetadas en diferentes partes del mundo (Olalla, 2016).

La estandarización es una actividad técnica especializada que ofrece muchos beneficios y permite que las empresas puedan acceder a mercados internacionales, contribuye a la reducción de costos de producción y facilita el avance en la tecnología.

**Manuales HINO:** Son los respaldos de la marca en relación a parámetros de reparaciones y dimensiones adecuadas en calibración de los vehículos de la marca.

**Formatos:** Es el conjunto de las características técnicas y de presentación de un texto, objeto o documento en distintos ámbitos, tanto reales como virtuales.

**Registros:** Un registro puede estar presente en una circunstancia o un conjunto de circunstancias que dejan como resultado uno o más fenómenos con características particulares específicas, con el objetivo de que éstos queden grabados o asentados para que terceros consecuentemente lo utilicen para un uso determinado (Romero, 2016).

**Documentos.-** El documento es la impresión en algún tipo de papel la explicación o recopilación de información que da fe pública de un suceso o confirma la realización de una acción (Olalla, 2016).

**Indicadores:** Son puntos de referencia, que brindan información cualitativa o cuantitativa, conformada por uno o varios datos, constituidos por percepciones, números, hechos, opiniones o medidas, que permiten seguir el desenvolvimiento de un proceso y su evaluación, y que deben guardar relación con el mismo.

**Aseguramiento de la calidad y satisfacción del cliente:** El aseguramiento de la calidad es el esfuerzo total que realiza una empresa para plantear, organizar, dirigir y controlar la calidad en su sistema de producción con el objetivo de dar al cliente productos con la calidad adecuada. Se refiere principalmente a la confianza y seguridad que se le da a un cliente de que el producto que obtendrá de una empresa es el que solicitó (Morales, 2017).

### **Características del aseguramiento de la calidad**

1. Prevención de errores: costes asociados a la calidad.
2. Control total de la calidad.
3. Énfasis en el diseño de los productos.
4. Uniformidad y conformidad de productos y procesos.
5. Compromiso de los trabajadores (Reyes, 2017).

### **Mantenimiento**

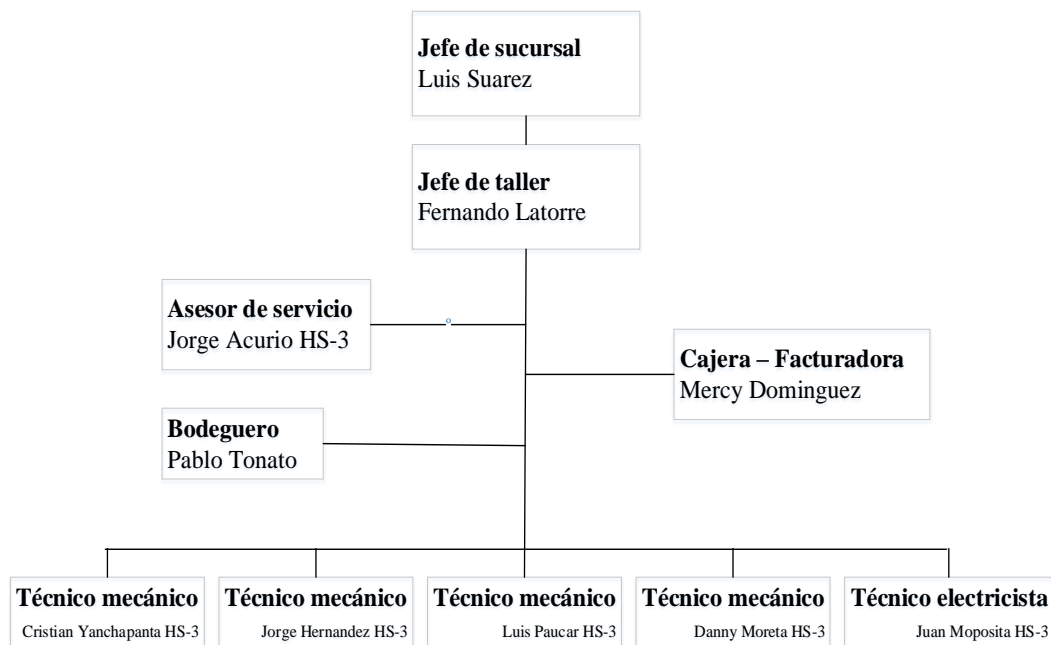
El mantenimiento es el conjunto de actividades que se desarrollan con la finalidad de asegurar que un activo siga desempeñando las funciones deseadas o para las que fue elaborado. Este proceso tiene como objetivo asegurar la confiabilidad y disponibilidad prevista de las operaciones versus la función requerida; de ésta manera se da cumplimiento también con lo que requiere el sistema de Gestión de Calidad; las normas de seguridad, normas internacionales y de medio ambiente propiciando al máximo el beneficio global (Morales, 2017).

Los principales tipos de mantenimiento son el preventivo y el correctivo; en automotores, como el caso del presente trabajo, el primero de ellos se efectúa para prever posibles y futuros daños, mientras que el segundo se lo efectúa cuando ya se

ha presentado algún desperfecto que no permite que el automotor opere de forma normal o se paralice (Medrano, y otros, 2017).

### Organigrama estructural

En el Gráfico 1, se evidencia el organigrama que permite definir el área de trabajo que dispondrá la implementación del aseguramiento de la calidad dentro de la empresa TEOJAMA COMERCIAL S.A.



**Gráfico 1** Organigrama Teojama Comercial Ambato S.A.

**Fuente:** (Teojama, 2015).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

### Estructura funcional.

A continuación se describe las funciones de cada área de operación.

#### Jefe de sucursal.

- Recepción de informes de quejas e inconformidades.
- Aprobación de presupuestos.
- Recepción de balances generales.
- Redacción de informes.
- Aprobación de permisos

- Aprobación de medidas seguridad (Teojama, 2015).

### **Jefe de taller.**

- Atender al cliente: llamadas telefónicas o personales.
- Supervisar el trabajo realizado por el personal a cargo.
- Supervisar trabajos con terceros: enderezada y pintura.
- Realizar pruebas de ruta con vehículos.
- Implementar mejoras en el taller
- Reunir al personal administrativo de la empresa con el fin de establecer y coordinar actividades a desarrollarse.
- Liderar y supervisar la participación de todo el personal en el proceso de mejoramiento de calidad.
- Enviar informe de servicio al jefe de sucursal
- Llevar medidores de cantidad de vehículos y re procesos que tenga la empresa.
- Atender al cliente técnicamente.
- Cerrar órdenes de trabajo.
- Facturar.
- Realizar el ingreso de facturas de compra al sistema contable.
- Destinar y direccionar trabajo de mecánicos.
- Realizar contactos con proveedores y organizar la compra de materiales (Teojama, 2015).

### **Asesor de servicio.**

- Atender técnicamente a los clientes.
- Asesorar en compra de repuestos.
- Direccionar la información de informes.
- Crear un plan contingente de re procesos de trabajos
- Recibir vehículos para trabajos de mantenimiento
- Cerrar órdenes de trabajo.
- Facturar.
- Realizar el ingreso de facturas de compra al sistema contable.
- Destinar y direccionar trabajo de mecánicos.
- Entrega de vehículos al cliente (Teojama, 2015).



### **Cajera.**

- Atender a los clientes con cortesía y amabilidad.
- Entregar periódicamente y cuando se requiera la información.
- Archivar la documentación.
- Realizar llamadas, informes, entre otros.
- Realizar cobranza (Teojama, 2015).

### **Bodeguero.**

- Supervisar y entregar los materiales a producción en base a la planificación de fabricación programada.
- Controlar el ingreso y egreso de materias primas y materiales.
- Controlar que los pedidos realizados a los proveedores sean entregados a tiempo, en la calidad y cantidad requerida.
- Analizar los presupuestos de materia prima y materiales con el Jefe de Taller.
- Vigilar los stocks mínimos de materiales y materia prima (Teojama, 2015).

### **Mecánico.**

- Recepción de vehículo predestinado.
- Confirmación de orden de trabajo.
- Trabajo de mantenimiento.
- Entrega de trabajo de mantenimiento (Teojama, 2015).

### **Proceso de mantenimiento.**

A continuación se describe el proceso de mantenimiento (tanto preventivo como correctivo) que se efectúa en Teojama Comercial en lo referente a actividades y controles tomado del instructivo de descripción de mantenimiento TCPC-002-001 la misma que fue facilitada por el jefe de taller, se identificando las falencias que se pudieran presentar a fin de solucionarlas con la presente investigación.

**Tabla 1** Proceso de mantenimiento preventivo.

<b>Mantenimiento preventivo.</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Controles</b>
<i>Recepción de vehículos</i>	El vehículo es parqueado en zona de recepción	
<i>Generar orden de trabajo</i>	El asesor de servicio registra si existen novedades en el funcionamiento del automotor y ofrece el servicio de mantenimiento especificado por la empresa.	Orden de trabajo y firma de aprobación de ingreso
<i>Ingreso de vehículo a bahía de trabajo</i>	El asesor traslada el vehículo hacia bahía de trabajo designada	No existen registros
<i>Realizar requisición de repuestos</i>	Se solicita repuestos al área de repuestos necesarios.	No existen registro más que la orden de trabajo
<i>Entrega de repuestos a bahía de servicios</i>	La entrega se realiza en las bahías respectivas.	No existe registro de entrega de repuestos sellados y en buen estado ni registro de cambios realizados
<i>Realizar trabajo de mantenimiento</i>	El mantenimiento es realizado empíricamente.	No existe registró documental que respalde la realización del mantenimiento.
<i>Lavado de vehículo</i>	El vehículo es trasladado al área de trabajo solo con indicación del mecánico y sin detalle de realización de trabajo.	No hay registro de respaldo de trabajo realizado previo a lavado
<i>Cierre de orden de trabajo</i>	El propietario recibe la orden de trabajo y los repuestos cargados a su orden.	Orden de trabajo. Repuestos cargados en orden
<i>Facturación</i>	El propietario cancela y recibe la factura en mención con el canje de documentos de orden de trabajo y repuestos cargados.	Generación de factura física y digital.
<i>Salida de vehículo</i>	El vehículo se entrega al propietario sin documentación que el trabajo se haya realizado correctamente y bajo parámetros de fábrica.	Copia de factura.

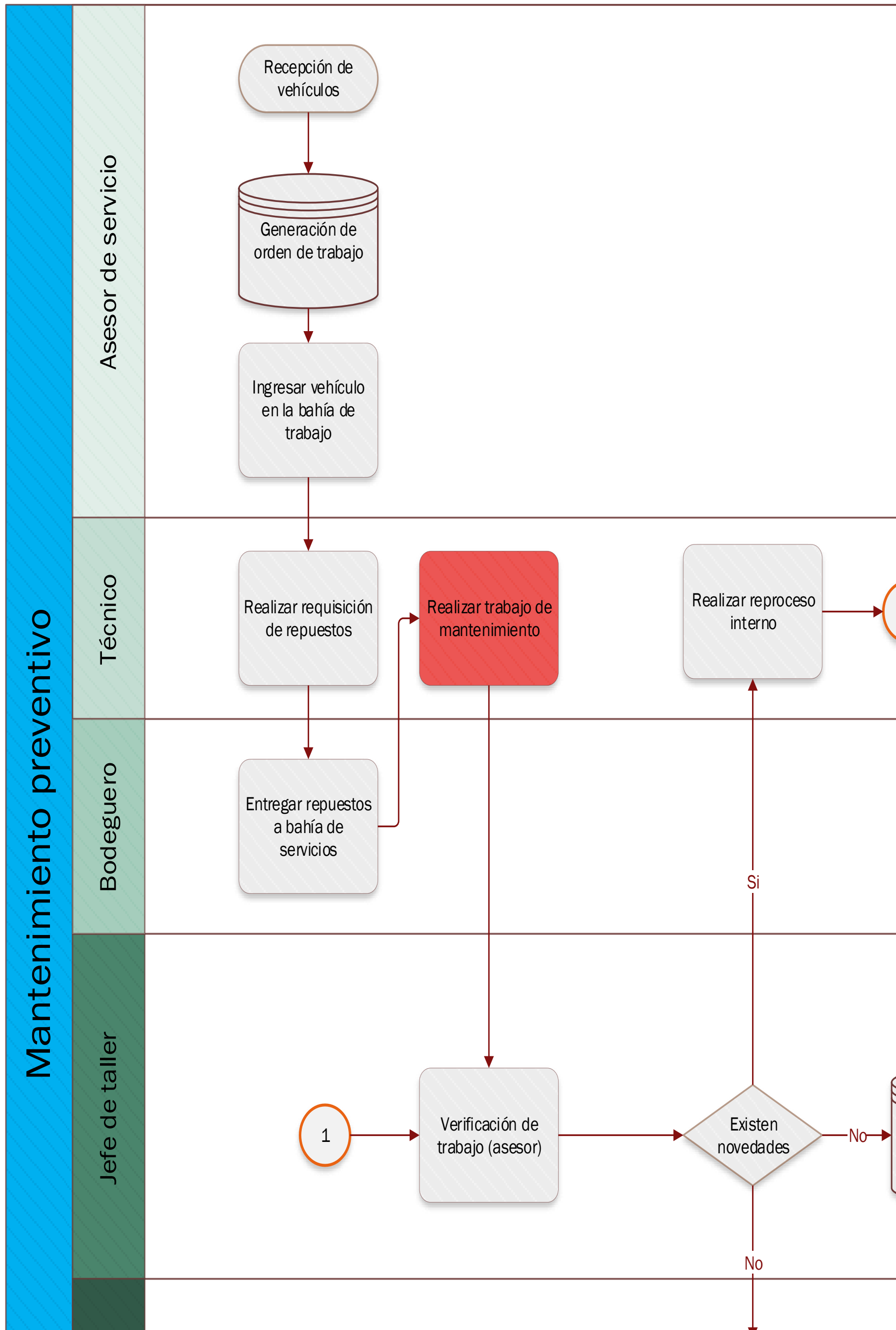
**Fuente:** (Teojama, 2015).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

**Nota:** En la Tabla 1, se hace notorio concerniente al mantenimiento preventivo que se realiza en los vehículos para satisfacción de los clientes.

Se puede apreciar en la secuencia de actividades del proceso que, si bien éstas se desarrollan de forma eficiente, no existe un registro que evidencie el trabajo efectuado; de esto se desprenden inconvenientes como inconformidad del cliente y la inseguridad de la empresa del trabajo efectuado y los posteriores reclamos, por ello es imprescindible implementar un control.

En el Gráfico 2, a continuación se presenta el Diagrama que maneja actualmente la empresa Teoj



**Tabla 2** Proceso de mantenimiento correctivo

<b>Mantenimiento correctivo.</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Controles</b>
<i>Recepción de vehículos</i>	El vehículo es parqueado en zona de recepción	
<i>Generar orden de trabajo</i>	El asesor de servicio registra las novedades y desperfectos en el automotor y ofrece el servicio de mantenimiento especificado por la empresa.	Orden de trabajo Firma de aprobación de ingreso
<i>Ingreso de vehículo a bahía de trabajo</i>	El asesor traslada el vehículo hacia bahía de trabajo designada	No existen registros
<i>Realizar análisis preliminar de daños</i>	La inspección se realiza visualmente.	No hay registro de datos que corroboren lo expuesto por el técnico.
<i>Elaboración de un presupuesto</i>	Se procede a la llamada a repuestos y concretar un determinado valor solo predictivo de materiales y requerimientos necesarios.	No existen documentos de proformas.
<i>Solicitud de aprobación del cliente</i>	En esta actividad se solicita la aprobación del cliente para proceder sí o no con el trabajo	No existe comprobantes de documentos de aprobación o puestos por escrito el compromiso de pagos.
<i>Solicitud de anticipo si es mayor a 1000 dólares</i>	En este punto si la deuda aproximada sobre pasa los 1000 dólares el asesor de servicios solicita la cancelación del 40% para proceder con el trabajo correctivo en el vehículo.	Comprobante de anticipo generado por caja de pagos a la orden de trabajo.
<i>Realizar requisición de repuestos</i>	Se solicita repuestos al área de repuestos necesarios.	No existen registro más que la orden de trabajo
<i>Entrega de repuestos a bahía de servicios</i>	La entrega se realiza en las bahías respectivas.	No existe registro de entrega de repuestos sellados y en buen estado ni registro de cambios realizados
<i>Realizar trabajo de mantenimiento</i>	El mantenimiento es realizado empíricamente.	No existe registró documental que respalde la realización del mantenimiento.
<i>Prueba de ruta</i>	En este punto el técnico que realizó el trabajo sale con el cliente a verificar que el daño fue reparado.	Hoja de salida a prueba de ruta; adicionalmente no existen parámetros de determinación de pruebas que se realizan o ítems que se verifican para satisfacción de trabajo realizado.

<i>Lavado de vehículo</i>	El vehículo es trasladado al área de trabajo solo con indicación del mecánico y sin detalle de realización de trabajo.	No hay registro de respaldo de trabajo realizado previo a lavado
<i>Cierre de orden de trabajo</i>	El propietario recibe la orden de trabajo y los repuestos cargados a su orden.	Orden de trabajo y repuestos cargados en orden
<i>Facturación</i>	El propietario cancela y recibe la factura en mención con el canje de documentos de orden de trabajo y repuestos cargados.	Generación de factura física y digital.
<i>Salida de vehículo</i>	El vehículo se entrega al propietario sin documentación que el trabajo se haya realizado correctamente y bajo parámetros de fábrica.	Copia de factura.

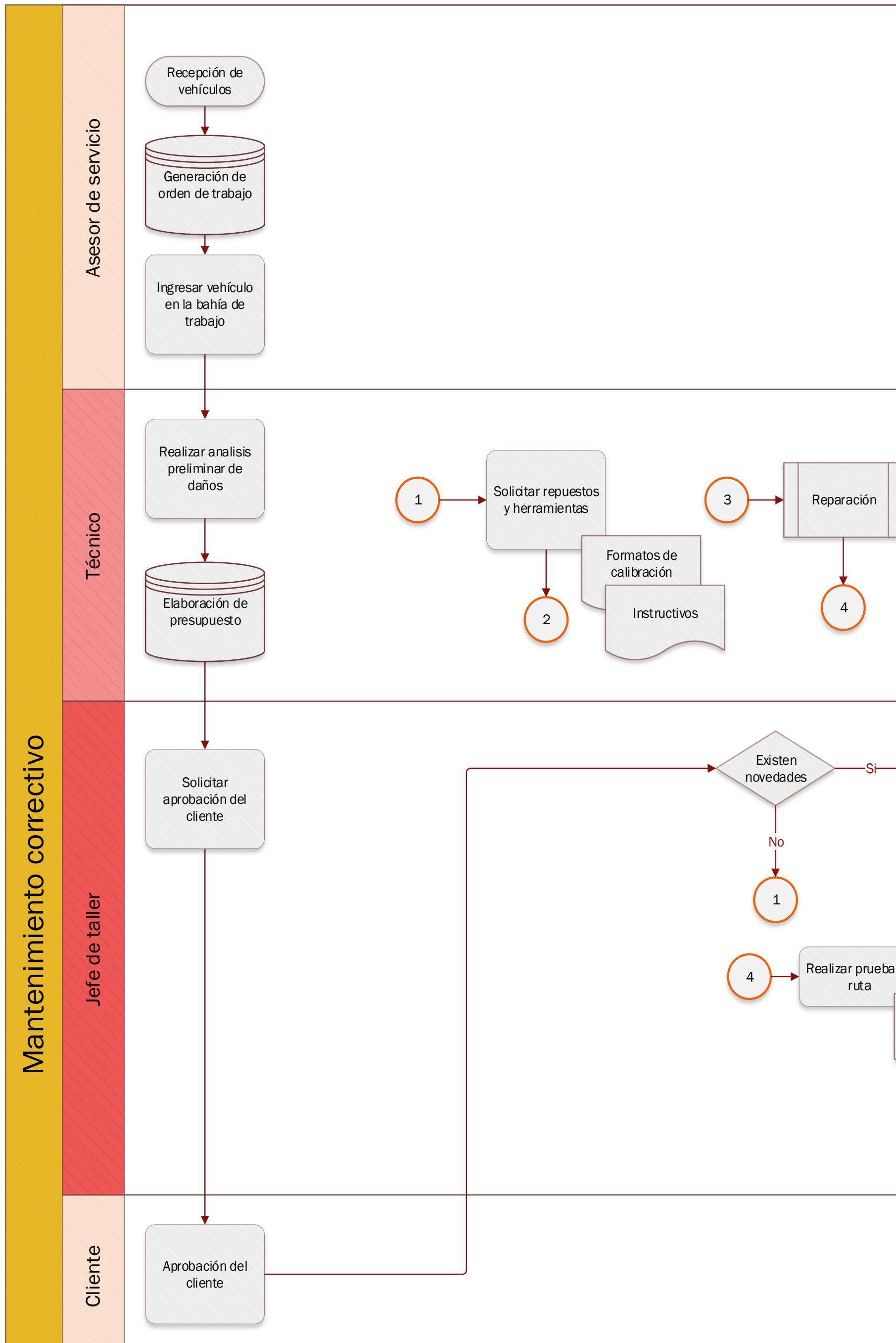
**Fuente:** (Teojama, 2015).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

**Nota:** En la Tabla 2, evidencia lo concerniente al mantenimiento correctivo que se realiza en los vehículos para satisfacción de los clientes dentro del mantenimiento que la empresa brinda.

Como se aprecia en la secuencia, se efectúan actividades sistemáticamente, pero, hay falencia al momento de evidenciar el control del trabajo efectuado tomando en cuenta como referencia la información tomada del instructivo de descripción de mantenimiento TCPC-002-001 la misma que fue facilitada por el jefe de taller; esto genera que tanto el cliente como la empresa Teojama Comercial no dispongan de un documento de respaldo del trabajo efectuado.

En el Gráfico 3, por su parte se presenta la empresa, en lo referente a mantenimiento correctivo,



En el Tabla 3 y 4, a continuación se presenta los resultados del sondeo del número de reprocesos y quejas por servicio presentadas en la empresa adquiridas del sistema operativo documento cuadro de control estadístico de la empresa y facilitado por medio del jefe de taller que es el encargado de llevar el control de la misma.

**Tabla 3** Pérdidas por reprocesos y quejas (abril).

<b>Pérdidas por reprocesos - quejas de servicio (Abril)</b>			
<i>Semana</i>	<i>Número de reprocesos</i>	<i>Costo en porcentaje</i>	<i>Frecuencia semanal</i>
1	17	3,5%	6
2			3
3			4
4			4
<b>Total de quejas y reprocesos</b>			<b>17</b>

Fuente: (Teojama, 2015).

Elaborado por: Mario Muyulema.

**Tabla 4** Pérdidas por reprocesos y quejas (mayo).

<b>Pérdidas por reprocesos - quejas de servicio (Mayo)</b>			
<i>Semana</i>	<i>Número de reprocesos</i>	<i>Costo en porcentaje</i>	<i>Frecuencia semanal</i>
1	18	3%	6
2			5
3			3
4			4
<b>Total de quejas y reprocesos</b>			<b>18</b>

Fuente: (Teojama, 2015).

Elaborado por: Mario Muyulema.

Prosigue a continuación la descripción de los puntos neurálgicos encontrados y que serán sometidos a estudio para la presente estandarización.

### **Actividades reconocidas donde se hace factible la elaboración de controles para los mantenimientos.**

En el tiempo de estadía dentro de la empresa en condición pasante se puede describir los siguientes puntos por los cuales la estandarización es un paso para solventar los problemas de reprocesos en los mantenimientos tanto preventivo como correctivos:

#### **Metodología de mantenimiento**

En lo referente a una metodología lógica o secuencial la empresa no cuenta con la misma pues los trabajos que se realizan se los hace más por experiencia de los técnicos que laboran lo que hace que los trabajos no lleven un lineamiento prescrito por la empresa y poder garantizar el servicio prestado. Lo que con lleva a una falla en el servicio y por ende se puede producir un reproceso.

#### **Instructivos específicos.**

Si se toma en cuenta las referencias para poder realizar un mantenimiento los técnicos no cuentan con un instructivo adecuado, el mismo que cuente con los parámetros primordiales dentro de las actividades netamente importantes. Por lo tanto los mantenimientos no cuentan con una garantía teórico práctico de ajustes necesarios especificados por la marca para tener un mantenimiento óptimo.

#### **Herramientas y mantenimiento.**

Con lo respectivo a herramientas y mantenimiento de las mismas el taller llevan un inventario de herramientas pero no llevan un control de mantenimientos específicos por la marca de proveedores, no tienen modelos estándares para calibración de herramientas, no llevan registro de mantenimientos y en su mayor parte la herramientas ha cumplido su vida útil o necesita mantenimiento para garantizar un servicio preciso en su trabajo.

#### **Proceso de control.**



En lo concerniente al proceso de control no existe una verificación de medidas técnicas tomadas en cuenta o parámetros de disposición que reflejen que el mantenimiento se realiza de bajo rangos o márgenes de error o periféricos estandarizados para entregar el vehículo cumpliendo rigurosamente con las especificaciones de la marca. Adicional a esto no se dispone con modelos o



herramientas calibradas que sean utilizadas periódicamente para realizar la comprobación y verificación de los valores que la marca como tal especifica en el manual dispuesto para los vehículos que comercializa la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato. Esta aseveración se reafirma mediante el estudio de campo, cuyos resultados se presentan a continuación:

En el Gráfico 4, se presenta la encuesta que se procede a aplicar a las personas ligadas al proceso de mantenimiento internos y los clientes que son los involucrados:

Para los clientes internos se elabora el presente cuestionario:

 <b>HINO</b>	<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963	 <b>HINO</b>
<b>Nombre:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	<b>Teléfono:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>	
<b>1. Dentro de actividad diaria a sufrido reprocesos por:</b>		
No brindar un proceso adecuado y ordenado	<input type="checkbox"/>	
No contar con formatos de verificación	<input type="checkbox"/>	
Por coordinación de tiempos en mantenimiento	<input type="checkbox"/>	
No contar con estándares de ajustes	<input type="checkbox"/>	
<b>2. De la lista que se presenta a continuación identifique los problemas por los cuales usted no podría entregar una garantía en su trabajo:</b>		
Falta de instructivos específicos	<input type="checkbox"/>	
Una secuencia lógica de trabajo	<input type="checkbox"/>	
Limitación de tiempo	<input type="checkbox"/>	
<b>3. Cree usted que su trabajo será garantizado y podrá evitar reprocesos mediante:</b>		
Procesos estandarizados	<input type="checkbox"/>	
Herramienta certificada	<input type="checkbox"/>	
Formatos de control	<input type="checkbox"/>	
Mantenimiento de equipos	<input type="checkbox"/>	
<b>4. De las siguientes opciones determine por cuales los clientes piden que se realice un reproceso:</b>		
No existen marcas de ajustes de trabajo	<input type="checkbox"/>	
No existe sustento de trabajo realizado	<input type="checkbox"/>	
Fugas de fluidos presentes en el vehículo	<input type="checkbox"/>	
<b>5. La falta de equipos adecuados dentro de un mantenimiento deriva en:</b>		
Reprocesos	<input type="checkbox"/>	
Poca confiabilidad de trabajo	<input type="checkbox"/>	
Limitación de garantía de trabajo	<input type="checkbox"/>	

**Gráfico 4** Encuesta interna.  
Elaborado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 5, la aplicación se efectúa a una muestra finita, en base al siguiente cálculo del tamaño de la muestra tomando en relación la siguiente tabla de restricciones:

**Tabla 5.-** Restricciones.

Tabla de valores para tamaño de muestra en determinación de puntos críticos para la investigación			
Población	Número	Restricción	Número de encuestas
Mantenimiento preventivo	105	Número de encuestas N≥100 Aplica fórmula N<100 No aplica fórmula	83
Mantenimiento correctivo	14		14
Técnicos / administrativo	9		9

**Fuente:** (Astudillo, y otros, 2016).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

Cálculo de tamaño de la muestra con base a los mantenimientos preventivos y correctivos efectuados mensualmente con datos tomados de sistema operativo Teojama Comercial Talleres y Servicios y tomando en cuenta los parámetros de la Tabla 6.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad \text{Ec. [1]}$$

**Referencia:** Fórmula de cálculo de la muestra finita.

**Fuente:** (González, y otros, 2016).

**Calculado por:** Mario Muyulema.

**Tabla 6** Parámetros de ecuación [1]

Parámetro	Valor
<b>N</b>	105
<b>Z</b>	1,960
<b>P</b>	50,00%
<b>Q</b>	50,00%
<b>d</b>	5,00%

En donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

d= Error de estimación

P= Probabilidad de ocurrencia

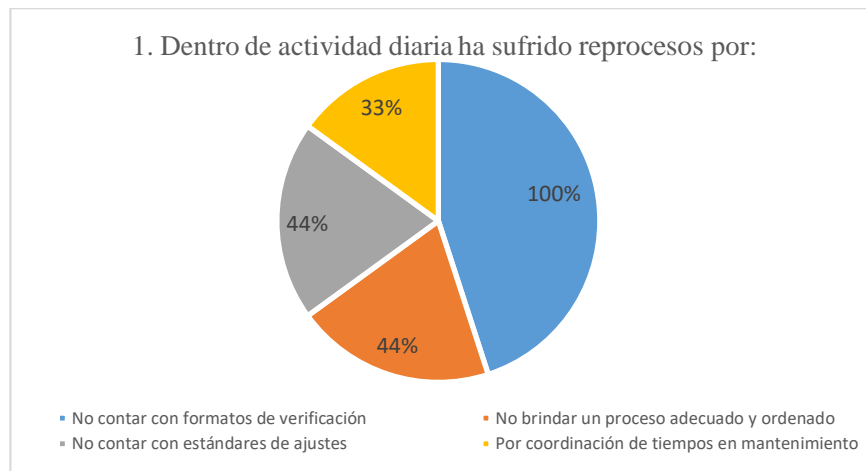
q= Probabilidad de no ocurrencia

**Fuente:** (Astudillo, y otros, 2016).

**Calculo elaborado por:** Mario Muyulema.

Tamaño de muestra "n" = 82,63 equivalente a 83 encuestas, con la adición de 14 encuestas de mantenimiento correctivo con un resultado de 97 encuestas total.

Una vez tabuladas las encuestas, se tienen los siguientes resultados:



**Gráfico 5** Pregunta 1

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

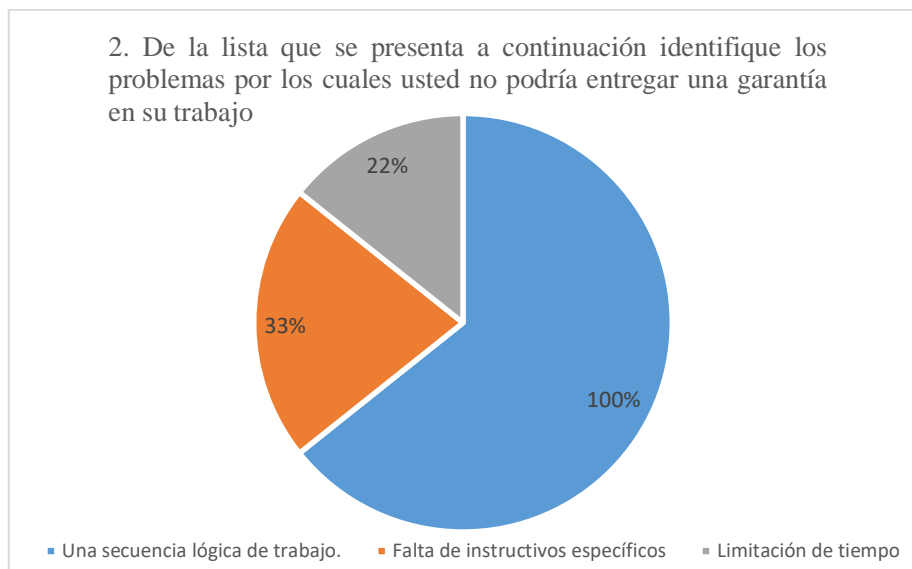
En el Gráfico 5, de 9 personas encuestadas que son el 100%, acerca de los reprocesos se determinan los siguientes resultados: 9 personas que son el 100% determinan que los formatos de verificación son de vital importancia, 4 personas que son el 44% del total de encuestados afirmaron que contar con un proceso adecuado, 4 personas que son el 44% del total de encuestados afirmaron que los estándares de ajuste evitarían reprocesos y 3 personas encuestadas que son el 33% del total de encuestados aceptan que la poca coordinación de tiempos deriva en un reproceso por limitaciones y falta de verificación en el trabajo realizado.

### **Resultados.**

Se puede determinar que la mayoría de encuestados dentro de la empresa asegura en el siguiente orden la prioridad de afirmaciones para evitar reprocesos:

- 1.- Contar con formatos de verificación y control
- 2.- Contar con un proceso adecuado y ordenado.
- 3.- Contar con especificaciones técnicas de la marca.
- 4.- Tener una coordinación adecuada de tiempos para realizar las actividades.

**Análisis.-** Las personas encuestadas en su totalidad están dando un gran peso a que existe necesidad de hojas verificación de trabajo para evitar reprocesos.



**Gráfico 6** Pregunta 2

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

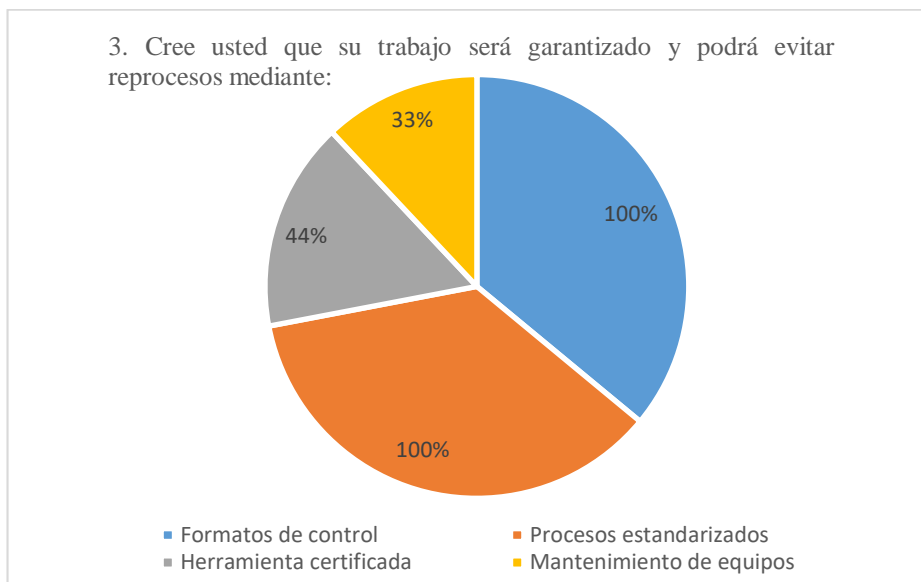
En el Gráfico 6, de 9 personas encuestadas que son el 100%, acerca de la garantía de su trabajo se determinan los siguientes resultados: 9 personas que son el 100% determinan que la garantía de su trabajo se respaldada con una secuencia lógica de trabajo (estandarización), 3 personas que son el 33% del total de encuestados cree que por falta de instructivos específicos no se puede garantizar el trabajo, 2 personas que son el 22% del total de encuestados afirmaron que tener una limitación de tiempo no permite garantizar el mantenimiento.

### **Resultados.**

Se puede determinar que la mayoría de encuestados dentro de la empresa asegura en el siguiente orden la prioridad de afirmaciones para garantizar el trabajo realizado:

- 1.- Una secuencia lógica de trabajo
- 2.- Falta de instructivos específicos
- 3.- Limitación de tiempo

**Análisis.-** Las personas encuestadas en su totalidad están dando un gran peso a que no existe una secuencia lógica de trabajo (una estandarización de actividades)



**Gráfico 7** Pregunta 3

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

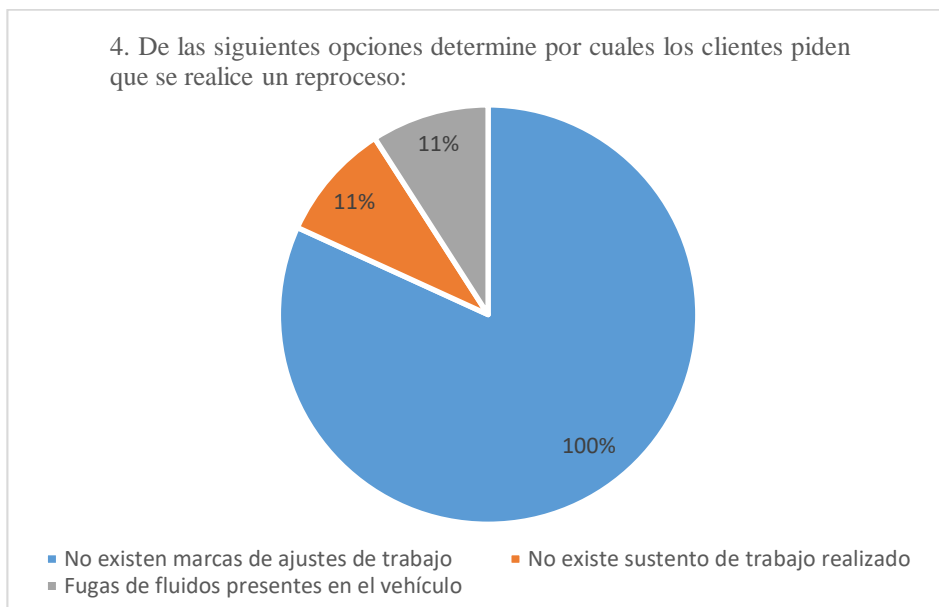
En el Gráfico 7, de 9 personas encuestadas que son el 100%, acerca de cómo garantizar el trabajo y evitar reprocesos se determinan los siguientes resultados: 9 personas que son el 100% determinan que para evitar reprocesos se debería contar con formatos de control y procesos estandarizados, 4 personas que son el 44% del total de encuestados afirmaron que la herramienta certificada garantizaría evitar reprocesos, 3 personas que son el 33% del total de encuestados aportaron que para evitar reprocesos se necesita un mantenimiento de equipos para evitar reprocesos y garantizar los trabajos realizados.

### **Resultados**

Se puede determinar que la mayoría de encuestados dentro de la empresa asegura en el siguiente orden la prioridad de afirmaciones para evitar reprocesos:

- 1.- Formatos de control
- 2.- Procesos estandarizados
- 3.- Herramientas certificadas
- 4.- Mantenimiento de equipos

**Análisis.-** Las personas encuestadas en su totalidad se inclinaron por dos respuestas las mismas que se enfocan en contar con formatos y procesos estandarizados para evitar reprocesos en los mantenimientos.



**Gráfico 8** Pregunta 4

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

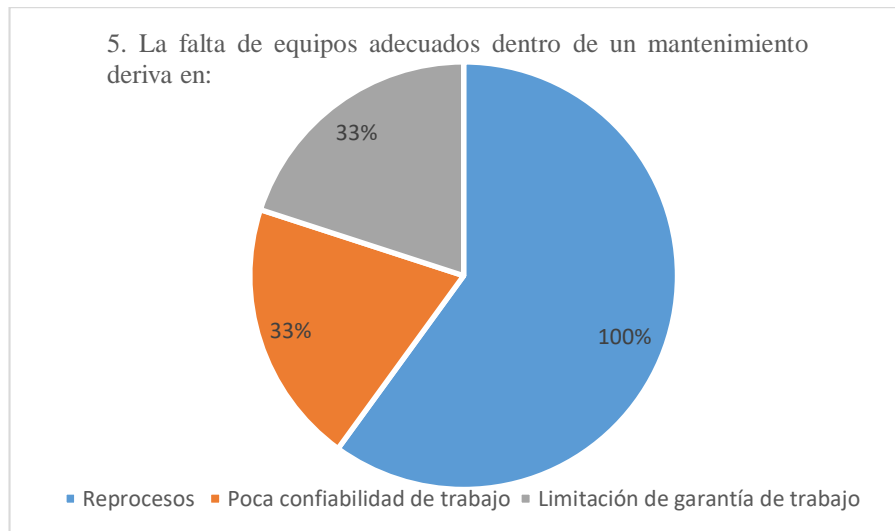
En el Gráfico 8, de 9 personas encuestadas que son el 100%, con relación a la marcación de finalizado y torque de los mantenimientos tanto correctivo y preventivo se determinan los siguientes resultados: 9 personas que son el 100% especifican por experiencia que los clientes buscan una marca que especifique que el trabajo fue realizado, 1 persona representa el 11% del total de encuestados afirmaron que la falta de referencias de trabajo y fugas de fluidos es opción para pedir un reproceso del trabajo que se solicitó realizar.

### **Resultado.**

Se puede determinar que la mayoría de encuestados dentro de la empresa asegura en el siguiente orden la prioridad de afirmaciones para evitar que los clientes pidan reproceso:

- 1.- Que existan marcas de finalización de operación y torque
- 2.- Documentación de trabajo
- 3.- Fugas de fluido en el vehículo

**Análisis.-** Las personas encuestadas en su totalidad se desviaron a una respuesta con relevancia a que existan marcas de fin de trabajo y torques lo que evitaría reproceso en los mantenimientos.



**Gráfico 9** Pregunta 5  
**Fuente:** Encuestas  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

En el Gráfico 9, de 9 personas encuestadas que son el 100%, acerca de la falta de equipamiento adecuado en los mantenimientos correctivo y preventivo se determinan los siguientes resultados: 9 personas que son el 100% determinan que los reprocesos son causados por falta de equipamientos adecuados, 3 personas que son el 33% del total de encuestados afirmaron que no contar con los equipamientos idóneos derivan en la poca confiabilidad de trabajo realizado, 3 personas que son el 33% del total de encuestados también referenciaron que los equipamientos adecuados limitan la garantía de trabajo realizado.

### **Resultados.**

Se puede determinar que la mayoría de encuestados dentro de la empresa asegura en el siguiente orden la prioridad que la falta equipamientos son fuente de:

- 1.- Reprocesos
- 2.- Poca confiabilidad de trabaja
- 3.- Limitación de garantía

**Análisis.-** Las personas encuestadas en su totalidad se refieren con relevancia a que cuando no se tiene equipamiento adecuado los reprocesos son los resultados que se tienen.

En el Gráfico 10, con los resultados se presenta el siguiente diagrama de Ishikawa en donde se resaltan las respuestas relevantes que tienen color rojo.

39

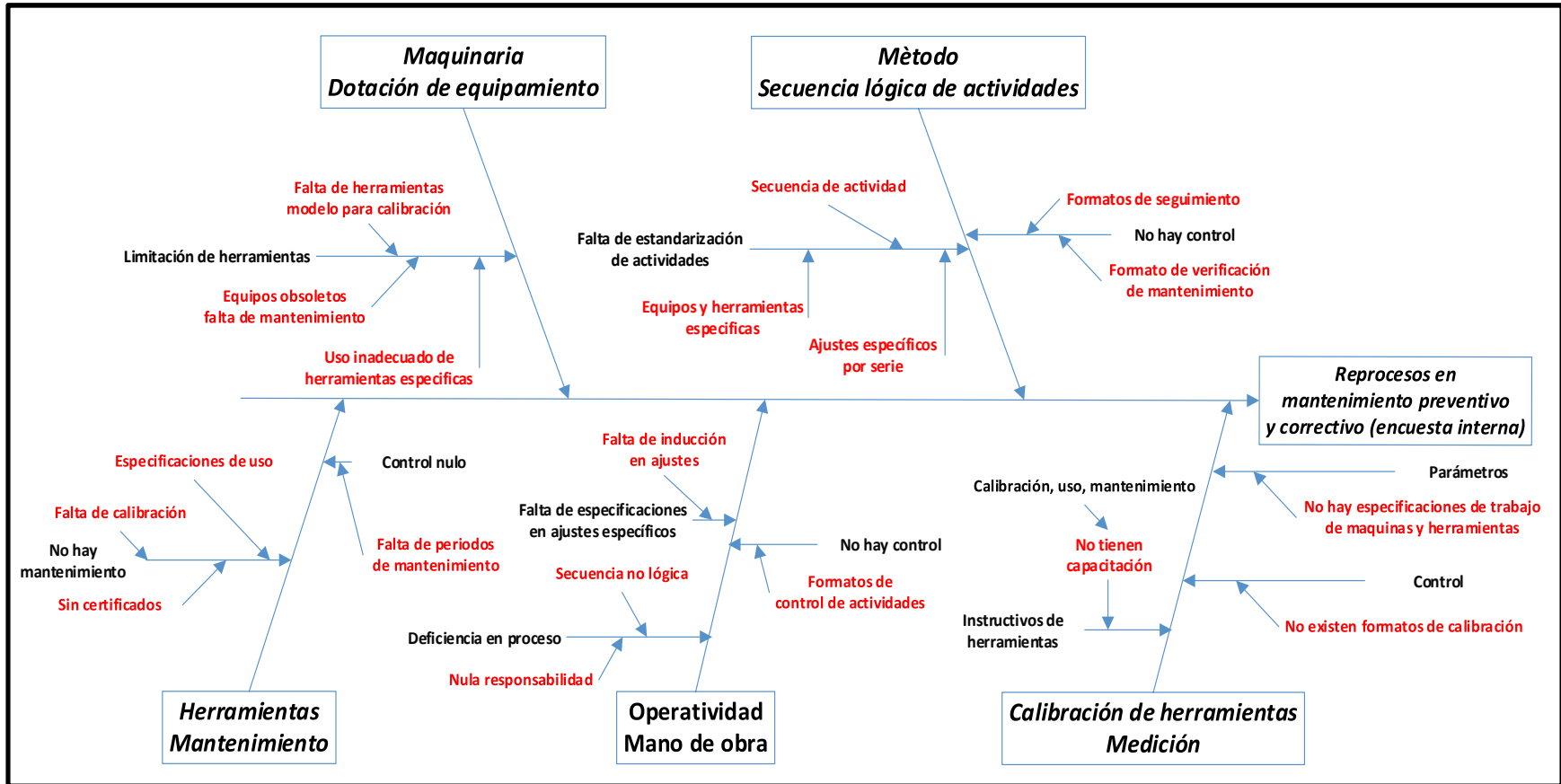


Gráfico 10 Propuestas relevantes.  
Fuente: Encuestas.  
Elaborado por: Mario Muyulema.



En el Gráfico 11, para los clientes externos se elabora el presente cuestionario:



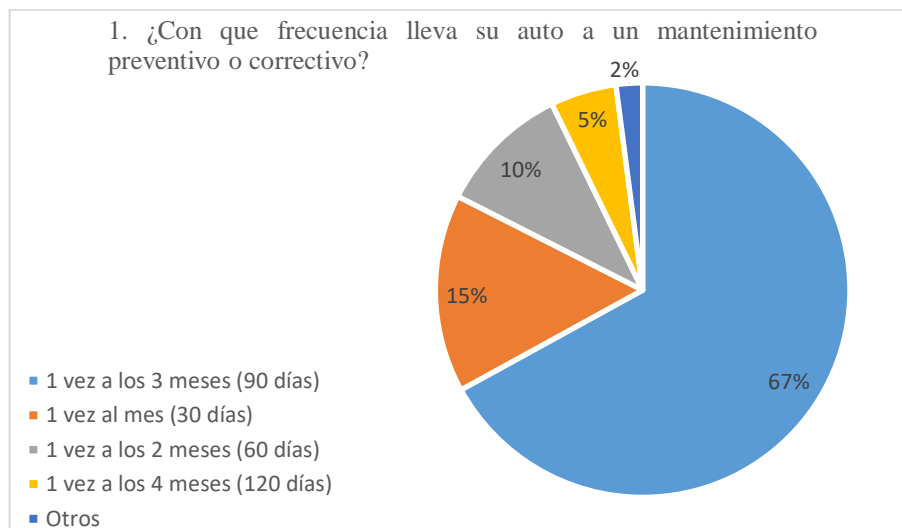
 <b>HINO</b>	<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963	 <b>HINO</b>
Placa: <input style="width: 80px;" type="text"/>	Serie: <input style="width: 80px;" type="text"/>	Teléfono: <input style="width: 80px;" type="text"/>
<p><b>1. ¿Con que frecuencia lleva su auto a un mantenimiento preventivo o correctivo?</b></p> <p>1 vez al mes (30 días) <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>1 vez a los 2 meses (60 días) <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>1 vez a los 3 meses (90 días) <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>1 vez a los 4 meses (120 días) <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Otros <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>2. Cuando sucede un percance o por vida útil de su vehículo y usted decide a realizar un mantenimiento preventivo o correctivo para reparar o mantener su vehículo, lo realiza en relación a:</b></p> <p>Prestigio de la marca <input style="width: 50px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Elementos sustitutivos originales <input style="width: 50px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Atención y servicio brindado <input style="width: 50px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Parámetros y especificaciones estándar <input style="width: 50px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>3. Para usted un servicio de calidad significa:</b></p> <p>Estándares de ajuste <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Control de calidad <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Servicio y atención <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Tiempo reducido de reacción <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>4. Una vez realizado el mantenimiento preventivo o correctivo usted como determina la confiabilidad del trabajo realizado:</b></p> <p>Prueba de ruta <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Verificación de fugas de fluidos <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Regulaciones adecuadas <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Solo retira el vehículo <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Confía en el trabajo realizado <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>5. Para calificar el mantenimiento realizado en Teojama Comercial, de la lista que se presenta a continuación identifique los aspectos mas importantes que usted cree que dispone la empresa:</b></p> <p>Servicio y atención al clientes <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Estandarización de operaciones <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Estandarización de herramientas <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Controles de parámetros de ajuste <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Mantenimiento de equipos <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Coordinación de tiempos <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>6. De los siguientes parámetros que a continuación se menciona, cuales a usted le garantiza el trabajo realizado</b></p> <p>Parámetros de ajuste <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Manuales operativos <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Repuestos garantizados <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Tiempo operativo <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>7. En relación al costo por mantenimiento usted esta de acuerdo que la empresa maneja un rango de:</b></p> <p>Costo mayor <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Costo menor <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Un costo igualitario a la competencia <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p><b>8. Cuando usted realiza el mantenimiento preventivo o correctivo esta de acuerdo en el tiempo de espera que le sugieren al tomar su orden de trabajo:</b></p> <p>No es el tiempo apropiado <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>Es el tiempo apropiado <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p> <p>No tiene interés el tiempo <input style="width: 30px; height: 20px;" type="checkbox"/></p>		

Gráfico 11 Encuesta externa.

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Mario Muyulema

Los resultados de la aplicación de las encuestas se presentan a continuación:



**Gráfico 12** Pregunta 1  
**Fuente:** Encuestas  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

En el Gráfico 12, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de la frecuencia de mantenimientos se determinan los siguientes resultados: 65 personas que son el 67% afirmaron que el tiempo promedio para realizar un mantenimiento tanto preventivo como correctivo es de 90 días, 15 personas que son el 15% del total de encuestados seleccionaron un mantenimiento en un periodo promedio de 30 días, 10 personas que son el 10% del total de encuestados afirmaron que el tiempo promedio para un mantenimiento es de 60 días, 5 personas que son el 5% respondieron que el periodo de mantenimiento que tienen promedio es de 120 días, y 2 personas que son el 2% del total de encuestados aceptan que no tienen un promedio de días para un mantenimiento sea correctivo o preventivo.

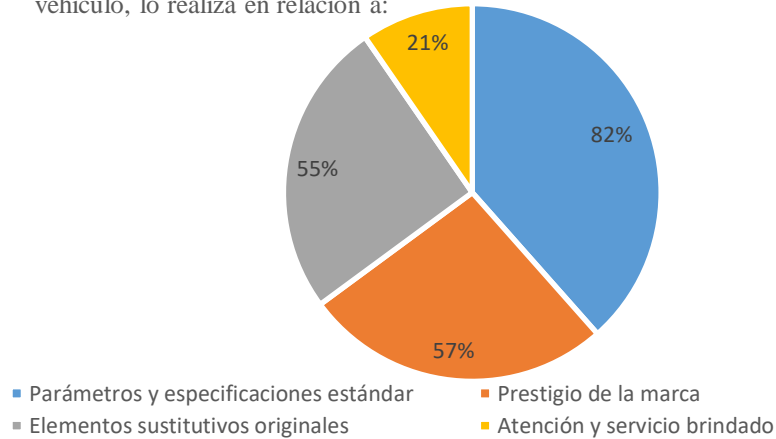
### **Resultados.**

Se puede determinar que el periodo promedio para un mantenimiento preventivo o correctivo está referenciado en el siguiente orden jerarquizado:

- 1.- 1 vez a los 3 meses (90 días)
- 2.- 1 vez al mes (30 días)
- 3.- 1 vez a los 2 meses (60 días)
- 4.- 1 vez a los 4 meses (120 días)
- 5.- Otros

**Análisis.-** De las respuestas receptadas se puede afirmar que ninguna es relevante pues el periodo de mantenimientos no supera el 80% de encuestados.

2. Cuando sucede un percance o por vida útil de su vehículo y usted decide a realizar un mantenimiento preventivo o correctivo para reparar o mantener su vehículo, lo realiza en relación a:



**Gráfico 13** Pregunta 2

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

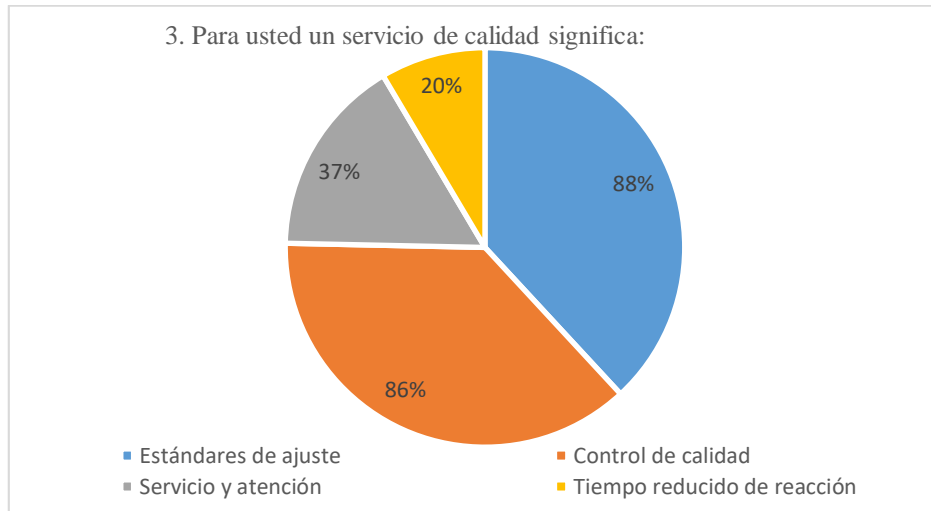
En el Gráfico 13, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de la decisión para realizar un mantenimiento en la empresa se determinan los siguientes resultados: 80 personas que son el 82% realizan el mantenimiento pensando en los parámetros adecuados y especificaciones de la marca, 55 personas que son el 57% del total de encuestados seleccionaron que el prestigio que tiene la marca influye en la decisión, 53 personas que son el 55% del total de encuestados seleccionaron que tener elementos sustitutivos originales inclinan a realizar un mantenimiento en la empresa, y 20 personas que son el 21% respondieron la atención y el servicio brindado ayudan en la decisión de realizar un mantenimiento en la empresa.

### **Resultados.**

Se puede determinar que la decisión en realizar un mantenimiento se lo hace referenciado en el siguiente orden jerarquizado:

- 1.- Parámetros y especificaciones estándar
- 2.- Prestigio de la marca
- 3.- Elementos sustitutivos originales
- 4.- Atención y servicio brindado.

**Análisis.-** De las respuestas receptadas se destaca que contar con parámetros y especificaciones estándar es lo que los clientes priorizan para realizar un mantenimiento en la empresa.



**Gráfico 14** Pregunta 3  
**Fuente:** Encuestas  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

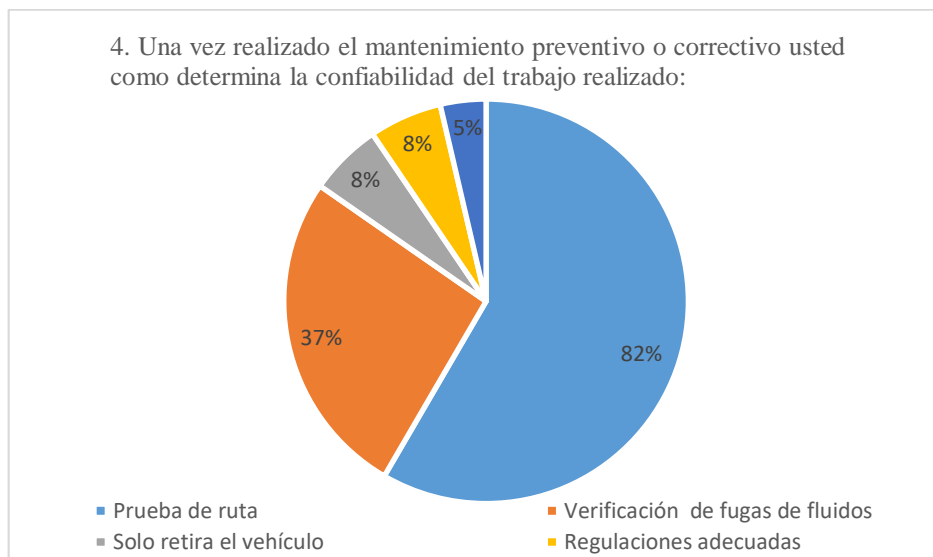
En el Gráfico 14, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de lo que significa un servicio de calidad se determinan los siguientes resultados: 85 personas que son el 88% afirmaron que trabajar con estándares de ajuste significa calidad para un servicio de mantenimiento, 83 personas que son el 86% del total de encuestados seleccionaron que cuando se realiza un control de calidad en los mantenimientos garantizan un servicio, 36 personas que son el 37% del total de encuestados argumentaron que juntar servicio y atención al cliente es un sinónimo de calidad, y 19 personas que son el 20% respondieron que el tiempo reducido de reacción para un mantenimiento es un servicio de calidad.

### **Resultados.**

Se puede determinar que la decisión en realizar un mantenimiento preventivo o correctivo se lo hace referenciado en el siguiente orden jerarquizado:

- 1.- Estándares de ajuste
- 2.- Control de calidad
- 3.- Servicio y atención
- 4.- Tiempo reducido de reacción

**Análisis.-** De las respuestas receptadas se destaca que un servicio de calidad es percibido por el cliente por contar con estándares de ajuste y control de calidad de los mantenimientos dentro de la empresa.



**Gráfico 15** Pregunta 4

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

En el Gráfico 15, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de la determinación de confiabilidad de un trabajo realizado presenta los siguientes resultados: 80 personas que son el 82% afirmaron realizan una prueba de ruta verificando sonidos o regulaciones que fallen después del mantenimiento, 36 personas que son el 37% del total de encuestados seleccionaron que antes de retirar el vehículo verifican fugas de fluidos, 8 personas que son el 8% del total de encuestados solo retiran el vehículo, 8 personas que son el 8% del total de encuestados argumentaron que los trabajos realizados los verifican solo con distancias de regulaciones que son adecuadas, 5 personas que son el 5% del total respondieron que confían en el trabajo realizado y no necesitan verificaciones.

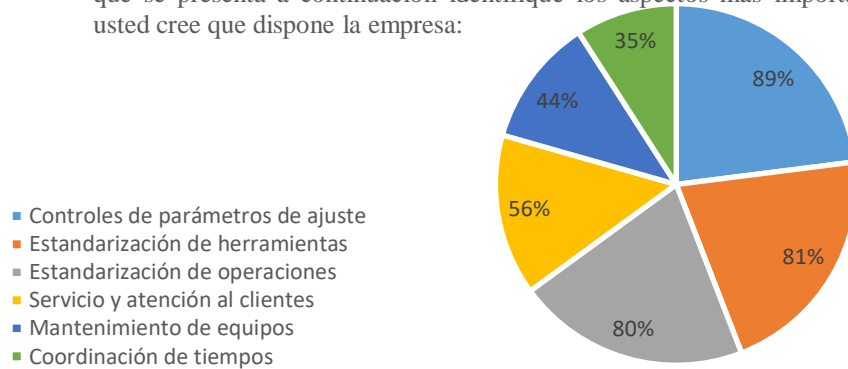
### **Resultados.**

Se puede determinar que para verificar trabajos realizados en un mantenimiento preventivo o correctivo se lo hace referenciado en el siguiente orden jerarquizado:

- 1.- Prueba de ruta
- 2.- Verificación de fugas de fluidos
- 3.- Solo retira el vehículo
- 4.- Regulaciones adecuadas
- 5.- Confía en el trabajo realizado

**Análisis.-** De las respuestas receptadas se destaca que para verificar el mantenimiento realizan una prueba de ruta para evidenciar los cambios realizados.

5. Para calificar el mantenimiento realizado en Teojama Comercial, de la lista que se presenta a continuación identifique los aspectos mas importantes que usted cree que dispone la empresa:



**Gráfico 16** Pregunta 5

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

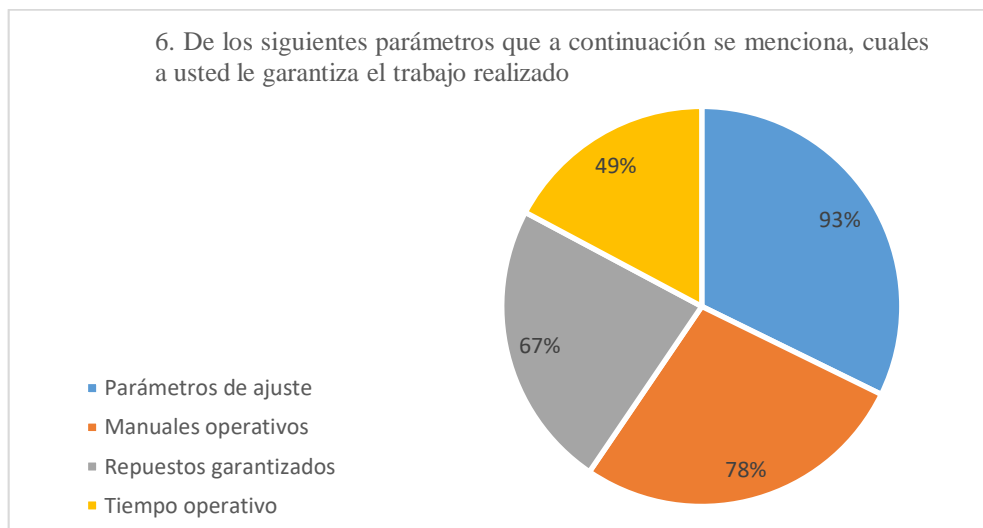
En el Gráfico 16, de 97 personas que son el 100%, acerca de los aspectos más importantes que cuenta según la empresa se determina lo siguiente: 86 personas que son el 89% afirmaron que la empresa cuenta con formatos de control y parámetros de ajuste, 79 personas que son el 81% del total de encuestados seleccionaron que la empresa cuenta con herramienta estandarizada para los trabajos, 78 personas que son el 80% del total de encuestados seleccionaron que la empresa cuenta con una estandarización de operaciones, 54 personas que son el 56% del total de encuestados argumentaron que el servicio a los clientes es una aspecto importante, 43 personas que son el 44% del total respondieron que la empresa tiene un mantenimiento continuo de los equipos, y 34 personas que son el 35% del total seleccionaron que la empresa tiene un coordinación de tiempos adecuados.

### **Resultados.**

Se puede determinar que para calificar el servicio de la empresa los clientes se basan referenciado en el siguiente orden jerarquizado:

- 1.- Controles de parámetros de ajuste
- 2.- Estandarización de herramientas
- 3.- Estandarización de operaciones
- 4.- Servicio y atención al cliente
- 5.- Mantenimiento de equipos
- 6.- Coordinación de tiempos

**Análisis.-** Se destaca que para calificar el servicio que presta la empresa a los clientes se basan en controles de parámetros de ajuste, estandarización de métodos y herramientas destinadas al servicio que son los puntos más altos de la pregunta.



**Gráfico 17** Pregunta 6

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

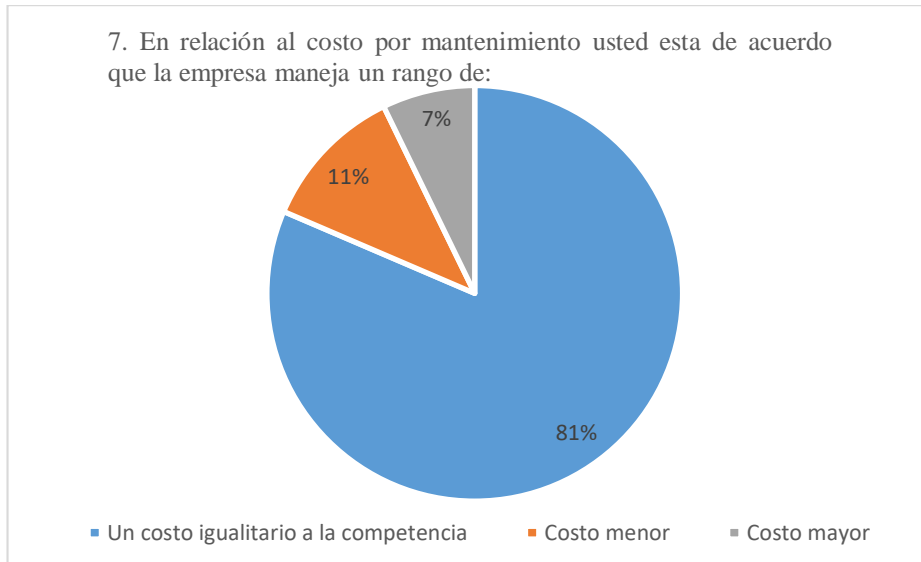
En el Gráfico 17, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de los parámetros que le garantizan el trabajo realizado en los mantenimientos tanto correctivo y preventivo se determinan los siguientes resultados: 90 personas que son el 93% determinan que los parámetros de ajuste son lo primordial para que el mantenimiento sea verificado, 76 personas que son el 78% del total de encuestados afirmaron que contar con manuales operativos garantiza el trabajo realizado, 65 personas que son el 67% del total de encuestados afirmaron la garantía de mantenimiento los da el contar con repuestos garantizados (originales) y 48 personas encuestadas que son el 49% del total de encuestados aceptan que el tiempo operativo les garantiza el trabajo realizado.

### **Resultados.**

Se puede determinar que de encuestados lo que garantiza el trabajo realizado dentro de la empresa está en el siguiente orden la prioridad:

- 1.- Parámetros de ajuste
- 2.- Manuales operativos
- 3.- Repuestos garantizados
- 4.- Tiempo operativo

**Análisis.-** De las respuestas receptadas de los encuestados la mayoría cree que la garantía de trabajo la brindan los parámetros de ajuste en los mantenimientos realizados.



**Gráfico 18** Pregunta 7  
**Fuente:** Encuestas  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

En el Gráfico 18, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de los costos de mantenimiento que maneja la empresa se determinan los siguientes resultados: 79 personas que son el 81% determinan que el costo es igualitario a la competencia en el servicio, 11 personas que son el 11% del total de encuestados afirmaron que el costo es menor con relación a la competencia, y 7 personas que son el 7% del total de encuestados afirmaron que el costo es mayor a q la competencia de la marca.

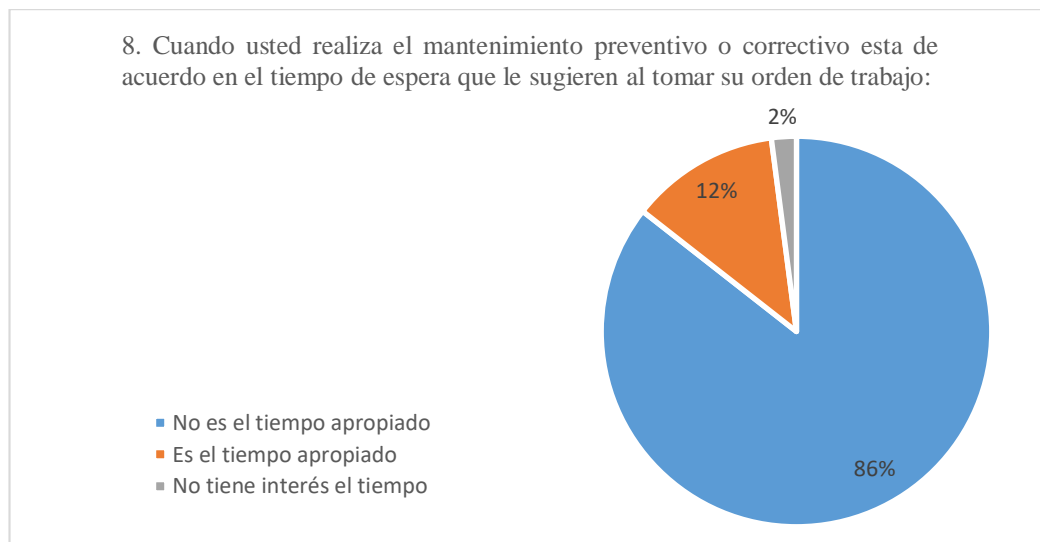
### **Resultados.**

Se puede determinar que de encuestados en relación al costo de mantenimiento de la empresa con la competencia tiene la siguiente tendencia:

- 1.- Un costo igualitario a la competencia
- 2.- Costo menor
- 3.- Costo mayor

**Análisis.-** De las respuestas receptadas de los encuestados la mayoría cree que el costo de mantenimiento es relativamente igualitario a la competencia de la marca.





**Gráfico 19** Pregunta 8  
**Fuente:** Encuestas  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

### **Interpretación.**

En el Gráfico 19, de 97 personas encuestadas que son el 100%, acerca de los tiempos de trabajo ofertados dentro de los talleres se determinan los siguientes resultados: 83 personas que son el 86% determinan que el tiempo ofertado no es apropiado por retrasos en la entrega de mantenimientos, 12 personas que son el 12% del total de encuestados afirmaron que el tiempo es apropiado y contrasta con la entrega de vehículos, y 2 personas que son el 2% del total de encuestados afirmaron que el tiempo de mantenimiento no tiene importancia para ellos en el servicio.

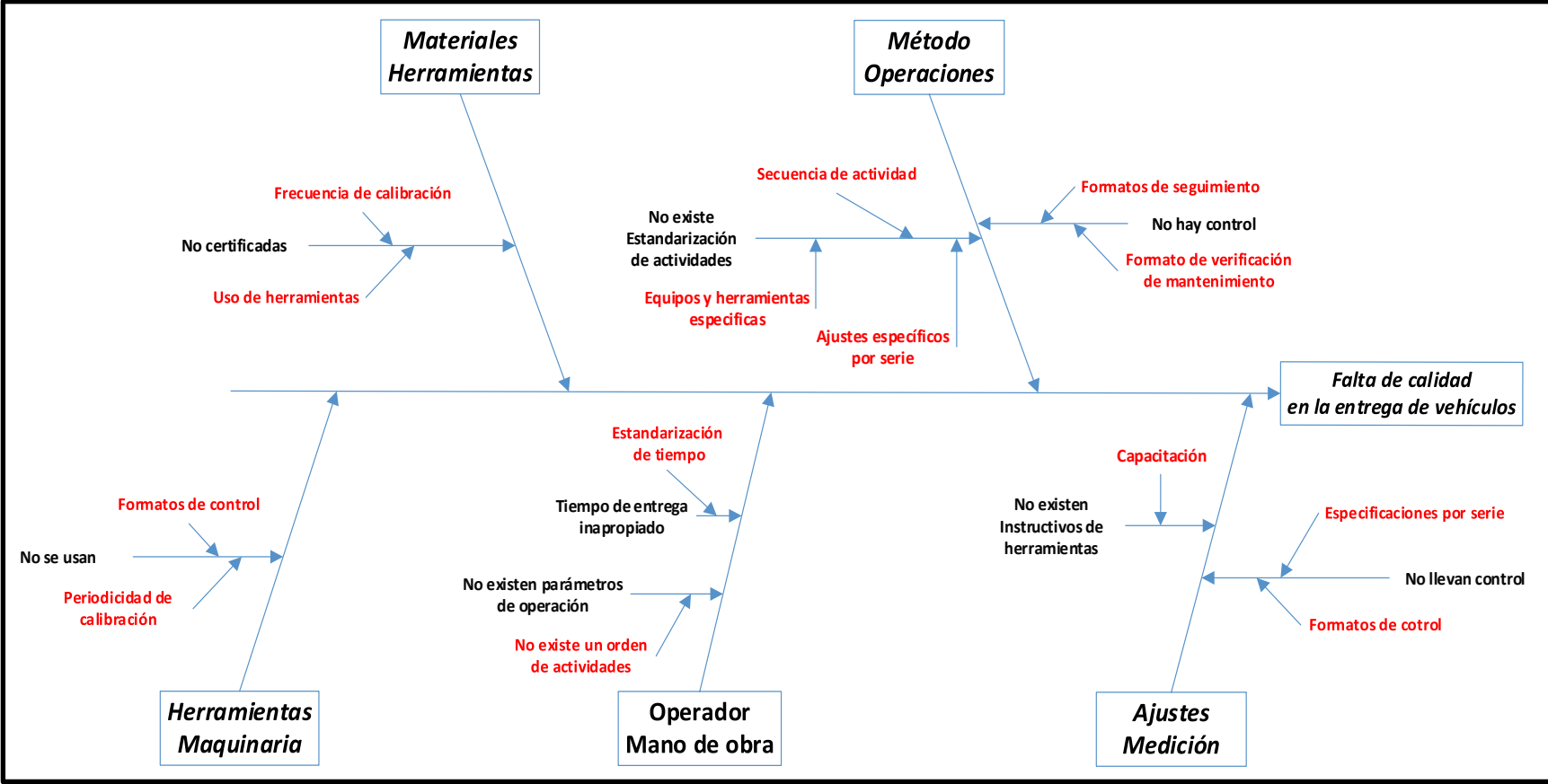
### **Resultados.**

Se puede determinar que de encuestados en relación a los tiempos ofertados se tiene la siguiente relatividad:

- 1.- No es el tiempo apropiado
- 2.- Es el tiempo apropiado
- 3.- No tiene interés el tiempo

**Análisis.-** De las respuestas receptadas de los encuestados la mayoría cree que el tiempo ofertado no es el tiempo adecuado para la realización de trabajos de mantenimiento.

En el Gráfico 20, con los resultados se presenta el siguiente diagrama de Ishikawa en donde se resaltan las respuestas relevantes con el color rojo.



**Gráfico 20** Propuestas relevantes clientes externos.  
**Fuente:** Encuestas.  
**Elaborado por:** Mario Muyulema.

### Matriz de priorización mantenimientos preventivos

En el Tabla 7, evidencia los valores de priorización con la finalidad de determinar la fuente primordial donde se debe aplicar el control a las actividades realizadas a lo largo del proceso de mantenimiento de las series de vehículos que brinda la empresa y satisfacer las necesidades de un producto correctamente entregado bajo parámetros de calidad y parámetros específicos que detalla la marca Hino. En la Tabla 8, las matrices de priorización toman como variable el kilometraje y prevén el kilometraje en el que se debe dar prioridad mantenimiento, para la descripción se elabora la siguiente tabla:

**Tabla 7** Valores priorización

<i>Descripción</i>	<i>Valores</i>
Poco importante	1
Importante	2
Regular	3
Importante	4
Muy importante	5

**Fuente:** González – Escalante (2016).

**Adaptado por:** Mario Muyulema.

**Tabla 8** Matriz de priorización serie 300

<i>Matriz de priorización de serie 300</i>				
<i>Tipo de variable</i>	<i>Costo</i>	<i>Tiempo de mntt</i>	<i>Costo de calidad</i>	<i>Promedio</i>
<i>Mantenimiento</i>				
10000 km	1	2	4	2,33
20000 km	2	2	4	2,67
30000 km	3	2	4	3,00
40000 km	5	5	5	5,00
50000 km	3	2	4	3,00
60000 km	4	2	4	3,33
70000 km	2	2	4	2,67
80000 km	5	5	5	5,00
90000 km	3	2	4	3,00
100000 km	3	2	4	3,00

**Fuente:** González – Escalante (2016).

**Adaptado por:** Mario Muyulema.

Una vez priorizados en base a parámetros como el costo, el tiempo y costo de calidad con el que cuentan el mantenimiento en cada uno de ellos, se obtiene que el mantenimiento a los 40000 Km y 80000 Km se tomará en cuenta todas las actividades que se realizan dentro de estos kilometraje, para detallar las actividades y controles que se debe aplicar dentro del mantenimiento de las series de vehículos 300 a los que brinda mantenimiento la empresa y satisfacer las necesidades de un producto correctamente entregado bajo parámetros de calidad.

**Tabla 9** Matriz de priorización serie 500

<i>Matriz de priorización de serie 500</i>				
<i>Tipo de variable</i>	<i>Costo</i>	<i>Tiempo de mntt</i>	<i>Costo de calidad</i>	<i>Promedio</i>
<i>Mantenimiento</i>				
10000 km	2	3	4	3,00
20000 km	3	3	4	3,33
30000 km	4	4	4	4,00
40000 km	3	3	4	3,33
50000 km	1	2	4	2,33
60000 km	5	4	5	4,67
70000 km	3	3	4	3,33
80000 km	3	3	4	3,33
90000 km	4	4	4	4,00
100000 km	3	3	4	3,33

**Fuente:** González – Escalante (2016).

**Adaptado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 9, para el caso de vehículos de la serie 500, se puede apreciar, después de la priorización que el mantenimiento que dispone de mayor ponderación es el efectuado a los 60000 Km, pues es el que cuenta con mayores puntos de control con una prioridad de 4,67 promedio.

**Tabla 10** Matriz de priorización serie 700

<i>Matriz de priorización de serie 700</i>				
<i>Tipo de variable</i>	<i>Costo</i>	<i>Tiempo de mntt</i>	<i>Costo de calidad</i>	<i>Promedio</i>
<i>Mantenimiento</i>				
10000 km	2	3	4	3,00
20000 km	2	3	4	3,00
30000 km	4	4	4	4,00
40000 km	3	3	4	3,33
50000 km	1	2	4	2,33
60000 km	4	4	4	4,00
70000 km	3	4	4	3,67
80000 km	3	3	4	3,33
90000 km	5	5	5	5,00
100000 km	2	3	4	3,00

**Fuente:** González – Escalante (2016).

**Adaptado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 10, los automotores de Teojama, de la serie 700 se puede apreciar, después de la priorización que el mantenimiento que dispone de mayor ponderación es el efectuado a los 90000 Km, pues es el que cuenta con mayor número de actividades y puntos de control con una prioridad de 5 promedio.

**Tipo de actividades realizadas dentro de los mantenimientos preventivos por serie de vehículos 300 – 500 - 700.**

- Cambio de aceite y filtro de aceite.
- Cambio de aceite de caja de cambios.
- Cambio de aceite diferencial.
- Cambio de filtro de aire.
- Cambio de filtro de combustible primario.
- Cambio de filtro de combustible secundario.
- Cambio grasa rodamientos punta de eje.
- Ajuste de Válvulas.

- Mantenimiento de baterías.
- Inspección de frenos.
- Inspección de embrague.
- Inspección de radiador e intercooler.
- Engrasado de chasis.
- Escaneado de motor.
- Inspección de niveles de fluidos totales.
- Inspección de sistema de luces.
- Inspección de fugas.

### Matriz de priorización mantenimientos correctivos

Con la finalidad de identificar las actividades que requieren control dentro de la línea de mantenimiento correctivo se presentan las siguientes matrices con información tomada del documento costos reprocesos de acuerdo a las series 300 – 500 – 700

**Tabla 11** Priorización Mantenimiento Correctivo 300

<b>SERIE 300</b>						
<b>N-º</b>	<b>Daño</b>	<b>Costo</b>	<b>Frecuencia semestral</b>	<b>Valoración</b>	<b>Costo ingreso</b>	<b>Porcentaje de ingreso</b>
1	Cambio caja de cambio	2000	1	5	2000	20,04%
2	Cambio de zapatas	200	28	5	5600	56,11%
3	Cambio de bomba principal y secundaria	220	4	3	880	8,82%
4	Cambio de diferencial	1500	1	3	1500	15,03%

Fuente: (Teojama, 2015).

Elaborado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 11, matriz de serie 300 donde se prioriza el costo la frecuencia y la valoración con la que cuenta para determinar el porcentaje con el que afecta los reprocesos dentro de mantenimiento correctivo.

**Tabla 12** Priorización M Correctivo 500.

<b>SERIE 500</b>						
<b>N-º</b>	<b>Daño</b>	<b>Costo</b>	<b>Frecuencia semestral</b>	<b>Valoración</b>	<b>Costo ingreso</b>	<b>Porcentaje de ingreso</b>
1	Cambio caja de cambio	4500	1	1	4500	45,09%
2	Cambio de zapatas	240	20	5	4800	48,10%
3	Cambio de booster de embrague	270	3	3	810	8,12%
4	Cambio de diferencial	2200	1	3	2200	22,04%

**Fuente:** (Teojama, 2015).

**Elaborado por:** Investigador.

En la Tabla 12, matriz de serie 500 donde se prioriza el costo la frecuencia y la valoración con la que cuenta para determinar el porcentaje con el que afecta los reprocesos dentro de mantenimiento correctivo.

**Tabla 13** Priorización M Correctivo 700.

<b>SERIE 700</b>						
<b>N-º</b>	<b>Daño</b>	<b>Costo</b>	<b>Frecuencia semestral</b>	<b>Valoración</b>	<b>Costo ingreso</b>	<b>Porcentaje de ingreso</b>
1	Cambio caja de cambio	4500	1	1	4500	45,09%
2	Cambio de zapatas	350	15	5	5250	52,61%
3	Cambio de booster de embrague	350	2	3	700	7,01%
4	Cambio de diferencial	3400	1	3	3400	34,07%

**Fuente:** (Teojama, 2015).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 13, matriz de serie 700 donde se prioriza el costo la frecuencia y la valoración con la que cuenta para determinar el porcentaje con el que afecta los reprocesos dentro de mantenimiento correctivo.

**Tipo de actividades realizadas dentro de los mantenimientos correctivos por serie de vehículos.**

**Serie 300**

- Cambio caja de cambios.
- Cambio de zapatas.
- Cambio de bomba principal y secundaria.
- Cambio de diferencial (corona).

**Serie 500**

- Cambio caja de cambios.
- Cambio de zapatas.
- Cambio de bomba principal y secundaria.
- Cambio de diferencial (corona).

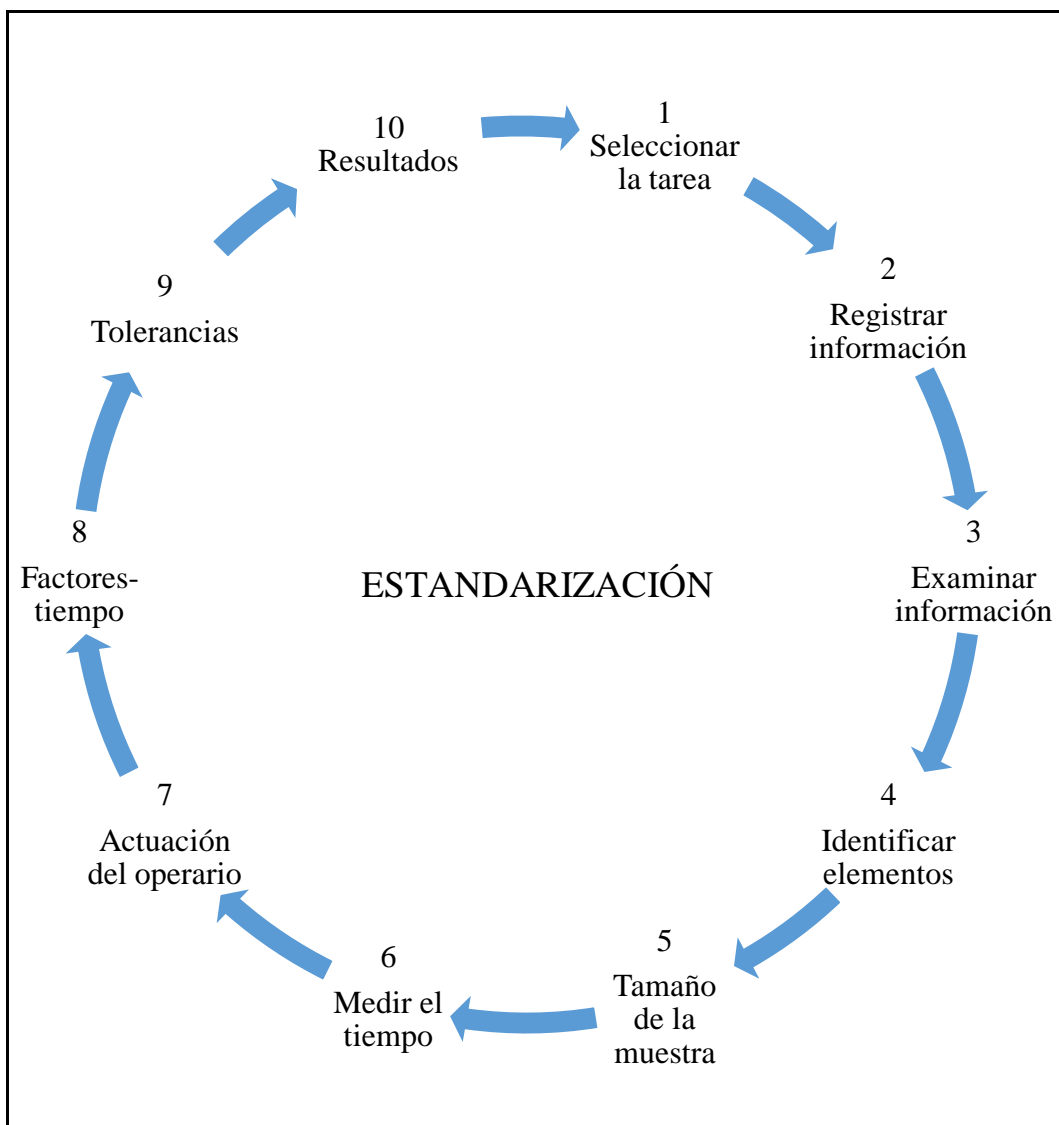
**Serie 700**

- Cambio caja de cambios.
- Cambio de zapatas.
- Cambio de bomba principal y secundaria.
- Cambio de diferencial (corona).

**Área de Estudio**

<b>Dominio:</b>	Tecnología y sociedad.
<b>Línea de investigación:</b>	Empresarialidad y productividad.
<b>Campo:</b>	Ingeniería Industrial.
<b>Área:</b>	Procesos de control.
<b>Aspecto:</b>	Estandarización.
<b>Objeto de estudio:</b>	Proceso de control de calidad con fines de una estandarización.
<b>Periodo de análisis:</b>	2018 – 2019





**Gráfico 21** Modelo Operativo.  
**Fuente:** (González, y otros, 2016).  
**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En el Gráfico 21, se evidencia el modelo operativo que a continuación se describe.

### **Desarrollo del Modelo Operativo.**

#### **1.- Seleccionar la tarea a estudiar.**

El presente estudio se enfoca a estudiar el proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados en Teojama Comercial.

## **2.- Registrar la información.**

Se registra sistemáticamente cada uno de los procesos identificados, el levantamiento de información se efectúa mediante entrevistas con cada una de las personas responsables del proceso, además se consolida con observación y acompañamiento al momento de la ejecución de los procesos, se recopila información de las actividades, de cómo las realizan, quién las realiza y los documentos que intervienen en cada fase, validando también las condiciones para que estos documentos sean trasladados de manera correcta hacia la siguiente etapa del proceso mediante políticas e indicadores (Lopez, 2016).

## **3.- Examinar la información registrada.**

La información será validada y organizada de forma sistemática a fin de que sea consolidada y presentada en forma secuencias de acuerdo al modelo operativo con el que se trabaja.

## **4.- Identificar elementos.**

Para tener claros los elementos objeto del estudio se ha considerado la elaboración de una matriz de priorización para encontrar y determinar los controles necesarios dentro de la línea de mantenimiento

## **5.- Si se requiere, determinar el tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra se considera en dos aspectos: Primero, para los clientes internos y externos que intervienen en los procesos de mantenimiento y, el segundo, enfocado a lo que respecta a tiempos en la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo.

## **6.- Medir el tiempo de cada elemento.**

Se desarrolla el trabajo en pos de delimitar el inicio y fin de cada uno de los procesos del mantenimiento el cual inicia desde que el vehículo llega a la bahía de trabajo

identificando el tipo de mantenimiento y el tipo de personal calificado para realizar el mismo, en el cuál se describe las herramientas y los controles a realizarse durante y después del proceso y finalizando con el proceso de entrega perfecta del vehículo bajo los parámetros de control que indica la empresa. Con esto, se satisface la entrega de un mantenimiento realizado a conformidad del cliente con su satisfacción con el servicio otorgado (Olalla, 2016).

#### **7.- Calificar la actuación del operario.**

En los procesos predominantes, priorizando y esquematizando las actividades que producirá valor y beneficios al cliente, se va a analizar el impacto que causan en la satisfacción del cliente, en los trabajadores, en la estrategia comercial y como una herramienta para mejorar la calidad del producto final y generar resultados.

#### **8.- Identificar factores que intervienen en el tiempo.**

Dentro de este aspecto se realizara hojas de control para llevar evidencias con indicadores de cada proceso crítico, adicional a esto se establecerá indicadores de eficiencia para conocer el cumplimiento de los procesos de control dentro de las competencia de los trabajadores y que servirán para esquematizar el grado de cumplimiento y satisfacción de los clientes (ISO, 2015).

#### **9.- Asignar tolerancias.**

Específicamente al medir tiempos se asignan tolerancias de acuerdo a fuentes válidas que proporcionan información y sustento para ésta operación.

#### **10.- Presentar resultados.**

Una vez obtenida la información de cada uno de los procesos a estudiarse, definidos su alcance y cada una de las personas quienes intervienen dentro de los mismos se puede desarrollar de manera completa instructivos y manuales de procesos necesarios para la estandarización, dichos manuales estarán compuestos de un

índice, objetivos, alcance, indicadores, políticas, diagrama de flujo, descripción de actividades y descripción de documentos de modo que la organización podrá tener conocimiento de los procesos a detalle para control y ejecución (Romero, 2016).

Mediante los resultados obtenidos en el diagnóstico situacional de la empresa se ha identificado 3 series de vehículos y 11 procesos críticos, en los cuales se busca plantear una propuesta de mejora en los controles de ajuste y tipología de herramientas con la intención de aumentar el valor agregado que cada uno puede aportar hacia la empresa con la disminución de quejas sobre los trabajos realizados, una vez establecidos estos parámetros se genera el manual de procesos como resultado de este proyecto y consigue la estandarización de los mismos (Hernández, 2015).

Con la mejora continua de los procesos se buscara reducir las quejas por un mantenimiento deficiente y aumentar la satisfacción del cliente en relación del cumplimiento de sus expectativas y respaldos del trabajo realizado basado en normativa de la matriz Hino Motors.

## **CAPÍTULO III**

### **Propuesta y Resultados esperados**

#### **Presentación de la propuesta:**

El manual de procesos realizado para la estandarización de los mantenimientos tanto preventivo como el correctivo en Teojama Comercial S.A. resulta de suma importancia ya que su propósito fundamental es servir como instrumento para el desarrollo cotidiano de las actividades que la entidad debe cumplir a fin de mejorar los procesos existentes, además brinda un soporte al momento de realizar inducciones o capacitaciones a personal de la empresa ya que al contar con un documento la explicación y aplicación dentro del proceso sencilla y normalizada.

Teojama Comercial S.A. como empresa competitiva conoce la importancia en la estandarización, de tal manera que el desarrollo del manual de procesos no solo habla del sello de calidad y respaldo de su responsabilidad con el principal beneficiario la empresa que es el cliente, está agregando a los servicios un valor extra para solventar problemas de quejas o reclamos después de los mantenimiento dando a conocer como es la práctica y el nivel de control que tiene puertas adentro la empresa , por lo tanto la propuesta consiste en un mejoramiento planteado respecto a lo observado en el capítulo anterior, es decir disminución quejas y re procesos con el control de actividades.

El manual de procesos será desarrollado en base a un formato proporcionado por la empresa en base a los requerimientos de la misma, el manual constará de una portada en la cual se muestra el nombre de la empresa, el índice, un segmento para actualizaciones, un segmento para firmas de elaboración, revisión y aprobación, un objetivo, indicadores y políticas con cada responsable, seguido a la portada estará el diagrama de flujo en el cual se especificará el código, fecha, hoja, revisión y responsables en el proceso, la descripción de actividades en donde se muestra un descripción breve, el tiempo de la misma y finalmente la descripción de documentos en donde se detallará el número de documento respecto al proceso, quién lo emite y quién lo recibe.

Una vez analizada la situación actual de los procesos se ha determinado el alcance de cada uno, sus buenas prácticas y los inconvenientes que están presentando dentro del servicio de mantenimiento de vehículos, el análisis de valor creado gracias al control del proceso ha sido de gran ayuda para encontrar a los procesos críticos que necesitan ser mejorados, los cuales fueron detallados en el desarrollo del modelo operativo.

Una vez encontrados los procesos críticos se ha definido el método más adecuado con el que la propuesta busca incrementar el control de actividades y la estandarización de los procesos, disminuyendo quejas y re procesos, para la definición del método más adecuado se ha tomado en cuenta estrictamente los procesos más críticos dentro de los mantenimientos.

En el Gráfico 22, Gráfico 23, prosiguiendo con la presentación de la propuesta se presenta los nuevos diagramas de flujo de proceso de mantenimiento tanto preventivo como correctivo dentro de la empresa:

# Mantenimiento preventivo

Asesor de servicio

Técnico

Bodeguero

Recepción de vehículos

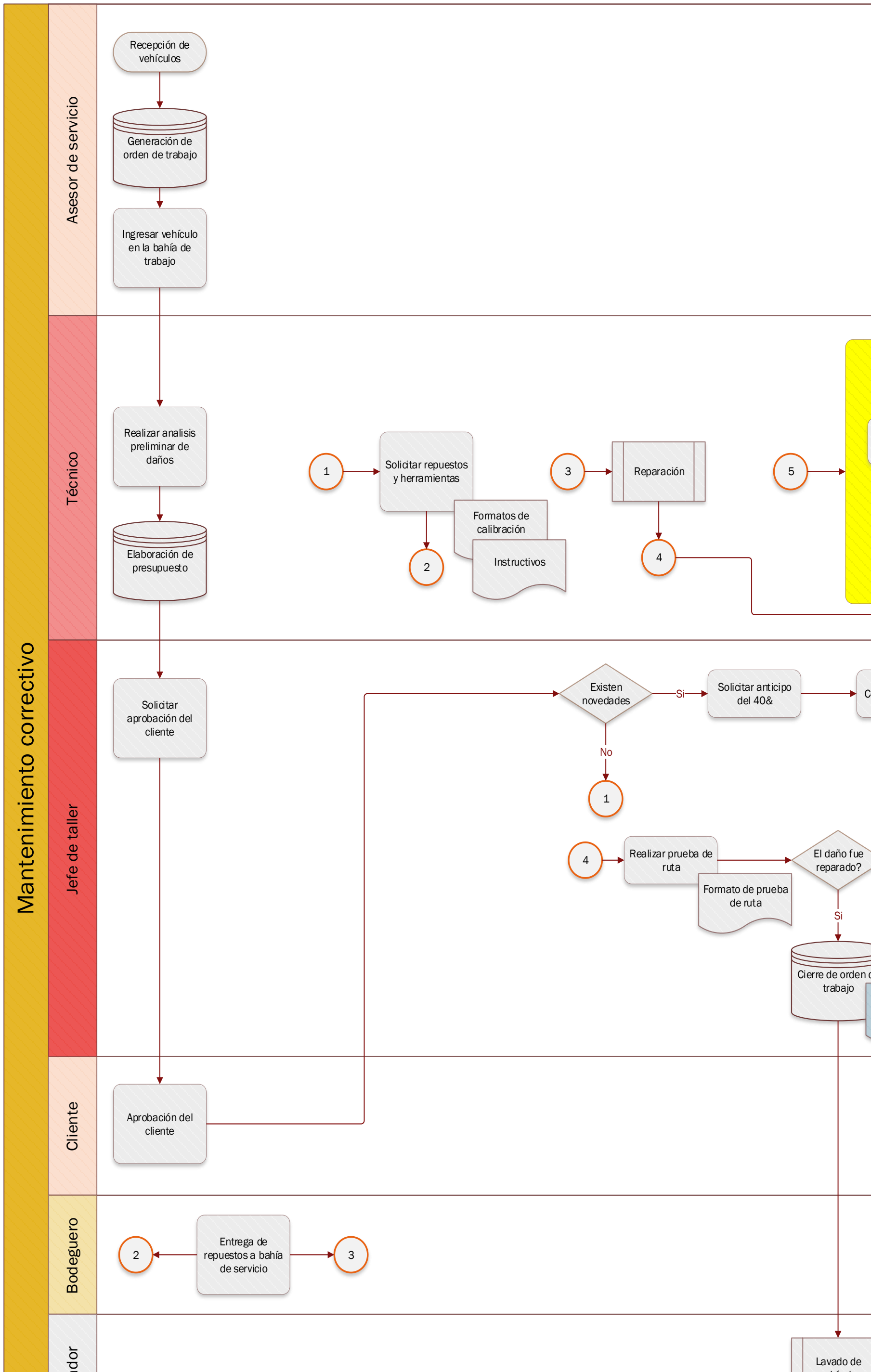
Generación de orden de trabajo

Ingresar vehículo en la bahía de trabajo

Realizar requisición de repuestos

Entregar repuestos a bahía de servicios







**Actividades de mantenimiento 40000 km y 80000 km (Serie 300).**

**Tabla 14** Actividades netamente importantes en el servicio de mantenimiento preventivo (300).

SERIE 300		Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos					
		Nº.	Cambio de aceite y filtro de motor	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	Oberol completo. Guantes de nitrilo. Gafas cristal blanco. Gorra con casco interno. Tapones auditivos.	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Levantar cabina y colocar seguros de vincha	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	13,05
	2	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Quitar tapón de cárter	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza.	(-----)	(-----)	
	5	Desmontar filtro de aceite	N/C	Faja de apriete cadena	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro en recipiente drenador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar filtro sustitutivo	N/C	Filtro de aceite HM	(-----)	Filtro con especificaciones	
	8	Ajuste de filtro	Manual HM.	Marcador	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	Marcar (tinta). Eliminar impurezas de o'ring de caucho y lubricarlo.	
	9	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	41 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	10	Retiro de recipiente recolector	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de aceite	
	11	Limpiar fluido excedente	N/C	(-----)	Guipe	Colocar residuos en envases adecuados	
	12	Dispensar aceite nuevo	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros	Marcar (tinta). Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	13	Sellar tapón de tapa válvulas	N/C	Marcador	(-----)	Marcar (tinta).	
	14	Encender vehículo (verificación de luz testigo)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Apagar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Medición de nivel en la bayoneta	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
	17	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	13,35
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	13,02
	2	Quitar tapón de diferencial de drenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de diferencial de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 117.6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	4 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de aire.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Quitar vinchas de sujeción de filtro	N/C	Playo	(-----)	(-----)	4,24
	2	Desmontar el filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar compartimiento de filtro	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Engrasar cuello de filtro	Manual HM.	Grasa , filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar tapa protectora de compartimiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar vinchas de sujeción	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	8	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de diésel	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de diésel	8,76
	2	Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar vaso contenedor	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Colocar filtro primario	Manual HM.	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar flotador de presencia de agua	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar vaso	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Ajuste de seguro de vaso	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	8	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	N/C	Llave de mixta 12	(-----)	Liberar de burbujas de aire del sistema	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible	N/C	Llave de tapón de filtro	(-----)	(-----)	9,01
	2	Abrir válvula de drenaje de diésel	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar collarín de protector de filtro	N/C	Llave para Filtro diésel	(-----)	(-----)	
	4	Retirar filtro de combustible	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar collar de caucho para elemento	N/C	Collar de caucho	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro de combustible (elemento)	N/C	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro	N/C	Sellos de cauchos	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	8	Apretar protector de filtro	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	9	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	N/C	Diésel	(-----)	(-----)	
	10	Cerrar válvula de drenaje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Colocar tapa de carcasa	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 5 tn	156,39
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar pernos de eje	N/C	Dado 17 o 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Retirar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Quitar pernos de tuerca traba de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	7	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	8	Extraer tambor con rueda armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	9	Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento	N/C	Guipe y gasolina	(-----)	(-----)	
	10	Verificación de estado de rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	12	Cambio de retenedor grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Colocar rodamiento y montar conjunto	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	14	Colocar y ajustar tuerca traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	68 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar seguro de punta de eje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Colocar grasa en punta de eje y silicón	N/C	Martillo	(-----)	(-----)	
	17	Regular zapatas de ruedas	N/C	Destomillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	(-----)	
	18	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	19	Sacar pernos de eje	N/C	Dado 17 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	20	Sacar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	21	Quitar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	22	Limpiar rodamiento y compartimiento	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	23	Cambiar retenedor de grasa	N/C	Retenedor de grasa	(-----)	(-----)	
24	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)		
25	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
26	Colocar pernos de eje	Manual HM.	Dado 17 , torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
30	Regular zapatas de ruedas posteriores	N/C	Destomillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	(-----)		
31	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
32	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Ajuste de Válvulas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Esperar enfriamiento de motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	26,23
	2	Retirar pernos de tapa válvulas	N/C	Llave mixta 12 y playo quitar desfogue de abrazadera	(-----)	(-----)	
	3	Retirar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Retirar caucho tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Girar del alternador hacia una posición específica		Llave 14, dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	6	Colocar en posición de pistón 1-6	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	7	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador plano	(-----)	(-----)	
	8	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	9	Colocar en posición de pistón 2-5	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	10	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta y destornillador	(-----)	(-----)	
	11	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	12	Colocar en posición de pistón 3-4	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	13	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta y destornillador	(-----)	(-----)	
	14	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	15	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Manual HM.	Dado 12 y Torquímetro.	25 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Limpiar tapa válvulas y caucho	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Colocar silicón en las media luna del protector	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	18	Colocar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Ajustar pernos de tapa válvula	Manual HM.	Torquímetro, dado 14 y marcador	28,5 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	20	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
	21	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento TCP-0001	
	22	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	(-----)	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Mantenimiento de baterías.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	12,87
	2	Desmontaje de cobertor de baterías.	N/C	Linterna	(-----)	(-----)	
	3	Desconexión de bornes negativos	N/C	Llave mixta 10,11,12,13	(-----)	(-----)	
	4	Desconexión de bornes positivos	N/C	Llave mixta 10,11,12,14	(-----)	(-----)	
	5	Quitar tapones de agua de batería	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	6	Medición de densidad de agua de batería	Manual Bosch.	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	Según especificaciones Bosch	
	7	Inspección de niveles de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Completar agua de batería	Manual Bosch.	Agua de batería	10 mm sobre placas	Según especificaciones Bosch	
	9	Ajustar tapones de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Rotar de posición las baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Conectar polos de batería positivos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar voltaje de batería	Manual Bosch.	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	Bosch	
	13	Colocar cobertor de baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
14	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de frenos.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	4,20
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de embrague.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	4,37
	2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de radiador e intercooler.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	13,24
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	N/C	Agua/Aire	(-----)	(-----)	
	3	Verificación de sellos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	N/C	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	(-----)	
	6	Verificación de pernos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
7	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Engrasado de chasis.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Seleccionar maquina dispensadora de grasa	N/C	Engrasadora	(-----)	(-----)	5,31
	2	Colocar cama de desplazamiento	N/C	Cama de mantenimiento	(-----)	(-----)	
	3	Conectar instalación neumática	N/C	Manguera - instalación neumática	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar engradores de polvos y residuos	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar vehiculo por engrasadores	N/C	Pistola engrasadora	(-----)	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	
	6	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Escaneado de motor.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehiculo)	N/C	Computador, cables, auxiliar de conexión	(-----)	(-----)	25,92
	2	Encender vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Apagar vehiculo y dejar en contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Ingresar a la interfaz Hino D2X	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Insertar clave	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Seleccionar serie de vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Selección de tarea de diagnóstico global	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Elegir aceptar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Realizar diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Revisar listado de fallo con códigos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Depurar códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Seleccionar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Repetir el diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Cerrar programa de diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Quitar el contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Retirar la interfaz	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
20	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

La secuencia de actividades serie 300 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de niveles de fluidos totales.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de líquido de freno.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	21,42
	2	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
	3	Inspección visual de líquido de engrague.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
	5	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
	7	Inspección visual de fugas de aceite motor.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de sistema de luces.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	4,10
	2	Desmontar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Encender luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Apagar luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Encender luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Apagar luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Encender luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Apagar luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Apagar luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Montar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de fugas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual contomo del vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	8,90
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

Fuente: Talleres y servicios.



Elaborado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 15, se evidencia la secuencia de actividades primordiales correspondiente a la serie 500 que describe los ajustes, parámetros, tiempo tipo y control necesario.



## Actividades de mantenimiento 60000 km (Serie 500).

**Tabla 15.-** Actividades netamente importantes en el servicio de mantenimiento preventivo (500).

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963					 <b>HINO</b>	
<b>SERIE 500</b>	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	<i>Cambio de aceite y filtro de motor</i>	<i>Control</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Tiempo (min)</i>	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	Oberol completo. Guantes de nitrilo. Gafas cristal blanco. Gorra con casco interno. Tapones auditivos.	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch						
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Levantar cabina y colocar seguros de vincha	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	25,86	
	2	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)		
	3	Quitar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	4	Quitar tapón de cárter	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	5	Desmontar filtro de aceite	N/C	Faja de apriete	(-----)	(-----)		
	6	Colocar filtro en recipiente drenador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	7	Colocar filtro sustitutivo	N/C	(-----)	Filtro de aceite HM	Filtro con especificaciones Hino Motors		
	8	Ajuste de filtro	Manual HM.	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	Eliminar impurezas de o'ring de caucho y lubricarlo.		
	9	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	41 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	10	Retiro de recipiente recolector	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de aceite		
	11	Limpiar fluido excedente	N/C	(-----)	Guípe	Colocar residuos en envases adecuados		
	12	Dispensar aceite nuevo	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	15 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min		
	13	Sellar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	Marcar (tinta)		
	14	Encender vehículo (verificación de luz testigo)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	15	Apagar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	16	Medición de nivel en la bayoneta	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo		
	17	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	17,18
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	11 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revcion de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	17,47
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 19 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 19, torquímetro y marcador.	78,4 - 117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador.	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revcion de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de aire.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Quitar vinchas de sujeción de filtro	N/C	Playo	(-----)	(-----)	4,23
	2	Desmontar el filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar compartimiento de filtro	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Engrasar cuello de filtro	Manual HM.	Grasa , filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar tapa protectora de compartimiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar vinchas de sujeción	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	8	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de diésel	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de diésel	8,97
	2	Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar vaso contenedor	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Colocar filtro primario	Manual HM.	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar flotador de presencia de agua	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar vaso	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Ajuste de seguro de vaso	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	8	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	N/C	Llave de mixta 12	(-----)	Liberar de burbujas de aire del sistema	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible	N/C	Llave de tapón de filtro	(-----)	(-----)	8,52
	2	Abrir válvula de drenaje de diésel	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar collarín de protector de filtro	N/C	Llave para Filtro diésel	(-----)	(-----)	
	4	Retirar filtro de combustible	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar collar de caucho para elemento	N/C	Collar de caucho	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro de combustible (elemento)	N/C	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro	N/C	Sellos de cauchos	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	8	Apretar protector de filtro	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	9	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	N/C	Diésel	(-----)	(-----)	
	10	Cerrar válvula de drenaje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Colocar tapa de carcasa	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	162,32
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento	N/C	Guipe y gasolina	(-----)	(-----)	
	9	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Verificación de estado de rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	12	Colocar retenedor nuevo	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	13	Colocar llanta armada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Poner protector de grasa	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Regular zapatas de ruedas	N/C	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	(-----)	
	18	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	19	Sacar pernos de eje de tracción	N/C	Dado 22 y Pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	20	Sacar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	21	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	22	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de manzana	(-----)	(-----)	
	23	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	24	Limpiar grasa e impurezas	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	25	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	26	Verificación de rodamientos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
27	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)		

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	28	Colocar retenedores	N/C	Retenedores de eje posterior	(-----)	(-----)	162,32
	29	Colocar tambor armado con rueda	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	30	Colocar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	31	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Manual HM.	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	32	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	N/C	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	33	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	34	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	35	Colocar pernos de eje de tracción	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	36	Verificar presión de aire completa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	37	Regulación freno	N/C	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total		
	38	Regular zapatas de ruedas posteriores	Manual HM.	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	(-----)	
	39	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
40	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

Nº.	Ajuste de Válvulas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
1	Esperar enfriamiento de motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	52,34
2	Retirar pernos de tapa válvulas	N/C	Llave mixta 12 y playo quitar desfogue de abrazadera	(-----)	(-----)	
3	Retirar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
4	Retirar caucho tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
5	Girar del alternador hacia una posición específica		Llave 14, dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
6	Colocar en posición de pistón 1-6	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
7	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador plano	(-----)	(-----)	
8	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
9	Colocar en posición de pistón 2-5	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
10	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador	(-----)	(-----)	
11	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
12	Colocar en posición de pistón 3-4	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
13	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador	(-----)	(-----)	
14	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	15	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Manual HM.	Torquímetro, dado 12 y marcador	25 (N*m)	Tarcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	52,34
	16	Limpiar tapa válvulas y caucho	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Colocar silicón en las media luna del protector	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	18	Colocar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Ajustar pernos de tapa válvula	Manual HM.	Torquímetro y dado	28,5 (N*m)	Tarcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	20	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
	21	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento TCPR-0001-500	
	22	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Mantenimiento de baterías.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	16,88
	2	Desmontaje de cobertor de baterías.	N/C	Linterna	(-----)	(-----)	
	3	Desconexión de bornes negativos	N/C	Llave mixta 10,11,12,13	(-----)	(-----)	
	4	Desconexión de bornes positivos	N/C	Llave mixta 10,11,12,14	(-----)	(-----)	
	5	Quitar tapones de agua de batería	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Manual Bosch.	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	Según especificaciones Bosch	
	7	Inspección de niveles de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Completar agua de batería	Manual Bosch.	Agua de batería	10 mm sobre placas	Según especificaciones Bosch	
	9	Ajustar tapones de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Rotar de posición las baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Conectar polos de batería positivos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar voltaje de batería	Manual Bosch.	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	Según especificaciones Bosch	
	13	Colocar cobertor de baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de frenos.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,21
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de embrague.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,56
	2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de radiador e intercooler.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	18,16
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	N/C	Agua/Aire	(-----)	(-----)	
	3	Verificación de sellos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	N/C	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	(-----)	
	6	Verificación de pernos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Engrasado de chasis.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	
	1	Seleccionar máquina dispensadora de grasa	N/C	Engrasadora	(-----)	(-----)	6,02
	2	Colocar cama de desplazamiento	N/C	Cama de mantenimiento	(-----)	(-----)	
	3	Conectar instalación neumática	N/C	Manguera - instalación neumática	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar vehículo por engrasadores	N/C	Pistola engrasadora	(-----)	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	
	6	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Escaneado de motor.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo)	N/C	Computador, cables, auxiiar de conexión	(-----)	(-----)	26,71
	2	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Apagar vehículo y dejar en contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Ingresar a la interfaz Hino D2X	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Insertar clave	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Seleccionar serie de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Selección de tarea de diagnóstico global	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Elegir aceptar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Realizar diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Revisar listado de fallo con códigos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Depurar códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Seleccionar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Repetir el diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Cerrar programa de diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Quitar el contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Retirar la interfaz	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
20	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de niveles de fluidos totales.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de líquido de freno.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	21,46
	2	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
	3	Inspección visual de líquido de embrague.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
	5	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
	7	Inspección visual de fugas de aceite motor.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

La secuencia de actividades serie 500 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.



MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de sistema de luces.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,25
	2	Desmontar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Encender luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Apagar luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Encender luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Apagar luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Encender luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Apagar luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Apagar luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Montar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de fugas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual contorno del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	8,73
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios.



**Elaborado por:** Mario Muyulema.

De la misma manera, se presenta la secuencia, para facilitar la visibilidad se fraccionan ciertas actividades pero, se hace hincapié de que se trata de un solo cuerpo de actividades.

En la tabla 16, a continuación se presenta de igual forma los ajustes parámetros y tiempo tipo necesarios para el mantenimiento de la serie 700.

## Actividades de mantenimiento 90000 km (Serie 700).

**Tabla 16** Actividades netamente importantes en el servicio de mantenimiento preventivo (700).

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963					 <b>HINO</b>	
<b>SERIE 700</b>	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio de aceite y filtro de motor	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	Oberol completo. Guantes de nitrilo. Gafas cristal blanco. Gorra con casco interno. Tapones auditivos.	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch						
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Levantar cabina y colocar seguros de vincha	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	45,16	
	2	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)		
	3	Quitar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	4	Quitar tapón de cárter	N/C	Dado 27 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	5	Desmontar filtro de aceite flujo total	N/C	Llave 24 mixta	(-----)	(-----)		
	6	Desmontar filtro de aceite By-pass	N/C	Llave 22 mixta	(-----)	(-----)		
	7	Limpiar tapas protectoras	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	8	Colocar filtro reemplazo flujo total con o 'ring	N/C	(-----)	Filtro de aceite HM	Filtro con especificaciones		
	9	Colocar filtro reemplazo By-pass con o 'ring	N/C	(-----)	Filtro de aceite HM	Filtro con especificaciones		
	10	Colocar filtro en recipiente drenador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	11	Colocar perno de sujeción flujo total	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	48 - 58,8 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos		
	12	Colocar perno de sujeción By-pass	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	49 - 58,8 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos		
	13	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Manual HM.	Dado 27, torquímetro y marcador	44 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos		
	14	Retiro de recipiente recolector	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de aceite		
	15	Limpiar fluido excedente	N/C	(-----)	Guipe	Colocar residuos en envases adecuados		
	16	Dispensar aceite nuevo	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	37 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min		
	17	Sellar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	Manualmente		
	18	Encender vehículo (verificación de luz testigo)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	19	Apagar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	20	Medición de nivel en la bayoneta	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo		
	21	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	29,50
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 22 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
		Quitar filtro de aceite	N/C	Dado 13 y palanca	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
9	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
10	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	29,50
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 19 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 19, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 19 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	10	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	11	Sacar filtro y protector	N/C	Dado 14 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	12	Cambiar filtro de aceite	N/C	Filtro de aceite	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	13	Ajustar filtro de aceite	N/C	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	Eliminar impurezas de o 'ring de caucho y lubricarlo.	
	14	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	16	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	68,6 117,7 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
17	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de aire.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Quitar vinchas de sujeción de filtro	N/C	Playo	(-----)	(-----)	7,02
	2	Desmontar el filtro de aire primario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar el filtro de aire secundario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar compartimiento de filtro	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar cuello de filtro primario	Manual HM.	Grasa, Filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	6	Engrasar cuello de filtro secundario	Manual HM.	Grasa, Filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Colocar filtro de aire secundario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Colocar filtro de aire primario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Colocar tapa protectora de compartimiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Colocar vinchas de sujeción	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
11	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de diésel	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de diésel	10,51
	2	Quitar perno sello de seguridad (vaso contenedor)	N/C	Dado 22 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar vaso contenedor	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Colocar filtro primario	N/C	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar flotador de presencia de agua	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar vaso	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Ajuste de seguro de vaso	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	25,5 - 34,3 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Realizar un sangrado (Quitar aire de conductos)	N/C	Llave de mixta 12	(-----)	(-----)	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible	N/C	Llave de tapón de filtro	(-----)	(-----)	10,82
	2	Abrir válvula de drenaje de diésel	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar collarín de protector de filtro	N/C	Llave para Filtro diésel	(-----)	(-----)	
	4	Retirar filtro de combustible	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar collar de caucho para elemento	N/C	Collar de caucho	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro de combustible (elemento)	Manual HM.	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro	Manual HM.	Sellos de cauchos	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	8	Apretar protector de filtro	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	(-----)	
	9	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	N/C	Diésel	(-----)	(-----)	
	10	Cerrar válvula de drenaje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Colocar tapa de carcasa	N/C	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	(-----)	
	12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	249,42
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento	N/C	Guipe y gasolina	(-----)	(-----)	
	9	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Verificación de estado de rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	12	Colocar retenedor nuevo	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	13	Colocar llanta armada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Poner protector de grasa	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Regular zapatas de ruedas	N/C	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	(-----)	
	18	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	20 tn	
	19	Poner embancaadores	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	20	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
21	Sacar pernos de eje de tracción	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	22	Sacar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	249,42
	23	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	24	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de manzana	(-----)	(-----)	
	25	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	26	Limpiar grasa e impurezas	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	27	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	28	Verificación de rodamientos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	29	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	30	Colocar retenedores	N/C	Retenedores de eje posterior	(-----)	(-----)	
	31	Colocar tambor armado con rueda	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	32	Colocar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	33	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Manual HM.	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	58,5 - 117,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	34	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	N/C	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	35	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	36	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	37	Colocar pernos de eje de tracción	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	38	Verificar presión de aire completa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	39	Regulación freno	Manual HM.	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total		
	40	Regular zapatas de ruedas posteriores	Manual HM.	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	(-----)	
	41	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
42	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	(-----)	Marcar proceso como realizado.		
43	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	44	Sacar pernos de eje de tracción	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	249,42
	45	Sacar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	46	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	47	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de manzana	(-----)	(-----)	
	48	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	49	Limpiar grasa e impurezas	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	50	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	51	Verificación de rodamientos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	52	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	53	Colocar retenedores	N/C	Retenedores de eje posterior	(-----)	(-----)	
	54	Colocar tambor armado con rueda	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	55	Colocar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	56	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Manual HM.	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	57	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	N/C	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	58	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	59	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	60	Colocar pernos de eje de tracción	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	61	Verificar presión de aire completa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	62	Regulación freno	N/C	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total		
	63	Regular zapatas de ruedas posteriores	Manual HM.	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	(-----)	
64	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
65	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

Nº.	Ajuste de Válvulas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
1	Esperar enfriamiento de motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	93,58
2	Retirar pernos de tapa válvulas	N/C	Llave mixta 12 y playo quitar desfogue de abrazadera	(-----)	(-----)	
3	Retirar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
4	Retirar caucho tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
5	Girar del alternador hacia una posición específica		Llave 14, dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
6	Colocar en posición de pistón 1-6	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
7	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador plano	(-----)	(-----)	
8	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
9	Aflojar jacobos	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de Jacobs: 130	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
10	Colocar en posición de pistón 2-5	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
11	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta y destornillador	(-----)	(-----)	
12	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
13	Aflojar jacobos	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de Jacobs: 130	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
14	Colocar en posición de pistón 3-4	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
15	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador	(-----)	(-----)	
16	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
17	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Manual HM.	Torquímetro y dado 12	25 (N*m)	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
18	Limpiar tapa válvulas y caucho	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
19	Colocar silicón en las media luna del protector	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
20	Colocar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
21	Ajustar pernos de tapa válvula	Manual HM.	Dado 12, torquímetro y marcador.	25 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
22	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
23	Encender motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
24	Verificar fugas de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
25	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento	
26	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
27	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.



MANTENIMIENTO	Nº.	Mantenimiento de baterías.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	15,35
	2	Desmontaje de cobertor de baterías.	N/C	Linterna	(-----)	(-----)	
	3	Desconexión de bornes negativos	N/C	Llave mixta 10,11,12,13	(-----)	(-----)	
	4	Desconexión de bornes positivos	N/C	Llave mixta 10,11,12,14	(-----)	(-----)	
	5	Quitar tapones de agua de batería	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Manual Bosch.	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	Según especificaciones Bosch	
	7	Inspección de niveles de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Completar agua de batería	Manual Bosch.	Agua de batería	10 mm sobre placas	Según especificaciones Bosch	
	9	Ajustar tapones de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Rotar de posición las baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Conectar polos de batería positivos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar voltaje de batería	Manual Bosch.	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	Según especificaciones Bosch	
	13	Colocar cobertor de baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
14	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de frenos.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	11,30
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de embrague.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	9,38
	2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de radiador e intercooler.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	19,34
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	N/C	Agua/Aire	(-----)	(-----)	
	3	Verificación de sellos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	N/C	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	(-----)	
	6	Verificación de pemos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
7	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Engrasado de chasis.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Seleccionar maquina dispensadora de grasa	N/C	Engrasadora	(-----)	(-----)	6,92
	2	Colocar cama de desplazamiento	N/C	Cama de mantenimiento	(-----)	(-----)	
	3	Conectar instalación neumática	N/C	Manguera - instalación neumática	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar engradores de polvos y residuos	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar vehículo por engrasadores	N/C	Pistola engrasadora	(-----)	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	
	6	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Escaneado de motor.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo)	N/C	Computador, cables, auxiliar de conexión	(-----)	(-----)	31,05
	2	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Apagar vehículo y dejar en contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Ingresar a la interfaz Hino D2X	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Insertar clave	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Seleccionar serie de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Selección de tarea de diagnóstico global	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Elegir aceptar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Realizar diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Revisar listado de fallo con códigos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Depurar códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Seleccionar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Repetir el diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Cerrar programa de diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Quitar el contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Retirar la interfaz	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
20	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de niveles de fluidos totales.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de líquido de freno.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	25,70
	2	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
	3	Inspección visual de líquido de embrague.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
	5	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
	7	Inspección visual de fugas de aceite motor.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de sistema de luces.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,47
	2	Desmontar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Encender luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Apagar luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Encender luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Apagar luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Encender luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Apagar luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Apagar luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Montar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

La secuencia de actividades serie 700 en mantenimiento preventivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de fugas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual contomo del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	10,85
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

De ésta manera se describen las actividades para el mantenimiento preventivo en la serie 700 especificando en las tablas antes mencionadas: datos y parámetros recolectados en la investigación tanto equipos/herramientas, ajustes necesarios, parámetros de funcionamiento y el tiempo tipo que se detallara más adelante.

En la Tabla 17, Continuando con la recolección de datos en los mantenimientos correctivos se determina la siguiente tabla para cambio caja cambios de la serie 300 que está a consideración:

**Actividades de mantenimiento correctivo (Serie 300).**

**Tabla 17** Actividades netamente importantes en el cambio caja de cambios serie 300.

SERIE 300		Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos					
		Nº.	Cambio caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	64,170
	2	Colocar en embanques delantera	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Drenar aceite de caja de cambio	N/C	Dado 24, palanca de fuerza y cubeto	(-----)	(-----)	
	4	Quitar pernos de cardán	N/C	Dado 17 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Sacar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
		Quitar pernos de la corasa	N/C	Dado 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Quitar palancas, Sensores y bomba de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	(-----)	
	7	Poner soporte bajo la caja (Gata de cajas)	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)	
	8	Retirar caja de cambio	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Verificación de disco de embrague y rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Limpiar impurezas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Ingresar caja de cambio con la gata de cajas	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)	
	12	Poner pernos de coraza	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	13	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12	(-----)		
	14	Colocar cardán y ajustar pernos	Manual HM.	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Desembarcar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar Nivel de aceite de caja	Manual HM.	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	(-----)	
	17	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	18	Colocar tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	19	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
20	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.		

**Fuente:** Talleres y servicios.  
**Elaborado por:** Mario Muyulema.

**Tabla 18** Actividades netamente importantes en el cambio de zapatas serie 300

SERIE 300	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de zapatas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, taponés, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata hidráulica tipo lagarto	(-----)	5 tn	250,298
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	5	Sacar pasador de punta y sacar rodela, tuerca de manzana	N/C	Dado 50 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	6	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 24 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	7	Retirar Tuercas y pasadores de zapata	N/C	Llave 17 y racha	(-----)	(-----)	
	8	Retirar zapatas quitando los resortes	N/C	Desarmador plano playo	(-----)	(-----)	
	9	Colocar zapatas nuevas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Manual HM.	Playo, llave 17	(-----)	Verificar holgura y no trava	
	11	Colocar resortes de zapatas	N/C	Desarmador plano playo	(-----)	(-----)	
	12	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de rueda	(-----)	(-----)	
	13	Ingresar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Colocar tuerca de traba (regular)	N/C	Dado 50, torquímetro y marcador	68 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	15	Colocar pasador de puntas	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	16	Colocar protector de grasa	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	17	Regular frenos delanteros	N/C	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	(-----)	
	18	Elevar parte posterior con gata	N/C	Gata hidráulica tipo lagarto	(-----)	5 tn	
	19	Colocar embanques	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	20	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	21	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 14 y palanca	(-----)	(-----)	
	22	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	23	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	24	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	25	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago, llave 24 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	26	Retirar Tuercas y pasadores de zapata	N/C	Llave 17 y racha	(-----)	(-----)	
	27	Retirar zapatas quitando los resortes	N/C	Desarmador plano, playo	(-----)	(-----)	
	28	Colocar zapatas nuevas	Manual HM.	Torquímetro y dado 14	(-----)	(-----)	

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	29	Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Manual HM.	Dado 17 y racha	Evitar remorder con presión (holgura)	(-----)	250,298
	30	Colocar resortes de zapatas	N/C	Desarmador plano playo	(-----)	(-----)	
	31	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de rueda	(-----)	(-----)	
	32	Ingresar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	33	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	68 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	34	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	15 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	35	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	36	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	38	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	50 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	39	Regular frenos posteriores	N/C	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 4 puntos	(-----)	
	40	Desembarcar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	41	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	42	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
	43	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.	

**Fuente:** Talleres y servicios.  
**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 18, se presentó la descripción de actividades para el cambio de zapatas de la serie 300 en mantenimiento correctivo.

**Tabla 19** Actividades netamente importantes en el cambio de bomba principal y secundaria serie 300

SERIE 300	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de bomba principal y secundaria de embrague	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Retirar pernos de bomba principal	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	43,470
	2	Retirar pasador y seguro de pedal de embrague	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	3	Retirar cañería de alimentación reservorio líquido de embrague	N/C	Llave de cañería 12	(-----)	(-----)	
	4	Precarga bomba nueva (Accionamiento con líquido hasta dar presión)	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	5	Colocar bomba nueva	N/C	Bomba de embrague principal	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	6	Colocar pernos	Manual HM.	Dado 12, torquímetro y marcar	20 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	7	Colocar pasador y seguro del pedal de embrague	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Colocar cañería de alimentación del reservorio del líquido de embrague	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	9	Realizar purga de aire en conductos	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	10	Colocar camilla de desplazamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Aflojar cañería de líquido	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	12	Retirar pernos de sujeción	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	13	Realizar precarga de bomba secundaria	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	14	Colocar bomba nueva	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Colocar pernos de sujeción	Manual HM.	Dado 12, torquímetro y marcador	20 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Ajustar cañería de alimentación del reservorio del líquido de embrague	N/C	Llave mixta 12	(-----)	Torque solo de ajuste no especificado	
	17	Realizar purga de aire en conductos	N/C	Llave 10	(-----)	Eliminar burbujas de aire de conductos	
	18	Regular altura de embrague	N/C	Llave mixta 12	5 cm de carrocería a pedal	(-----)	
	19	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
	20	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.	

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 19, se presentó la descripción de actividades para el cambio de bomba principal y secundaria de embrague para el mantenimiento correctivo.



**Tabla 20** Actividades netamente importantes en el cambio de corona serie 300

SERIE 300	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de corona	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
	5	Colocar trabas de rueda	Triángulos de bloqueo.				
MANTENIMIENTO	1	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	60,893
	2	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 24	(-----)	(-----)	
	3	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 14	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	4	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	8	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	10	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	11	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	12	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	13	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	14	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 17, torquímetro, marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	4 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	16	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
	19	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.	



**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 20, se describe las actividades para el cambio de corona en la serie 300. Esta es la descripción de las actividades del mantenimiento correctivo que están en consideración dentro la serie 300.

## Actividades de mantenimiento correctivo (Serie 500).

**Tabla 21** Actividades netamente importantes en el cambio caja de cambios 500.

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963					 <b>HINO</b>	
<b>SERIE 500</b>	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch		(-----)				
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Drenar aceite de caja de cambio	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	91,25	
	2	Quitar pernos de cardán	N/C	Dado 17y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	3	Sacar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	4	Quitar pernos de la corasa	N/C	Dado 14, pistola de impacto y llave mixta 14	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	5	Quitar palancas, Sensores y booster de embrague	N/C	Dado 22, llave17 y palanca de fuerza, llave mixta 22	(-----)	(-----)		
	6	Sacar caja con tecele	N/C	Tecele	(-----)	(-----)		
	7	Retirar caja de cambio	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	8	Verificación de disco de embrague y rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	9	Sacar el plato de embrague	N/C	Dado 17 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	10	Sacar el volante de embrague	N/C	Dado 19 estriado y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	11	Cambio de retenedor posterior de motor	N/C	Extractor de retenedor	(-----)	(-----)		
	12	Limpiar impurezas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	13	Armar el sistema de plato y rodamiento de embrague	N/C	Dado 17, 24, torquímetro y motriz	75 - 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	14	Calibrar patas de embrague	N/C	Llave 24, dado 12 y calibrador pie de rey	45 mm	Calibrador pie de rey		
	15	Ingresar caja de cambio	N/C	Tecele	(-----)	(-----)		
	16	Poner pernos de coraza	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	55 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	17	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12, llave 17	(-----)	(-----)		
	18	Colocar cardán y ajustar pernos	Manual HM.	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	19	Desembarcar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	20	Verificar Nivel de aceite de caja	Manual HM.	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	(-----)		

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	21	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	91,25
	22	Colocar tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	40 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	23	Cargar presión de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	24	Regular altura de embrague	N/C	(-----)	Medio pedal	Especificación Empresa - técnico	
	25	Ajustar contra tuerca de pedal	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	26	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
	27	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 21, se evidencia las actividades necesarias dentro del cambio caja de cambios de la serie 500 en un mantenimiento correctivo contando con sus respectivos controles necesarios.

**Tabla 22** Actividades netamente importantes en el cambio de zapatas 500.

SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de zapatas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	316,54
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	9	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	10	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	11	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	12	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	13	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	14	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	16	Colocar, ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	88 N*m	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	8,33 - 10,79 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	18	Poner protector de grasa y empaque	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	19	Elevar el vehículo con gatas vehículo desbloqueado	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	
	20	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	21	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	22	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	23	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	24	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	25	Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	26	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 19 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	27	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	316,54
	28	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	29	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	30	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	31	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	32	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	33	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	34	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	35	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	36	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	37	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	38	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	39	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	40	Cargar aire del vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	41	Regular frenos posteriores	Manual HM.	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	(-----)	
	42	Desembarcar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	43	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	44	Regular altura de pedal	N/C	(-----)	Medio pedal	(-----)	
	45	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
	46	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios.  
**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 22, se presentó la descripción de actividades para el cambio de zapatas de la serie 500 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros.

**Tabla 23** Actividades netamente importantes en el cambio booster de embrague 500.

SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de booster de embrague	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Descargar el aire del vehículo	N/C	Llave mixta 22	(-----)	(-----)	62,27
	2	Retirar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Palanca de fuerza, dado 19 y llave mixta	(-----)	(-----)	
	3	Retirar booster	N/C	Llaves mixtas 14,22,19, desarmador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sustituir booster	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Llaves mixtas 14,22 19, desarmador plano	(-----)	(-----)	
	6	Verificar líquido	N/C	Líquido de embrague	(-----)	Sobre la marca de máximo del contenedor	
	7	Cargar aire de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Realizar el purgado de aire del sistema	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	9	Regular la altura del pedal de embrague	N/C	Llave mixta 17	(-----)	Medio pedal	
	10	Comprobar fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
	12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 23, se presentó la descripción de actividades para el cambio de booster de embrague de la serie 500 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros.

**Tabla 24** Actividades netamente importantes en el cambio de corona 500.

SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de corona	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Colocar trabas de rueda	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	92,98
	2	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 19	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	4	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 22, 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 22, 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	7	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado 22	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	9	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	11	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	12	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	13	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	14	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	(-----)	
	17	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	18	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
	20	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	



**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 24, se presentó la descripción de actividades para el cambio de zapatas de la serie 500 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros. Esta es la descripción de las actividades del mantenimiento correctivo que están en consideración dentro la serie 500.

## Actividades de mantenimiento correctivo (Serie 700).

**Tabla 25** Actividades netamente importantes en el cambio caja de cambios 700.

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b>					 <b>HINO</b>	
		<b>Desde 1963</b>						
<b>SERIE 700</b>	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch		(-----)				
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Drenar aceite de caja de cambio	N/C	Dado 22 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	184,75	
	2	Drenar refrigerante	N/C	Refrigerante	Cubeto	(-----)		
	3	Quitar pernos de cardán	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	4	Sacar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	5	Quitar palancas, Sensores y booster de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12, dado 13 racha llave 22 y 19	(-----)	(-----)		
	6	Poner soporte bajo la caja (Gata de cajas)	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)		
	7	Quitar pernos de la corasa	N/C	Dado 17 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	8	Retirar caja de cambio	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	9	Verificación de disco de embrague y rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	10	Limpiar impurezas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	11	Verificar centrado ruliman y cremallera		(-----)	(-----)	(-----)		
	12	Ingresar caja de cambio con la gata de cajas	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)		
	13	Poner pernos de corasa	Manual HM.	Dado 17 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	14	Poner sensores, palancas y booster embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	(-----)		
	15	Colocar cardán y ajustar pernos	Manual HM.	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	16	Desembancar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	17	Verificar Nivel de refrigerante	Manual HM.	Líquido refrigerante	(-----)	Sobre el valor máximo		

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.



MANTENIMIENTO	18	Verificar Nivel de aceite de caja	Manual HM.	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	(-----)	184,75
	19	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	20	Colocar tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torcometro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	21	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-001	
	22	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.	

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 25, se presentó la descripción de actividades para el cambio de caja de cambios de la serie 700 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros.

**Tabla 26** Actividades netamente importantes en el cambio de zapatas 700.

SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de zapatas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 20 tn	444,19
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	9	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	10	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	11	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	12	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	13	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	14	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	15	Ingresar llanta armada	N/C		(-----)	(-----)	
	16	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento	68 N*m	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	17	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	18	Poner protector de grasa	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	19	Elevar el vehículo con gatas vehículo desbloqueado	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	
	20	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	21	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	22	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	23	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	24	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	444,19
	25	Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	26	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 19 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	27	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	28	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	29	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	30	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	31	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	32	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	33	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	34	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	35	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	36	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	37	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	38	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	39	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	40	Cargar aire del vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	41	Regular frenos posteriores	Manual HM.	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	(-----)	
	42	Desembancar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	43	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	44	Bajar las regulaciones de las ruedas 2	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	45	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	46	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	47	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	48	Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	49	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 19 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
50	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)		
51	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)		
52	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)		
53	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión		

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	54	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	444,19
	55	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	56	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	57	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	58	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	59	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	60	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	61	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	62	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	62	Cargar aire del vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	64	Regular frenos posteriores	Manual HM.	Desarmador plano	Ajustar total -2 puntos	(-----)	
	65	Desembancar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	66	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	67	Regular altura de pedal	N/C	(-----)	Medio pedal	(-----)	
	68	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-001	
69	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.		

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 26, se presentó la descripción de actividades para el cambio de zapatas de la serie 700 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros.

**Tabla 27** Actividades netamente importantes en el cambio booster de embrague 700.

SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de booster de embrague	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Descargar el aire del vehículo	N/C	Llave mixta	(-----)	(-----)	62,45
	2	Retirar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	(-----)	
	3	Sacar booster	N/C	Racha llave 13 y 22	(-----)	(-----)	
	4	Colocar booster nuevo	N/C	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	(-----)	
	5	colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	(-----)	
	7	Completar líquido	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	8	Cargar aire de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Realizar el purgado de aire del sistema	N/C	Llave mixta	(-----)	(-----)	
	10	Completar líquido	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	11	Regular la altura del pedal de embrague	N/C	Llave mixta	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-002	
	14	Regular la altura del pedal de embrague	N/C	Llave mixta	Medio pedal	(-----)	
	15	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.	

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 27, se presentó la descripción de actividades para el cambio de booster de embrague de la serie 700 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros.

**Tabla 28** Actividades netamente importantes en el cambio de corona 700.

SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de coronas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	155,60
	2	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 24	(-----)	(-----)	
	3	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	
	4	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	
	6	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado	(-----)	(-----)	
	8	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	10	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	11	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	12	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	13	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	14	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	16	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Cambio de corona 2	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	20	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 24	(-----)	(-----)	
	21	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	
	22	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	

La secuencia de actividades en mantenimiento correctivo con sus respectivos controles de ajustes, parámetros y tiempo tipo continúa en la siguiente página.

MANTENIMIENTO	23	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	155,60
	24	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	25	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado	(-----)	(-----)	
	26	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	27	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	28	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	29	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	30	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	31	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	32	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	33	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	34	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	35	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
36	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-001		
37	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.		

**Fuente:** Talleres y servicios.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 28, se presentó la descripción de actividades para el cambio de corona de la serie 700 en mantenimiento correctivo con los respectivos controles y parámetros.

Prosiguiendo con la investigación se presenta el muestreo para determinar el tiempo tipo de cada actividad dentro de los mantenimientos tanto preventivo como correctivo.

**Muestreo tipo para número de observaciones de toma de tiempo de actividades en mantenimiento preventivo y correctivo.**

Un aspecto importante a considerar es el establecimiento de los tiempos; para cada una de las series se establecen tiempos mediante la aplicación de la Fórmula:

$$n = \left\{ \frac{Z^2 \sqrt{n' \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right\}^2 \quad \text{Ec. [2]}$$

**Referencia:** Fórmula de cálculo de la muestra finita.

**Fuente:** (González, y otros, 2016).

**Calculado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 29, Tabla 30, Tabla 31, se presenta los resultados de los cálculos efectuados en determinación de número de muestra:

**Determinación de número de tomas de tiempo serie 300 preventivo.**

**Tabla 29** Determinación de número de toma de tiempo 300.

Cálculo de número de toma de tiempos											
Detalle	1	2	3	4	5	TOTAL	$(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)$	$Z^2 \cdot \sqrt{(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)}$	$\{Z^2 \cdot \sqrt{(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)} / \Sigma x\}$	$\{(Z^2 \cdot \sqrt{(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)} / \Sigma x)\}^2$	Número de mediciones
T. TOMADOS	14,3	15,5	16,3	14,1	16,2	76,4	21,44	185,2133904	2,424259037	5,87703188	6
CUADRADOS	204,49	240,25	265,69	198,81	262,44	1171,68					

**Fuente:** (Morales, 2017).

**Adaptado por:** Mario Muyulema.

**Determinación de número de tomas de tiempo serie 500 preventivo.**

**Tabla 30** Determinación de número de toma de tiempo 500.

Cálculo de número de toma de tiempos											
Detalle	1	2	3	4	5	TOTAL	$(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)$	$Z^2 \cdot \sqrt{(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)}$	$\{Z^2 \cdot \sqrt{(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)} / \Sigma x\}$	$\{(Z^2 \cdot \sqrt{(n' \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)} / \Sigma x)\}^2$	Número de mediciones
T. TOMADOS	29,5	30,1	28,4	32,4	30,4	150,8	43,06	262,4804755	1,740586707	3,029642086	3
CUADRADOS	870,25	906,01	806,56	1049,76	924,16	4556,74					

**Fuente:** (Morales, 2017).

**Adaptado por:** Mario Muyulema.



**Determinación de número de tomas de tiempo serie 700 preventivo.**

**Tabla 31** Determinación de número de toma de tiempo 700.

Cálculo de número de toma de tiempos												
Detalle	1	2	3	4	5	TOTAL	$(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)$	$Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}$	$\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x$	$\{\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x\}^2$	Número de mediciones	
T. TOMADOS	40,3	45,5	46,3	44,1	46,2	222,4	124,64	446,5691436	2,007954782	4,031882408	4	
CUADRADOS	1624,09	2070,25	2143,69	1944,81	2134,44	9917,28						

Fuente: (Morales, 2017).

Adaptado por: Mario Muyulema.

Así se determina que el número de toma de tiempos es de 6 por ende se continua con la toma de muestras que serán uniformes para cada una de las actividades en el mantenimiento preventivo.

En la Tabla 32, Tabla 33, Tabla 34, se presenta la determinación de número de muestra necesaria para determinar el tiempo tipo.

**Determinación de número de tomas de tiempo serie 300 correctivo.**

**Tabla 32** Determinación de número de toma de tiempo 300 correctivo.

Cálculo de número de muestras para determinar el tiempo tipo (correctivo serie 300)												
Actividades	Detalle	1	2	3	4	5	TOTAL	$(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)$	$Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}$	$\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x$	$\{\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x\}^2$	Número de mediciones
Cambio caja de cambio	T. TOMADOS	66	59	58	67	60	310	350	748,3314774	2,413972508	5,827263267	6
	CUADRADOS	4356,00	3481,00	3364,00	4489,00	3600,00	19290,00					
Cambio de zapatas	T. TOMADOS	230	260	232	258	236	1216	4264	2611,972435	2,148003647	4,613919668	5
	CUADRADOS	52900,00	67600,00	53824,00	66564,00	55696,00	296584,00					
Cambio de bomba principal y secundaria de embrague.	T. TOMADOS	45	40	44	38	43	210	170	521,5361924	2,483505678	6,167800454	6
	CUADRADOS	2025,00	1600,00	1936,00	1444,00	1849,00	8854,00					
Cambio de diferencial	T. TOMADOS	64	55	58	60	54	291	324	720	2,474226804	6,121798278	6
	CUADRADOS	4096,00	3025,00	3364,00	3600,00	2916,00	17001,00					

Fuente: (Morales, 2017).

Adaptado por: Mario Muyulema.

### Determinación de número de tomas de tiempo serie 500 correctivo.

**Tabla 33** Determinación de número de toma de tiempo 500 correctivo.

Cálculo de número de muestras para determinar el tiempo tipo (correctivo serie 500)												
Actividades	Detalle	1	2	3	4	5	TOTAL	$(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)$	$Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}$	$\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x$	$\{\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x\}^2$	Número de mediciones
Cambio caja de cambio	T. TOMADOS	86	98	91	83	86	444	694	1053,75519	2,3733225	5,632659687	6
	CUADRADOS	7396,00	9604,00	8281,00	6889,00	7396,00	39566,00					
Cambio de zapatas	T. TOMADOS	320	310	295	320	280	1525	6000	3098,386677	2,031728969	4,127922601	4
	CUADRADOS	102400,00	96100,00	87025,00	102400,00	78400,00	466325,00					
Cambio de booster de embrague.	T. TOMADOS	62	60	58	53	63	296	314	708,8018059	2,394600695	5,734112491	6
	CUADRADOS	3844,00	3600,00	3364,00	2809,00	3969,00	17586,00					
Cambio de diferencial	T. TOMADOS	84	95	85	92	95	451	574	958,3318841	2,124904399	4,515218706	5
	CUADRADOS	7056,00	9025,00	7225,00	8464,00	9025,00	40795,00					

Fuente: (Morales, 2017).

Adaptado por: Mario Muyulema.

### Determinación de número de tomas de tiempo serie 700 correctivo.

**Tabla 34** Determinación de número de toma de tiempo 700 correctivo.

Cálculo de número de muestras para determinar el tiempo tipo (correctivo serie 700)												
Actividades	Detalle	1	2	3	4	5	TOTAL	$(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)$	$Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}$	$\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x$	$\{\{Z^2 * \sqrt{(n^* \sum x^2 - (\sum x)^2)}\} / \sum x\}^2$	Número de mediciones
Cambio caja de cambio	T. TOMADOS	180	185	157	175	188	885	2990	2187,235698	2,471452766	6,108078777	6
	CUADRADOS	32400,00	34225,00	24649,00	30625,00	35344,00	157243,00					
Cambio de zapatas	T. TOMADOS	430	425	460	390	450	2155	14600	4833,218389	2,242792756	5,030119347	5
	CUADRADOS	184900,00	180625,00	211600,00	152100,00	202500,00	931725,00					
Cambio de booster de embrague.	T. TOMADOS	62	65	58	55	63	303	326	722,2188034	2,383560407	5,681360215	6
	CUADRADOS	3844,00	4225,00	3364,00	3025,00	3969,00	18427,00					
Cambio de diferencial	T. TOMADOS	155	146	139	162	140	742	1966	1773,583942	2,390274855	5,713413881	6
	CUADRADOS	24025,00	21316,00	19321,00	26244,00	19600,00	110506,00					

Fuente: (Morales, 2017).

Adaptado por: Mario Muyulema.

Así se determina que el número de toma de tiempos es de 6 por ende se continua con la toma de muestras que serán uniformes para cada una de las actividades en el mantenimiento correctivo.

**Calculo del tiempo tipo serie 300 preventivo.**

**Tabla 35** Tiempo tipo serie 300

<b>SERIE 300 MEDICIÓN DEL TRABAJO (Tiempo Promedio, Tiempo Básico, Tiempo Tipo y Tiempo Ciclo)</b>												
N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS						TIEMPO PROMEDIO	VALORACIÓN (%)	TIEMPO BÁSICO	SUPL.	TIEMPO TIPO (min)
		T1	T2	T3	T4	T5	T6					
1	Cambio de aceite y filtro de motor	14,3	15,5	16,3	14,1	16,2	14,4	15,13	75	11,35	1,70	13,05
2	Cambio de aceite de caja de cambios.	14,6	15,3	16,7	15,2	15,8	15,3	15,48	75	11,61	1,74	13,35
3	Cambio de aceite diferencial.	15,5	14,6	17,2	13,6	14,6	15,1	15,10	75	11,33	1,70	13,02
4	Cambio de filtro de aire.	4,5	5,1	5,5	5,7	4,1	4,6	4,92	75	3,69	0,55	4,24
5	Cambio de filtro de combustible primario.	11,2	10,5	10,2	9,4	9,6	10,05	10,16	75	7,62	1,14	8,76
6	Cambio de filtro de combustible secundario.	9,5	10,3	9,8	11,2	11,7	10,2	10,45	75	7,84	1,18	9,01
7	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	185,3	178,8	182,4	185,2	180,9	175,3	181,32	75	135,99	20,40	156,39
8	Ajuste de Válvulas.	29,5	31,2	30,6	33,4	28,5	29,3	30,42	75	22,81	3,42	26,23
9	Mantenimiento de baterías.	14,2	13,8	15,3	16,3	14,8	15,1	14,92	75	11,19	1,68	12,87
10	Inspección de frenos.	5,32	4,12	4,8	5,3	5,1	4,6	4,87	75	3,66	0,55	4,20
11	Inspección de embrague.	5,1	5,6	4,5	4,9	5,1	5,2	5,07	75	3,80	0,57	4,37
12	Inspección de radiador e intercooler.	16,3	16,6	15,2	14,2	14,6	15,2	15,35	75	11,51	1,73	13,24
13	Engrasado de chasis.	6,1	7,2	5,7	5,3	6,05	6,6	6,16	75	4,62	0,69	5,31
14	Escaneado de motor.	30,3	29,1	31,3	30,5	30,6	28,5	30,05	75	22,54	3,38	25,92
15	Inspección de niveles de fluidos totales.	23,5	25,5	24,2	26,1	25,6	24,1	24,83	75	18,63	2,79	21,42
16	Inspección de sistema de luces.	4,1	4,2	4,7	5,1	5,2	5,2	4,75	75	3,56	0,53	4,10
17	Inspección de fugas.	10,2	10,5	9,1	11,2	10,2	10,7	10,32	75	7,74	1,16	8,90
											TIEMPO CICLO	344,39
											% Supl.	15%

Fuente: (Morales, 2017).  
Adaptado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 35, como parte del Modelo Operativo del estudio investigativo se detallan los resultados de medición de tiempos (serie 300) para establecer el promedio de duración de actividades y mantener un control.

**Calculo del tiempo tipo serie 500 preventivo.**

**Tabla 36** Tiempo tipo serie 500.

MEDICIÓN DEL TRABAJO (Tiempo Promedio, Tiempo Básico, Tiempo Tipo y Tiempo Ciclo)												
N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS						TIEMPO PROMEDIO	VALORACIÓN (%)	TIEMPO BÁSICO	SUPL.	TIEMPO TIPO (min)
		T1	T2	T3	T4	T5	T6					
1	Cambio de aceite y filtro de motor	29,5	30,1	28,4	32,4	30,4	29,1	29,98	75	22,49	3,37	25,86
2	Cambio de aceite de caja de cambios.	19,5	20,7	21,1	20,3	19,7	18,2	19,92	75	14,94	2,24	17,18
3	Cambio de aceite diferencial.	20,4	21,2	18,7	19,3	21,8	20,1	20,25	75	15,19	2,28	17,47
4	Cambio de filtro de aire.	4,6	5	5,1	4,9	5	4,8	4,90	75	3,68	0,55	4,23
5	Cambio de filtro de combustible primario.	12,5	11,3	9,2	9,6	10	9,8	10,40	75	7,80	1,17	8,97
6	Cambio de filtro de combustible secundario.	10,4	9,5	9,6	9,2	10,4	10,2	9,88	75	7,41	1,11	8,52
7	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	190,4	193,1	186,5	188,5	190	180,7	188,20	75	141,15	21,17	162,32
8	Ajuste de Válvulas.	65,3	61,4	55,4	64,2	57,3	60,5	60,68	75	45,51	6,83	52,34
9	Mantenimiento de baterías.	18,4	18,6	19,2	21,5	20,5	19,2	19,57	75	14,68	2,20	16,88
10	Inspección de frenos.	7,2	7,8	7,9	6,9	6,4	7	7,20	75	5,40	0,81	6,21
11	Inspección de embrague.	7,3	7,7	7,1	6,9	9,5	7,1	7,60	75	5,70	0,86	6,56
12	Inspección de radiador e intercooler.	22,5	22,8	20,3	19,4	20,5	20,8	21,05	75	15,79	2,37	18,16
13	Engrasado de chasis.	7,4	7,1	6,5	6,9	7,3	7	6,98	75	5,24	0,79	6,02
14	Escaneado de motor.	33,4	32,6	29,7	28,3	30,6	31,2	30,97	75	23,23	3,48	26,71
15	Inspección de niveles de fluidos totales.	25,7	25,8	22,3	22,6	27,6	25,3	24,88	75	18,66	2,80	21,46
16	Inspección de sistema de luces.	7,1	8,2	6,7	7,1	6,2	8,2	7,25	75	5,44	0,82	6,25
17	Inspección de fugas.	9,3	9,8	10,3	11,2	9,4	10,7	10,12	75	7,59	1,14	8,73
										TIEMPO CICLO	413,85	
										% Supl.	15%	

Fuente: (Morales, 2017).  
Adaptado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 36, como parte del Modelo Operativo del estudio investigativo se detallan los resultados de medición de tiempos (serie 500) para establecer el promedio de duración de actividades y mantener un control.

## Calculo del tiempo tipo serie 700 preventivo.

Tabla 37 Tiempo tipo serie 700.

MEDICIÓN DEL TRABAJO (Tiempo Promedio, Tiempo Básico, Tiempo Tipo y Tiempo Ciclo)												
N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS						TIEMPO PROMEDIO	VALORACIÓN (%)	TIEMPO BÁSICO	SUPL.	TIEMPO TIPO
		T1	T2	T3	T4	T5	T6					
1	Cambio de aceite y filtro de motor	40,3	45,5	46,3	44,1	46,2	39,4	43,63	90	39,27	5,89	45,16
2	Cambio de aceite de caja de cambios.	16,4	16,7	17,3	17,5	18,1	17,2	17,20	90	15,48	2,32	17,80
3	Cambio de aceite diferencial.	30	31	32	27	26	25	28,50	90	25,65	3,85	29,50
4	Cambio de filtro de aire.	6,3	7,1	6,7	7,8	6,1	6,7	6,78	90	6,11	0,92	7,02
5	Cambio de filtro de combustible primario.	11,2	10,5	10,2	9,4	9,6	10,05	10,16	90	9,14	1,37	10,51
6	Cambio de filtro de combustible secundario.	9,5	10,3	9,8	11,2	11,7	10,2	10,45	90	9,41	1,41	10,82
7	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	240,3	248,8	242,4	245,2	230,9	238,3	240,98	90	216,89	32,53	249,42
8	Ajuste de Válvulas.	89,5	91,2	90,6	83,4	88,5	99,3	90,42	90	81,38	12,21	93,58
9	Mantenimiento de baterías.	14,6	13,3	15,7	16,6	14,5	14,3	14,83	90	13,35	2,00	15,35
10	Inspección de frenos.	10	11	11,5	12	9	12	10,92	90	9,83	1,47	11,30
11	Inspección de embrague.	9	8	9	10	9,5	8,9	9,07	90	8,16	1,22	9,38
12	Inspección de radiador e intercooler.	19,3	19,6	17,2	18,2	18,6	19,2	18,68	90	16,82	2,52	19,34
13	Engrasado de chasis.	7,1	6,2	6,7	6,3	7,5	6,3	6,68	90	6,02	0,90	6,92
14	Escaneado de motor.	31,3	29,8	31,9	28,5	30,1	28,4	30,00	90	27,00	4,05	31,05
15	Inspección de niveles de fluidos totales.	23,5	25,5	24,2	26,1	25,6	24,1	24,83	90	22,35	3,35	25,70
16	Inspección de sistema de luces.	6,1	6,2	7,7	6,1	6,2	5,2	6,25	90	5,63	0,84	6,47
17	Inspección de fugas.	11,2	11,5	9,1	10,2	11,2	9,7	10,48	90	9,44	1,42	10,85
										TIEMPO CICLO	600,17	
										% Supl.	15%	

Fuente: (Morales, 2017).  
Adaptado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 37, como parte del Modelo Operativo del estudio investigativo se detallan los resultados de medición de tiempos (serie 700) para establecer el promedio de duración de actividades y mantener un control.

**Calculo del tiempo tipo de mantenimientos correctivos series 300 – 500 – 700.**

**Tabla 38** Tiempo tipo mantenimientos correctivos.

SERIE	MEDICIÓN DEL TRABAJO (Tiempo Promedio, Tiempo Básico, Tiempo Tipo y Tiempo Ciclo)												
	N°	Elementos	TIEMPOS OBSERVADOS						TIEMPO PROMEDIO	VALORACIÓN N (%)	TIEMPO BÁSICO	SUPLEMENTOS	TIEMPO TIPO (min)
			T1	T2	T3	T4	T5	T6					
300	1	Cambio caja de cambio	66	59	58	67	60	62	62,00	90	55,80	8,37	64,17
	2	Cambio de zapatas	230	260	232	258	236	235	241,83	90	217,65	32,65	250,30
	3	Cambio de bomba principal y secundaria de embrague.	45	40	44	38	43	42	42,00	90	37,80	5,67	43,47
	4	Cambio de corona	64	55	58	60	54	62	58,83	90	52,95	7,94	60,89
500	1	Cambio caja de cambio	86	98	91	83	86	85	88,17	90	79,35	11,90	91,25
	2	Cambio de zapatas	320	310	295	320	280	310	305,83	90	275,25	41,29	316,54
	3	Cambio de booster de embrague.	62	60	58	53	63	65	60,17	90	54,15	8,12	62,27
	4	Cambio de corona	84	95	85	92	95	88	89,83	90	80,85	12,13	92,98
700	1	Cambio caja de cambio	180	185	157	175	188	186	178,50	90	160,65	24,10	184,75
	2	Cambio de zapatas	430	425	460	390	450	420	429,17	90	386,25	57,94	444,19
	3	Cambio de booster de embrague.	62	65	58	55	63	59	60,33	90	54,30	8,15	62,45
	4	Cambio de diferencial	155	146	139	162	140	160	150,33	90	135,30	20,30	155,60

Fuente: (Morales, 2017).

Adaptado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 38, se evidencia el cálculo del tiempo tipo para las actividades correctivas es parte del modelo operativo que se tiene el mismo que permite mantener un control adecuado del periodo de duración y la satisfacción del cliente en la coordinación del tiempo de mantenimiento y respuesta.

La información que está dentro de esta sección será detallada y contrastada dentro del **Anexo 1**. Manual de mantenimiento preventivo - correctivo que dispone de los ajustes, parámetros y tiempo tipo necesarios para control del nuevo método implementado.

## **Resultados:**

Con esta propuesta se pretende tener de manera gráfica y detallada el proceso de mantenimiento que es beneficioso para la empresa al darle un enfoque del acompañamiento total del proceso con el cliente, con el desempeño ideal y bajo los controles indispensables que presenta la empresa para el mantenimiento tanto preventivo como correctivo, la estandarización del proceso de mantenimiento de vehículos pesados es una herramienta para el personal operativo de la empresa, desarrollándose en base al modelo de excelencia de trabajos realizados y evitar de manera gradual hasta llegar a un inferior número de quejas y reprocesos que disminuyen la calidad y satisfacción del cliente.

Mejorar tiempos al reducir reprocesos ocasionados por el desconocimiento parcial de las condiciones para el flujo adecuado del proceso, es decir doble trabajo por falta de control y un estándar de actividades influye en los reprocesos, además se espera mejorar la comunicación entre las áreas involucradas creando el sentido de responsabilidad de sus actividades al conocer el alcance y el valor que representa cada una de ellas para la calidad esperada.

Con base en la mejora continua la propuesta funcionará como herramienta para medir y controlar de manera más precisa el desempeño del personal y el control a realizarse en el mantenimiento ya que se establecen indicadores para la eficiencia en el proceso claramente definidos con un responsable y con una frecuencia de cumplimiento, así entonces se podrá conocer el estado actual de sus actividades e ir recopilando un histórico de datos para evaluaciones futuras.

Mediante la aplicación de la propuesta se logrará utilizar adecuadamente los recursos proporcionados por la empresa, al estandarizar el proceso se indica lineamientos para el manejo de documentos, por esta razón se espera no tener malas prácticas por equivocaciones al ser llenados o por fallas en el mismo teniendo que regresar a puntos anteriores del proceso.

## Indicadores de gestión

KPIs indicador clave o medidor de desempeño, para el caso de Teojama Comercial S. A se toma en consideración dos parámetros; por una parte la calificación del cliente (en porcentaje) del proceso al que accedió; estos datos se contrastan con el número de vehículos atendidos por el personal del área de Talleres y servicios de la organización en base a percepción externa (cliente) e interna (personal administrativo), Los mismos detallados a continuación y para la comprensión se detallan en el **Anexo 3**, Instructivos Kpis para la empresa y niveles de cumplimiento:

### Porcentaje de vehículos con reprocesos

$$\text{Vehículos con reproceso} = \frac{(\text{Número de reprocesos})}{(\text{Número de vehículos recibidos})} * 100\% \quad \text{Ec. [3]}$$

**Referencia:** Porcentaje de vehículos con reproceso.

**Fuente:** (Carpio, Tania; Beltran, Lady, 2018).

**Calculado por:** Mario Muyulema.

### Insatisfacción laboral

$$\text{Insatisfaccion laboral} = \frac{(\text{Número personal satisfecho})}{(\text{Número total de personal})} * 100\% \quad \text{Ec. [4]}$$

**Referencia** Insatisfacción laboral.

**Fuente:** (Carpio, Tania; Beltran, Lady, 2018).

**Calculado por:** Mario Muyulema.

### Cumplimiento de ciclo pedido – entrega

$$\text{Cumpli. de ciclo pedido – entrega} = \frac{(\text{Tiempo de entrega})}{(\text{Tiempo acordado})} * 100\% \quad \text{Ec. [5]}$$

**Referencia:** Cumplimiento de ciclo pedido – entrega.

**Fuente:** (Carpio, Tania; Beltran, Lady, 2018) .

**Calculado por:** Mario Muyulema.

### Personas insatisfechas con el servicio

$$\text{Per. insatisfechas} = \frac{(\text{Per. satisfechas con el servicio})}{(\text{Total de per. que recibieron el servicio})} * 100\% \quad \text{Ec. [6]}$$

**Referencia:** Personas insatisfechas con el servicio.

**Fuente:** (Carpio, Tania; Beltran, Lady, 2018).

**Calculado por:** Mario Muyulema.



**Tabla 39** Comparación del desarrollo de indicadores pre estandarización.

<i>Indicadores de gestión pre estandarización (Junio)</i>						
Indicador	Ámbito	Tipo	Personas	Decisión	Valoración	Indicador
Insatisfacción laboral	Eficacia	<i>Personal administrativo /operativo</i>	9	Conformes	5	80%
				Inconformes	4	
Porcentaje de vehículo con reprocesos	Eficacia	<i>Reprocesos y quejas</i>	97	Si	17	21%
				No	80	
Cumplimiento de ciclo pedido - entrega	Eficiencia	<i>Tiempo de entrega</i>	97	Conformes	82	18%
				Inconformes	15	
Personas insatisfechas	Eficiencia	<i>Servicio</i>	97	Conformes	73	33%
				Inconformes	24	

Fuente: Talleres y servicios  
Adaptado por: Mario Muyulema

**Tabla 40** Comparación del desarrollo pos estandarización.

<i>Indicadores de gestión pos estandarización (Junio)</i>						
Indicador	Ámbito	Tipo	Personas	Decisión	Valoración	Indicador
Incremento de satisfacción laboral	Eficacia	<i>Personal administrativo /operativo</i>	9	Conformes	7	29%
				Inconformes	2	
Porcentaje de vehículo con reprocesos	Eficacia	<i>Reprocesos y quejas</i>	97	Si	11	13%
				No	86	
Cumplimiento de ciclo pedido - entrega	Eficiencia	<i>Tiempo de entrega</i>	97	Conformes	90	8%
				Inconformes	7	
Personas satisfechas	Eficiencia	<i>Personas satisfechas con el servicio</i>	97	Conformes	84	15%
				Inconformes	13	

Fuente: Talleres y servicios  
Adaptado por: Mario Muyulema

En la Tabla 39, se evidencia situación anterior a estandarización y en la Tabla 40 la situación pos estandarización. Mediante la comparación se hace evidente la mejora que tuvo el proceso de mantenimiento y servicio dentro de los talleres de Teojama Comercial.

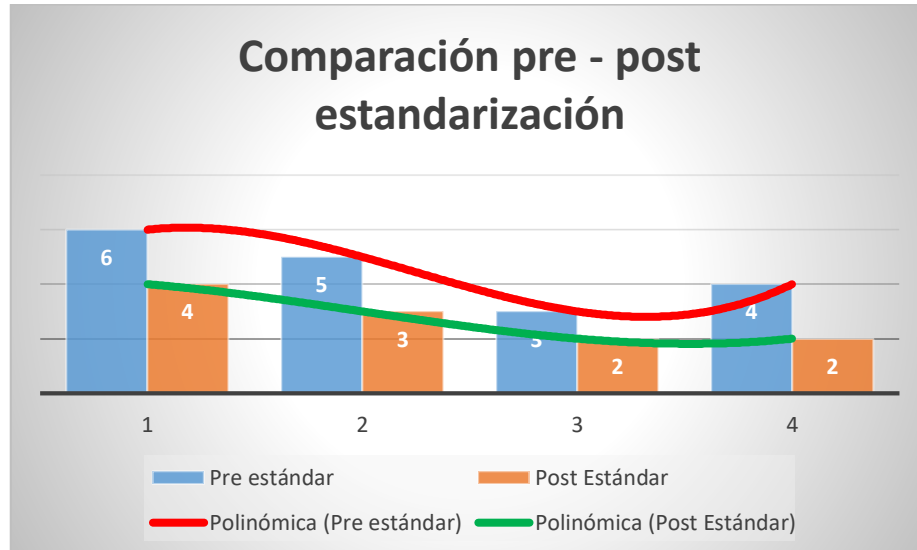
En la Tabla 41, se demuestra la mejora dentro de la gestión, información tomada del documento de control de quejas y reprocesos proporcionada por el jefe de taller y en el Gráfico 24, se toma en cuenta la tendencia de color rojo de los reprocesos en mes anterior y la relación de la estandarización actual se observa un descenso de reprocesos semanales lo que implica en la funcionalidad del método nuevo.

**Tabla 41** Cumplimiento mantenimientos pre -post estandarización.

<b>Pérdidas por reprocesos - quejas de servicio (Mayo y Junio)</b>			
<b>Semana</b>	<b>Número de reprocesos anteriores</b>	<b>Pre estándar</b>	<b>Post estándar</b>
		<b>Frecuencia semanal</b>	<b>Frecuencia semanal</b>
1	18	6	4
2		5	3
3		3	2
4		4	2
<b>Total de quejas y reprocesos</b>		<b>18</b>	<b>11</b>

Fuente: (Teojama, 2015)

Elaborado por: Mario Muyulema



**Gráfico 24** Barras y línea de tendencia mantenimientos pre - post estandarización.

Fuente: (Teojama, 2015).

Elaborado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 42, se evidencia el tiempo previo a la estandarización y en la Tabla 43, se presenta el tiempo pos estandarización, con su respectiva variación respaldada

con cálculos basados en fuentes válidas para los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo.

**Cuadros comparativos de tiempo actual y tiempo estandarizado.**

**Tabla 42** Mantenimiento preventivo tiempo actual

<b>Mantenimiento preventivo tiempo actual</b>				
<b>N°</b>	<b>Elementos</b>	<b>Tiempo sin estandarización (series)</b>		
		<b>300</b>	<b>500</b>	<b>700</b>
1	Cambio de aceite y filtro de motor	30	35	45
2	Cambio de aceite de caja de cambios.	25	25	40
3	Cambio de aceite diferencial.	20	30	35
4	Cambio de filtro de aire.	10	10	15
5	Cambio de filtro de combustible primario.	20	25	30
6	Cambio de filtro de combustible secundario.	15	20	25
7	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	200	250	280
8	Ajuste de Válvulas.	45	60	90
9	Mantenimiento de baterías.	20	25	30
10	Inspección de frenos.	10	15	20
11	Inspección de embrague.	9	14	20
12	Inspección de radiador e intercooler.	25	25	30
13	Engrasado de chasis.	9	12	15
14	Escaneado de motor.	45	60	90
15	Inspección de niveles de fluidos totales.	30	33	35
16	Inspección de sistema de luces.	10	12	15
17	Inspección de fugas.	17	20	20
<b>Tiempo total (min)</b>		<b>540</b>	<b>671</b>	<b>835</b>

**Fuente:** (Morales, 2017).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

**Tabla 43** Mantenimiento preventivo tiempo estandarizado

<b>Mantenimiento preventivo tiempo estandarizado</b>				
<b>N°</b>	<b>Elementos</b>	<b>Tiempo con estandarización</b>		
		<b>300</b>	<b>500</b>	<b>700,0</b>
1	Cambio de aceite y filtro de motor	13,1	25,9	45,2
2	Cambio de aceite de caja de cambios.	13,4	17,2	17,8
3	Cambio de aceite diferencial.	13,0	17,5	29,5
4	Cambio de filtro de aire.	4,2	4,2	7,0
5	Cambio de filtro de combustible primario.	8,8	9,0	10,5
6	Cambio de filtro de combustible secundario.	9,0	8,5	10,8
7	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	156,4	162,3	249,4
8	Ajuste de Válvulas.	26,2	52,3	93,6
9	Mantenimiento de baterías.	12,9	16,9	15,4
10	Inspección de frenos.	4,2	6,2	11,3
11	Inspección de embrague.	4,4	6,6	9,4
12	Inspección de radiador e intercooler.	13,2	18,2	19,3
13	Engrasado de chasis.	5,3	6,0	6,9
14	Escaneado de motor.	25,9	26,7	31,1
15	Inspección de niveles de fluidos totales.	21,4	21,5	25,7
16	Inspección de sistema de luces.	4,1	6,3	6,5
17	Inspección de fugas.	8,9	8,7	10,9
<b>Tiempo total (min)</b>		<b>344,4</b>	<b>413,9</b>	<b>600,2</b>

**Fuente:** (Morales, 2017).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

Se puede apreciar las diferencias en cuanto a los tiempos actuales y los estandarizados que se detallan la siguiente tabla; es importante trabajar en base a la estandarización para mejor control y satisfacción de los clientes.

**Tabla 44** Porcentaje de mejora preventivo.

<b>Cuadro comparativo de tiempo mantenimiento preventivo</b>				
<b>Serie</b>	<b>Previo</b>	<b>Posterior</b>	<b>Diferencia</b>	<b>% de mejora</b>
<b>300</b>	540	344,4	195,61	36%
<b>500</b>	671	413,9	257,15	38%
<b>700</b>	835	600,2	234,83	28%

**Fuente:** Investigación.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 44 se puede evidenciar que la mejora en el tiempo de entrega de mantenimiento se ha disminuido en un 36% en la serie 300, un 38% en la serie 500 y un 28% en la serie 700 del tiempo inicial de investigación.

De igual forma, para el caso del mantenimiento correctivo se efectúa la comparación de tiempos:

**Tabla 45** Mantenimiento correctivo tiempo actual.

<b>Series</b>	<b>Mantenimiento correctivo tiempo actual</b>		
	<b>N°</b>	<b>Elementos</b>	<b>Tiempo sin estandarización</b>
<b>300</b>	1	Cambio caja de cambio	80,0
	2	Cambio de zapatas	300,0
	3	Cambio de bomba principal y secundaria de embrague.	50,0
	4	Cambio de corona	80,0
<b>500</b>	1	Cambio caja de cambio	100,0
	2	Cambio de zapatas	340,0
	3	Cambio de booster de embrague.	85,0
	4	Cambio de corona	115,0
<b>700</b>	1	Cambio caja de cambio	210,0
	2	Cambio de zapatas	500,0
	3	Cambio de booster de embrague.	80,0
	4	Cambio de diferencial	200,0

**Fuente:** (Morales, 2017).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

**Tabla 46** Mantenimiento correctivo tiempo estandarizado.

Series	<i>Mantenimiento correctivo tiempo estandarizado</i>		
	Nº	Elementos	Tiempo con estandarización
<b>300</b>	1	Cambio caja de cambio	64,2
	2	Cambio de zapatas	250,3
	3	Cambio de bomba principal y secundaria de embrague.	43,5
	4	Cambio de corona	60,9
<b>500</b>	1	Cambio caja de cambio	91,3
	2	Cambio de zapatas	316,5
	3	Cambio de booster de embrague.	62,3
	4	Cambio de corona	93,0
<b>700</b>	1	Cambio caja de cambio	184,7
	2	Cambio de zapatas	444,2
	3	Cambio de booster de embrague.	62,4
	4	Cambio de diferencial	155,6

**Fuente:** (Morales, 2017).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 45, se evidencia el tiempo previo a la estandarización y en la Tabla 46, se presenta el tiempo pos estandarización, con su respectiva variación respaldada con cálculos basados en fuentes válidas para los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Dentro de la estandarización creada se puso a consideración un previo y un posterior tiempo tipo el mismo que se detalla el porcentaje mejorado que se presenta a continuación:

**Tabla 47** Porcentaje de mejora correctivo.

<b>Cuadro comparativo de tiempo mantenimiento correctivo</b>					
<b>Serie</b>	<b>Elemento</b>	<b>Previo</b>	<b>Posterior</b>	<b>Diferencia</b>	<b>% de mejora</b>
<b>300</b>	Cambio caja de cambio	80,0	64,2	15,8	20%
	Cambio de zapatas	300,0	250,3	49,7	17%
	Cambio de bomba principal y secundaria de embrague.	50,0	43,5	6,5	13%
	Cambio de corona	80,0	60,9	19,1	24%
<b>500</b>	Cambio caja de cambio	100,0	91,3	8,7	9%
	Cambio de zapatas	340,0	316,5	23,5	7%
	Cambio de booster de embrague.	85,0	62,3	22,7	27%
	Cambio de corona	115,0	93,0	22,0	19%
<b>700</b>	Cambio caja de cambio	210,0	184,7	25,3	12%
	Cambio de zapatas	500,0	444,2	55,8	11%
	Cambio de booster de embrague.	80,0	62,4	17,6	22%
	Cambio de diferencial	200,0	155,6	44,4	22%




**Fuente:** (Morales, 2017).

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 47, es notorio el mejoramiento en tanto a los tiempos de respuesta ante los mantenimiento correctivos tan en los rangos como máximo de mejor de un 27% y un mínimo de 7% para el servicio al cliente.

Otro aspecto relevante a considerar es el tema de formatos a aplicar en función del cumplimiento de los procesos; para ello se han elaborado los siguientes para el mantenimiento preventivo:

Tabla 48 Formato de control (preventivo 300).

  							
Técnico:		Bahía:					
Fecha:		Formato:					
TCHCP-0001-300							
<b>Serie 300</b>	<b>Formato de control de mantenimiento preventivo Talleres.</b>						
	<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite y filtro de motor</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>			
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.			
		3	Retirar la llave del sw itch	(-----)			
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche			
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Ajuste de filtro	Marcador	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring		
		2	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Dado 24, torquímetro y marcador	41 N*m		
		3	Dispensar aceite nuevo	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros		
		4	Sellar tapón de tapa válvulas	Marcador	(-----)		
		5	Medición de nivel en la bayoneta	Bayoneta	(-----)		
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	
			4	Revcion de fugas	(-----)	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite de diferencial.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 117.6 (N*m)	
			2	Dispensar aceite	(-----)	4 litros	
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	
			4	Revcion de fugas	(-----)	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de aire.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Colocar filtro de aire	(-----)	(-----)	
			2	Colocar tapa protectora de compartimento	(-----)	(-----)	
			3	Colocar vinchas de sujeción	Playo	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible primario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Ajuste de seguro de vaso	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
			2	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	Llave de mixta 12	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible secundario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Apretar protector de filtro	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
			2	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	Diésel	(-----)	
			3	Colocar tapa de carcasa	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	



VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.				
Nº.	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar y ajustar tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	68 N*m	
2	Colocar seguro de punta de eje	(-----)	(-----)	
3	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
4	Colocar pernos de eje	Dado 17 , torquímetro y marcador	60 (N*m)	
5	Regular zapatas de ruedas posteriores	Destornillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
6	Verificar fuga de fluidos	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
2	Colocar en posición de pistón 2-5	Dado 24 y racha	(-----)	
3	Aflojar tuerca de balancín	Llave mixta y destornillador	(-----)	
4	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
5	Colocar en posición de pistón 3-4	Dado 24 y racha	(-----)	
6	Aflojar tuerca de balancín	Llave mixta y destornillador	(-----)	
7	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
8	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Dado 12, Torquímetro y marcador.	25 (N*m)	
9	Ajustar pernos de tapa válvula	Dado 14, Torquímetro y marcador.	28,5 (N*m)	
Nº.	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Medición de densidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	
2	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas	
3	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	
Nº.	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
2	Retirar impurezas de panal con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
3	Verificación de sellos de radiador	(-----)	(-----)	
4	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	
Nº.	<b>Engrasado de chasis.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Limpiar engradores de polvos y residuos	Guipe	(-----)	
2	Engrasar vehículo por engrasadores	Pistola engrasadora	(-----)	

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Escaneado de motor.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Depurar códigos de fallo	(-----)	(-----)	
	2	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de niveles de fluidos totales.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de líquido de freno.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de líquido de embrague.	(-----)	(-----)	
	3	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de fugas de aceite motor.	(-----)	(-----)	
	5	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	(-----)	(-----)	
	6	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de sistema de luces.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	(-----)	(-----)	
	2	Verificar estado total de luces	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de fugas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual contorno del vehículo	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	(-----)	(-----)	

\_\_\_\_\_




Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
 Firmar la hoja de control.  
 Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 48, se evidencia el formato de control para la serie 300 en mantenimiento preventivo el mismo que sirve de control para las actividades netamente importantes para el mismo.

Tabla 49 Formato de control (preventivo 500).

  												
Técnico:		Bahía:										
Fecha:		Formato:	TCHCP-0001-500									
Serie 500		Formato de control de mantenimiento preventivo Talleres.										
		Nº.	Cambio de aceite y filtro de motor	Equipo/Material	Ajuste	OK						
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)							
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.								
		3	Retirar la llave del sw itch	(-----)								
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche								
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		1	Ajuste de filtro	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring							
		2	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Dado 24, torquímetro y marcador	41 (N*m)							
		3	Dispensar aceite nuevo	Dispensador neumático. Matrix 256282	15 litros							
		4	Sellar tapón de tapa válvulas	Marcador	(-----)							
		5	Medición de nivel en la bayoneta	Bayoneta	(-----)							
	VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Equipo/Material	Ajuste	OK					
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)						
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	11 litros						
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)						
		VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Equipo/Material	Ajuste	OK				
				1	Colocar tapón de drenado	Dado 19, torquímetro y marcador.	78,4 - 117,6 (N*m)					
				2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros					
			VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		Nº.	Cambio de filtro de aire.	Equipo/Material	Ajuste	OK			
					1	Colocar filtro de aire	(-----)	(-----)				
					2	Colocar tapa protectora de compartimiento	(-----)	(-----)				
				VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Equipo/Material	Ajuste	OK		
						1	Ajuste de seguro de vaso	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring			
						2	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	Llave de mixta 12	(-----)			
					VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Equipo/Material	Ajuste	OK	
							1	Apretar protector de filtro	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring		
							2	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	Diésel	(-----)		
						VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		3	Colocar tapa de carcasa	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	

VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO				
Nº.	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	
2	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	
3	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
4	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
5	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	
6	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	
7	Colocar pernos de eje de tracción	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	
8	Verificar presión de aire completa	(-----)	(-----)	
9	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
10	Regular zapatas de ruedas posteriores	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	
Nº.	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar en posición de pistón 1-6	Dado 24 y racha	(-----)	
2	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	
3	Colocar en posición de pistón 2-5	Dado 24 y racha	(-----)	
4	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	
5	Colocar en posición de pistón 3-4	Dado 24 y racha	(-----)	
6	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
7	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Torquímetro, dado 12 y marcador	25 (N*m)	
8	Ajustar pernos de tapa válvula	Torquímetro y dado 12	28,5 (N*m)	
9	Verificar nivel de aceite de motor	Bayoneta	(-----)	
Nº.	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	
8	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas	
12	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	
Nº.	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
3	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
4	Retirar restos de fluidos de la corasa con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Engrasado de chasis.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Limpier engradores de polvos y residuos	Guipe	(-----)	
	2	Engrasar vehículo por engrasadores	Pistola engrasadora	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Escaneado de motor.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Depurar códigos de fallo	(-----)	(-----)	
	2	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de niveles de fluidos totales.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de líquido de freno.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de líquido de embrague.	(-----)	(-----)	
	3	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de fugas de aceite motor.	(-----)	(-----)	
	5	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	(-----)	(-----)	
	6	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de sistema de luces.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	(-----)	(-----)	
	2	Verificar estado total de luces	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de fugas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	
	1	Inspección visual contorno del vehículo	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	(-----)	(-----)	




\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema

En la Tabla 49, se evidencia el formato de control para la serie 500 en mantenimiento preventivo el mismo que sirve de control para las actividades netamente importantes para el mismo.

Tabla 50 Formato de control (preventivo 700).

							
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>			
Técnico:				Bahía:			
Fecha:				Formato: TCHCP-0001-700			
<b>Serie 500</b>		Formato de control de mantenimiento preventivo Talleres.					
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite y filtro de motor</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.			
		3	Retirar la llave del sw itch	(-----)			
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche			
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar perno de sujeción flujo total	Dado 22, torquímetro y marcador	48 - 58,8 (N*m)		
		2	Colocar perno de sujeción By-pass	Dado 22, torquímetro y marcador	49 - 58,8 (N*m)		
		3	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Dado 27, torquímetro y marcador	44 (N*m)		
		4	Dispensar aceite nuevo	Dispensador neumático. Matrix 256282	37 litros		
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 22, torquímetro y marcador	60 (N*m)	
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite de diferencial.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 19, torquímetro y marcador	60 (N*m)	
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	
			4	Ajustar filtro de aceite	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
			5	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	
			6	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros	
			7	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	68,6 - 117,7 (N*m)	
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de aire.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Colocar filtro de aire secundario	(-----)	(-----)	
			2	Colocar filtro de aire primerio	(-----)	(-----)	
			3	Colocar tapa protectora de compartimiento	(-----)	(-----)	
			4	Colocar vinchas de sujeción	Playo	(-----)	
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible primario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Ajuste de seguro de vaso	Dado 22, torquímetro y marcador	25,5 - 34,3 (N*m)	
			2	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	Llave de mixta 12	(-----)	

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible secundario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Apretar protector de filtro	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
	2	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	Diésel	(-----)	
	3	Colocar tapa de carcasa	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
	<b>Nº.</b>	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	
	2	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	
	3	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
	4	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
	5	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	58,5 - 117,5 (N*m)	
	6	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	
	7	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
	8	Colocar tuerca de sujeción de manzana posterior	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	
	9	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	
	10	Colocar pernos de eje de tracción	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	
	11	Verificar presión de aire completa	(-----)	(-----)	
	12	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
	13	Regular zapatas de ruedas posteriores	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	
	<b>Nº.</b>	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
2	Aflojar jacsobs	Calibrador de galgas	Holgura de Jacobs: 130		
3	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Torcometro y dado 12	25 (N*m)		
4	Ajustar pernos de tapa válvula	Dado 12, torquímetro y marcador.	25 (N*m)		
5	Verificar nivel de aceite de motor	Bayoneta	(-----)		
<b>Nº.</b>	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
1	Medición de alcalinidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)		
2	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas		
3	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7		
<b>Nº.</b>	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)		
2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)		
<b>Nº.</b>	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)		
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)		

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
	2	Retirar impurezas de panal con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Engrasado de chasis.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	Guipe	(-----)	
	2	Engrasar vehículo por engrasadores	Pistola engrasadora	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Escaneado de motor.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Depurar códigos de fallo	(-----)	(-----)	
	2	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de niveles de fluidos totales.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de líquido de freno.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de líquido de embrague.	(-----)	(-----)	
	3	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de fugas de aceite motor.	(-----)	(-----)	
	5	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	(-----)	(-----)	
	6	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de sistema de luces.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	(-----)	(-----)	
	2	Verificar estado total de luces	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de fugas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual contorno del vehículo	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	(-----)	(-----)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.




**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 50, se evidencia el formato de control para la serie 700 en mantenimiento preventivo el mismo que sirve de control para las actividades netamente importantes para el mismo.



A continuación se presentan los formatos de verificación de cumplimiento de los procesos en referencia al mantenimiento correctivo:

**Tabla 51** Formato de control cambio caja de cambios (300)

						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie</b> <b>300</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		Nº.	<i>Cambio caja de cambio</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>OK</i>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.</b>		1	Poner pernos de corasa	Dado 14 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	
		2	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	
		3	Colocar cardán y ajustar pernos	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	
		4	Verificar Nivel de aceite de caja	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	
		6	Colocar tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	
		7	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	




\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 51, se evidencia el formato de control para la serie 300 en mantenimiento correctivo para cambio caja de cambios.

Tabla 52 Formato de control cambio de zapatas (300).

  						
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato: TCHCPC-0001-300.				
Serie 300		Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.				
		Nº	Cambio de zapatas	Equipo/Material	Ajuste	OK
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.		1	Colocar tuerca de traba (regular)	Dado 50, torquímetro y marcador	68 N*m	
		2	Regular frenos delanteros	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
		3	Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Dado 17 y racha	Evitar remorder con presión (holgura)	
		4	Colocar resortes de zapatas	Desarmador plano playo	(-----)	
		5	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	68 (N*m)	
		6	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	15 (N*m)	
		7	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 14, torquímetro y marcador	50 (N*m)	
		8	Regular frenos posteriores	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 4 puntos	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 52, se evidencia el formato de control para la serie 300 en mantenimiento correctivo para cambio de zapatas.

**Tabla 53** Formato de control cambio bomba principal y secundaria (300).

  						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:		Formato:		
Fecha:				TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie 300</b>		Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de bomba principal y secundaria de embrague</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.</b>		1	Precarga bomba nueva (Accionamiento con líquido hasta dar presión)	Líquido de embrague	(-----)	
		2	Colocar bomba nueva	Bomba de embrague principal	(-----)	
		3	Colocar pernos	Dado 12, torquímetro y marcar	20 (N*m)	
		4	Realizar precarga de bomba secundaria	Líquido de embrague	(-----)	
		5	Colocar bomba nueva	(-----)	(-----)	
		6	Colocar pernos de sujeción	Dado 12, torquímetro y marcador	20 (N*m)	
		7	Regular altura de embrague	Llave mixta 12	5 cm de carrocería a pedal	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 53, se evidencia el formato de control para la serie 300 en mantenimiento correctivo para cambio de bomba principal y secundaria de embrague.

**Tabla 54** Formato de control cambio de corona (300).

						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie</b> <b>300</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		Nº.	<i>Cambio de corona</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>OK</i>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
		2	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	
		3	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	
		4	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 17, torquímetro, marcador	60 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	4 litros	
		6	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico



Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema

En la Tabla 54, se evidencia el formato de control para la serie 300 en mantenimiento correctivo para cambio de corona.

**Tabla 55** Formato de control cambio caja de cambios (500)

Elaborado por: Mario Muyulema.

		<b>Teojama Comercial S.A.</b>				
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		TCHCPC-0001-500.		
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Armar el sistema de plato y rodamiento de embrague	Llave 24, dado 12 y calibrador pie de rey	45 mm	
		2	Ingresar caja de cambio	Dado 14 , torquímetro y marcador	55 (N*m)	
		3	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	
		4	Colocar cardán y ajustar pernos	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
		6	Colocar tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	40 (N*m)	
		7	Regular altura de embrague	(-----)	Medio pedal	



\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

Elaborado por: Mario Muyulema.

En la Tabla 55, se evidencia el formato de control para la serie 500 en mantenimiento correctivo para cambio de caja de cambios.

**Tabla 56** Formato de control cambio de zapatas (500).

  						
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:	TCHCPC-0001-500.			
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	<b>Nº</b>	<b>Cambio de zapatas</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
				1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		2	Colocar, ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	88 N*m	
		3	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	8,33 - 10,79 (N*m)	
		4	Poner protector de grasa y empaque	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		5	Cambiar zapatas	(-----)	Evitar remorder con presión	
		6	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		7	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	
		8	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	
		9	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	
		10	Regular frenos posteriores	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	
		11	Regular altura de pedal	(-----)	Medio pedal	




\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 56, se evidencia el formato de control para la serie 500 en mantenimiento correctivo para cambio de zapatas.

**Tabla 57** Formato de control cambio de booster de embrague (500).

						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-500.		
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de booster de embrague</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	Llaves mixtas 14,22 19, desarmador plano	(-----)	
	2	Verificar líquido	Líquido de embrague	(-----)		
	3	Cargar aire de vehículo	(-----)	(-----)		
	4	Realizar el purgado de aire del sistema	Llave mixta 12	(-----)		
	5	Regular la altura del pedal de embrague	Llave mixta 17	Medio pedal		
	6	Comprobar fugas	(-----)	(-----)		

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico




Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 57, se evidencia el formato de control para la serie 500 en mantenimiento correctivo para cambio de booster de embrague.



**Tabla 58** Formato de control cambio de corona (500).

  						
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato: TCHCPC-0001-500.				
Serie 500	Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.					
	Nº.	Cambio de corona	Equipo/Material	Ajuste	OK	
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, taponés, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		1	Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
		2	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	
		3	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
		4	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
		6	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	




\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 58, se evidencia el formato de control para la serie 500 en mantenimiento correctivo para cambio de corona.

**Tabla 59** Formato de control cambio caja de cambios (700).

  						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:		Formato:		
Fecha:		Formato:		PRC-700-001		
<b>Serie</b> <b>700</b>		Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.				
		N <sup>o</sup> .	Cambio caja de cambio	Equipo/Material	Ajuste	OK
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Ingresar caja de cambio con la gata de cajas	Gata de caja	(-----)	
		2	Poner pernos de corasa	Dado 17, torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	
		3	Poner sensores, palancas y booster embrague	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	
		4	Colocar cardán y ajustar pernos	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	
		5	Verificar Nivel de aceite de caja	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	
		6	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	
		7	Colocar tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	



\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 59, se evidencia el formato de control para la serie 700 en mantenimiento correctivo para cambio de caja de cambios.

**Tabla 60** Formato de control cambio de zapatas (700).

		<b>Teojama Comercial S.A.</b>				
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		PRC-300-001		
<b>Serie 700</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de zapatas</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Cambiar zapatas	(-----)	(-----)	
		2	Colocar pines de zapatas	Matillo y sellador	(-----)	
		3	Colocar resorte de zapata	Desarmador plano	(-----)	
		4	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		5	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento	68 N*m	
		6	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	
		7	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		8	Cambiar zapatas posteriores	(-----)	(-----)	
		9	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		10	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	
		11	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	
		12	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	
		13	Cambiar zapatas segunda corona	(-----)	(-----)	
		14	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		15	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	
		16	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	
		17	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	
		18	Regular frenos posteriores	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 60, se evidencia el formato de control para la serie 700 en mantenimiento correctivo para cambio de zapatas.

**Tabla 61** Formato de control cambio booster de embrague (700).

						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: PRC-300-001		
<b>Serie</b> <b>700</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		Nº.	<i>Cambio de booster de embrague</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>OK</i>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar booster nuevo	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	
		2	colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	
		3	Completar líquido	Líquido de embrague	(-----)	
		4	Cargar aire de vehículo	(-----)	(-----)	
		5	Realizar el purgado de aire del sistema	Llave mixta	(-----)	
		6	Completar líquido	Líquido de embrague	(-----)	
		7	Regular la altura del pedal de embrague	Llave mixta	(-----)	




\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
 Firmar la hoja de control.  
 Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 61, se evidencia el formato de control para la serie 700 en mantenimiento correctivo para cambio de booster de embrague.

**Tabla 62** Formato de control cambio de coronas (700).

  						
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato: PRC-300-001				
Serie 700	Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.					
	Nº.	Cambio de corona	Equipo/Material	Ajuste	OK	
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		1	Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
		2	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	
		3	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
		4	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros	
		6	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	
			Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
			Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	
			Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
			Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
			Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros	
			Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	
			Verificar fuga de aceite	(-----)	(-----)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico



Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 62, se evidencia el formato de control para la serie 700 en mantenimiento correctivo para cambio de coronas.

En la Tabla 63, como complemento de lo efectuado se debe tener evidencias del cumplimiento de las actividades en los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo, para el efecto se presentan los formatos de aprobación por parte del cliente “prueba de ruta”:

**Tabla 63** Formato de control prueba de ruta.

		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963			
<b>Técnico:</b>		<b>Kilometraje</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Formato:</b>		PRC-300-001	
<b>OT:</b>		<b>Placa</b>			
<b>T. utilizado</b>		<b>Modelo</b>			
<b>Prueba de ruta para mantenimiento preventivo y correctivo.</b>					
<b>Nº.</b>	<b>Inspección de orden de trabajo</b>	<b>Observaciones</b>		<b>OK</b>	
1	Verificación de trabajos realizados				
2	Verificación de fuga de fluidos				
3	Verificación de marcas de ajuste				
4	Verificación de hoja de control				
<b>Nº.</b>	<b>Inspección Visual</b>	<b>Observaciones</b>		<b>OK</b>	
1	Limpieza de vehículo				
2	Tarjeta de próximo mantenimiento				
3	Verificación de regulación de freno				
4	Verificación de regulación de embrague				
5	Revisión de luces				
<b>Nº.</b>	<b>Conformidad de trabajo</b>	<b>Observaciones</b>		<b>OK</b>	
1	Está conforme con el trabajo				
2	Cumplió con su orden inicial				
3	Recomendaría el servicio				

\_\_\_\_\_  
Técnico

\_\_\_\_\_  
Cliente

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado el trabajo.  
Firmar la hoja de control como constancia de verificación.

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

En la Tabla 64 y la Tabla 65, la presente investigación adicional presenta un control de herramientas las cuales presentan periodicidad de calibración tiempo de mantenimiento, parámetros de funcionamiento, incertidumbre permitida y el tipo de verificación que necesitan tanto en mantenimiento preventivo y correctivo las mismas que para su mantenimiento, calibración y uso se presenta información detallada en el **Anexo 2**. Instructivos de uso, calibración y mantenimiento de herramientas.

**Listado de herramientas, controles y periodos de mantenimiento y/o sustitución para el control de calidad mantenimiento preventivo.**

**Tabla 64** Herramientas y parámetros para control de calidad preventivo.

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas preventivo</b>								
<b>Identificación</b>	<b>Dados de mando 1/2</b>	<b>Llaves mixtas</b>	<b>Llave de filtros</b>	<b>Llave de manzanas</b>	<b>Racha</b>	<b>Calibrador de galgas</b>	<b>Herramienta extractora de ruedas (Santiago)</b>	<b>Torquímetro maestro (200 - 200 N*m)</b>
<b>Calibración interna/externa</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Verificación de roturas	Ninguna	Se calibra a +/- 3% en sentido de las manecillas del reloj y +/- 6% en sentido contrario a las manecillas del reloj del 20% a 100% de la escala total. La calibración se logra por la carga manual de los torquímetros.
<b>Verificación interna/externa,</b>	Punta de sujeción en mal estado	Punta de sujeción en mal estado	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Verificación de roturas	Verificación de Estado de puntas de sujeción	Certificación extendida por Franquicia Stanley
<b>Frecuencia de las verificaciones y/o mantenimiento</b>	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	3 Meses de uso	3 Meses de uso	4 Meses de uso
<b>Incertidumbre máxima aceptable.</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
<b>Referencia a la evidencia documental de la calibración, verificación y/o mantenimiento.</b>	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Certificado de calibración

**Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas preventivo**

<b>Torquímetro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro (200 - 1000 N*m)</b>	<b>Dispensador de aceite</b>	<b>Dispensador de grasa</b>	<b>Pistola de impacto 1"</b>	<b>Gata hidráulica 5 tn</b>	<b>Gata hidráulica 10 tn</b>	<b>Gata hidráulica 20 tn</b>	<b>Embanques</b>	<b>Pulverizadora</b>	<b>M...</b>
Comparar con patrón maestro (20 - 200 N*m)	Comparar con patrón maestro (200 - 1000 N*m)	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	Presión 8 - 9 bar Torque Max ft-lb(Nm) 1,475 (2,000) Peso lb(kg) 22 (9.98) Velocidad (RPM) 5.000	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Ninguna	Ninguna	

**Listado de herramientas, controles y periodos de mantenimiento y/o sustitución para el control de calidad mantenimiento correctivo.**

**Tabla 65** Herramientas y parámetros para control de calidad correctivo.

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor normas internas mantenimiento correctivo</b>						
<b>Identificación</b>	<b>Dados de mando 1/2</b>	<b>Llaves mixtas</b>	<b>Llave de manzanas</b>	<b>Herramienta extractora de ruedas (Santiago)</b>	<b>Torquímetro maestro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro m (200 - 1000 N*m)</b>
<b>Calibración interna/externa</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Se calibra a +/- 3% en sentido de las manecillas del reloj y +/- 6% en sentido contrario a las manecillas del reloj del 20% a 100% de la escala total. La calibración se logra por la carga manual de los torquímetros.	Se calibra a +/- sentido de las m del reloj y +/- sentido contrari manecillas del r 20% a 100% de l total. La calibración se la carga manual torquímetro
<b>Verificación interna/externa,</b>	Punta de sujeción en mal estado	Punta de sujeción en mal estado	Ninguna	Verificación de Estado de puntas de sujeción	Certificación extendida por Franquicia Stanley	Certificación exte Franquicia St
<b>Frecuencia de las verificaciones y/o mantenimiento</b>	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	3 Meses de uso	4 Meses de uso	4 Meses de
<b>Incertidumbre máxima aceptable.</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
<b>Referencia a la evidencia documental de la calibración, verificación y/o mantenimiento.</b>	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Certificado de calibración	Certificado de cal

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor normas internas mantenimiento correctivo</b>								
<b>Torquímetro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro (200 - 1000 N*m)</b>	<b>Dispensador de aceite</b>	<b>Pistola de impacto 1"</b>	<b>Gata hidráulica 5 tn</b>	<b>Gata hidráulica 10 tn</b>	<b>Gata hidráulica 20 tn</b>	<b>Embanques</b>	<b>Pulveriza</b>
Comparar con patrón maestro (20 - 200 N*m)	Comparar con patrón maestro (200 - 1000 N*m)	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	Presión 8 - 9 bar Torque Max ft-lb(Nm) 1,475 (2,000) Peso lb(kg) 22 (9.98)	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Ninguna	Ningun



## Cronograma de actividades

Tabla 66 Cronograma de actividades

Cronograma de actividades de proyecto																																								
Tiempo	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio							
Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Relección de datos bibliográficos		x	x	x																																				
Recolección de datos estadísticos					x	x																																		
Recolección de datos de investigación internos y externos							x	x	x	x	x	x	x																											
Tabulación de requerimientos internos y externos													x	x	x																									
Compilación de datos técnicos de parámetros de ajustes y de herramientas																	x	x	x																					
Estructuración de manual de control de calidad en mantenimiento																			x	x	x																			
Creación de instructivos de herramientas																					x	x	x	x																
Creación de instructivos de uso y mantenimiento																									x	x	x													
Creación de hojas de control																													x	x	x									
Entrega de manuales instructivos y/o complementos de control de mantenimiento																																	x	x	x	x				

Elaborado por: Mario Muyulema.

### Análisis de costos

En la Tabla 67, para el desarrollo del Manual de Procesos de control dentro del mantenimiento preventivo y correctivo de la empresa Teojama Comercial S.A. se establece la siguiente inversión:

**Tabla 67** Costo de propuesta.

<b>Costo de la Propuesta</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario en Dólares (\$)</b>	<b>Cantidad (Unidades)</b>	<b>Precio total en dólares (\$)</b>
Desarrollo de la propuesta	1200,00	1	1200,00
Manual de procesos	100	1	100,00
Instructivos	30	3	90,00
Resma de hojas A4	6,00	5	30,00
Impresiones	150	1	150,00
Inversión para puesta en marcha de estandarización (herramientas)	500,00	2	1000,00
Transporte	55,00	4	220,00
Socialización	10	9	90,00
Imprevistos	50,00	1	50,00
<b>Total</b>			<b>2930,00</b>

**Elaborado por:** Mario Muyulema.

## **CAPÍTULO IV**

### **Conclusiones y Recomendaciones**

#### **Conclusiones:**

- Se identificó que el control de calidad del proceso de mantenimiento era nulo por lo que al inicio de la investigación con datos proporcionados por la empresa se obtuvo 17 quejas y reprocesos en un 19% del servicio total de la empresa en el mes de mayo, lo cual implicaba mayores gastos y pérdida de confiabilidad hacia la empresa Teojama Comercial de la ciudad de Ambato.
- Una vez implantado el nuevo sistema estandarizado y comparado con el obsoleto método de verificación de calidad se disminuyó notoriamente a un 11% de quejas y reprocesos existentes en los servicios prestados por la empresa, también se redujo el tiempo de entrega dentro del mantenimiento preventivo entre 28% a 38% y en mantenimientos correctivos de un 7% a 27% y con ello se logró aumentar la confiabilidad de la calidad del servicio de mantenimiento que brinda la empresa.
- Con la determinación de los ajustes, tiempo tipo, parámetros de herramientas ideales se creó un manual de procesos donde esta sectorizado las tres series de vehículos, los dos tipos de mantenimientos, las 17 actividades para el mantenimiento preventivo y 4 actividades para el mantenimiento correctivo, las mismas que consta con 15 formatos de control de ajustes y parámetros, formatos de verificación de actividades y así también 1 formato de entrega con responsabilidad compartida. Para el seguimiento del servicio prestado por la empresa se creó un manual se indicadores de gestión el mismo que consta 2 indicadores internos y 2 externos para controlar la implantación realizada.

**Recomendaciones:**

- Se recomienda revisar periódicamente la situación actual de los procesos del mantenimiento preventivo y correctivo que realizan los empleados de la empresa Teojama Comercial S.A. a fin de auscultar la eficiencia del servicio y la satisfacción de los clientes.
- Se debe revisar continuamente la actividades y controles establecidos dentro de los instructivos y manuales entregados para garantizar un desempeño adecuado de los procesos para los servicios de mantenimientos
- Se debe diseñar y establecer futuras metas de mejora dentro del proceso de gestión apoyada con el manual de indicadores que buscan la satisfacción del cliente y así conservar el prestigio y engrandecimiento del servicio que presta la empresa Teojama Comercial S.A.

## Bibliografía

**Albarracin, Andrea y Castells, Karla. 2016.** Propuesta de estandarización de procesos de gestión de atención al cliente para la empresa SCG Ecuador. Guayaquil : s.n., 2016.

**Astudillo, A, Camacho, Z y Figueroa, D. 2016.** La fórmula para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población. Madrid : ResearchGate, 2016.

**Carpio, Tania; Beltran, Lady. 2018.** *Desarrollo de un Balanced Scorecard aplicado a una Universidad en el área de Gestión Social del Conocimiento.* Guayaquil : Espacios, 2018. Vol. 40. 0798 1015.

**Corral, Roberto. 2017.** *KPIs útiles.* Lima : KAPELUZ, 2017.

**García, Roberto. 1998.** *Estudio del trabajo.* México : McGrawHill, 1998.

**González, Jose y Escalante, Amparo. 2016.** *Ingeniería Industrial.* s.l. : Alfaomega, 2016. 6076224584, 9786076224588.

**Gudiño, Cristian. 2017.** Estandarización y documentación de los procesos operativos de la empresa MAGUS de la ciudad de Ambato con base en los requerimientos de la norma ISO 9001 - 2015. Ambato : s.n., 2017.

**Guevara, Jose. 2017.** Estandarización de procesos de procesos de servicios para la optimización de gestión de la empresa Auto motores de la Sierra ubicada en la ciudad de Ambato. Ambato : s.n., 2017.

**Gutiérrez, Humberto y Salazar, Roman. 2013.** *Control estadístico de la calidad y seis sigma.* México D.F. : McGRAW-HILL, 2013. 978-607-15-0929-1.

**Hernández, L. 2015.** *Gestión y Calidad.* México : McGrawHill, 2015.

**ISO. 2015.** *ISO 9000. Norma Internacional ISO 9000.* Suiza : s.n., 2015.

**Jimenez, F. 2015.** *Gestión de la calidad.* Lima : INNOVA, 2015.

**Juárez, José. 2016.** *Administración y evaluación del desempeño.* México : DOSCONSULTORES, 2016.

**Lopez, Paloma. 2016.** *Novedades ISO 9001-2015. Novedades ISO 9001-2015.* N/C : FC Editorial, 2016.

**2017.** Manual de uso. [En línea] 2 de enero de 2017. [Citado el: 11 de Julio de 2019.] <https://como-funciona.ec/un-torquimetro/>.

**Medrano, Jose, González, Victor y Díaz de León, Vicente. 2017.** *Mantenimiento Técnicas y aplicaciones industriales.* Ciudad de México : Grupo editorial patria, 2017.

- Mendez, Santiago. 2017.** *Ingeniería de Mantenimiento*. Lima : KAPELUZ, 2017.
- Mora, Luis. 2016.** *Indicadores de la gestión logística*. Cali : ECOE, 2016.
- Morales, E. 2017.** *Procesos estandarizados*. Buenos Aires : KAPELUZ, 2017.
- Moreno, Pablo. 2007.** Estandarización y optimización de tiempos y movimientos para el área de lavado de vehículo de Automotores de la Sierra S.A. . Ambato : s.n., 2007.
- Olalla, V. 2016.** *Gestión por procesos*. Buenos Aires : KAPELUZ, 2016.
- Orellana, D. 2016.** *Manual general de Mecánica Automotriz*. Lima : KAPELUZ, 2016.
- Paez, V. 2017.** *Manejo seguro de herramientas*. México : KAPELUZ, 2017.
- Pesantes, H. 2014.** *Gestión de la calidad*. México : KAPELUZ, 2014.
- Proaño, M. 2018.** *GUIA PRACTICA PARA EL CONOCIMIENTO Y MANEJO DE HERRAMIENTAS*. Lima : ESPECTRO, 2018.
- PROTO. 2018.** TORQUIMETROS-DE-PRECISION. [En línea] 1 de Febrero de 2018. [Citado el: 12 de Julio de 2019.] <http://www.multimateriales.com/files/15-TORQUIMETROS-DE-PRECISION.pdf>.
- Reyes, C. 2017.** *Mantenimiento industrial*. Lima : McGrawHill, 2017.
- Romero, N. 2016.** *Estandarización de procesos en organizaciones*. Buenos Aires : LIBRESP, 2016.
- Social., Instituto Salvadoreño del Seguro. 2017.** *Manual de indicadores de gestión de compras institucionales*. Salvador : DGCI, 2017.
- Sotelo, B. 2018.** Todo mecánica. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de Julio de 2019.] <https://www.todomecanica.com/-las-herramientas-del-buen-mecanico.html>.
- Teojama. 2016.** Reseña Histórica de la Empresa. *Teojama, décadas de servicio a la sociedad*. Quito : TEOJAMA, 2016. Vol. 1, 1.
- . 2015. TEOJAMA COMERCIAL. *Funcionamiento de la empresa*. Quito : Teojama, 2015. Vol. 1, 1.
- Villegas, M. 2017.** *Tecnología de Herramientas Mecánicas*. Quito : UNIV, 2017.

# **Anexos**



Ambato, 12 de julio del 2019

## CERTIFICA

Qué el señor Muyulema Caiza Mario Cesar, con No. C.I. 180420181-0, estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica, modalidad presencial; realizo y concluyo su trabajo de titulación denominado: "ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS TALLERES DE LA EMPRESA TEOJAMA COMERCIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO".

En el desarrollo del Trabajo de Titulación, el señor Muyulema Caiza Mario Cesar, ha demostrado que el trabajo presenta utilidad, confiabilidad y adhesión con los lineamientos empresariales, mismo que está conforme a los requerimientos iniciales. De igual manera el señor ha demostrado colaboración con la organización para la consecución de los objetivos planteados al inicio del mismo.

Se emite el presente certificado para los fines que el señor Muyulema Caiza Mario Cesar, considere pertinente.

Atentamente,

TEOJAMA COMERCIAL S.A.

*Edison Fernando Latorre Buitrón*

Ing. Latorre Buitrón Edison Fernando  
JEFE DE TALLER  
C.I: 171189431-9



# Teojama Comercial

## **Manual de procesos para la estandarización de los mantenimientos preventivo y correctivo en Teojama Comercial S.A**

### **Presentación**

Las organizaciones, para su correcto funcionamiento requieren de valoraciones constantes de su desenvolvimiento para plantear innovaciones permanentes que permitan el cumplimiento de sus objetivos y la satisfacción de los clientes. Teojama Comercial S.A. en su afán de plantear mejoras a su desempeño, da paso a la realización de un estudio que permita establecer la situación actual, los procesos son revisados y la priorización se enfoca al mantenimiento preventivo y correctivo del que se desarrolla un estudio profundo y sistemático que conlleva a la presentación del detalle de los procesos con evidencias que respalden el trabajo y conlleven a la satisfacción del cliente, evitando re procesos.

## **Índice**

<b>Presentación .....</b>	<b>159</b>
<b>Índice.....</b>	<b>160</b>
<b>Objetivo .....</b>	<b>160</b>
<b>Alcance.....</b>	<b>160</b>
<b>Indicadores .....</b>	<b>161</b>
<b>Políticas.....</b>	<b>161</b>
<b>Diagramas de flujo .....</b>	<b>162</b>
<b>Descripción de actividades.....</b>	<b>163</b>
<b>Descripción de documentos .....</b>	<b>181</b>

## **Objetivo**

Diseñar un Manual de procesos para la estandarización de los mantenimientos preventivo y correctivo en Teojama Comercial S.A.

## **Alcance**

Para la elaboración y posterior aplicación del presente Manual se toma como base la realidad actual de empresa; se pretende dotar de insumos para estandarizar procesos y se orienta a la satisfacción del cliente mediante un procedimiento conocido por todos y con resultados documentados que sirvan de base para valorar el trabajo y la conformidad de los clientes.

## **Indicadores**

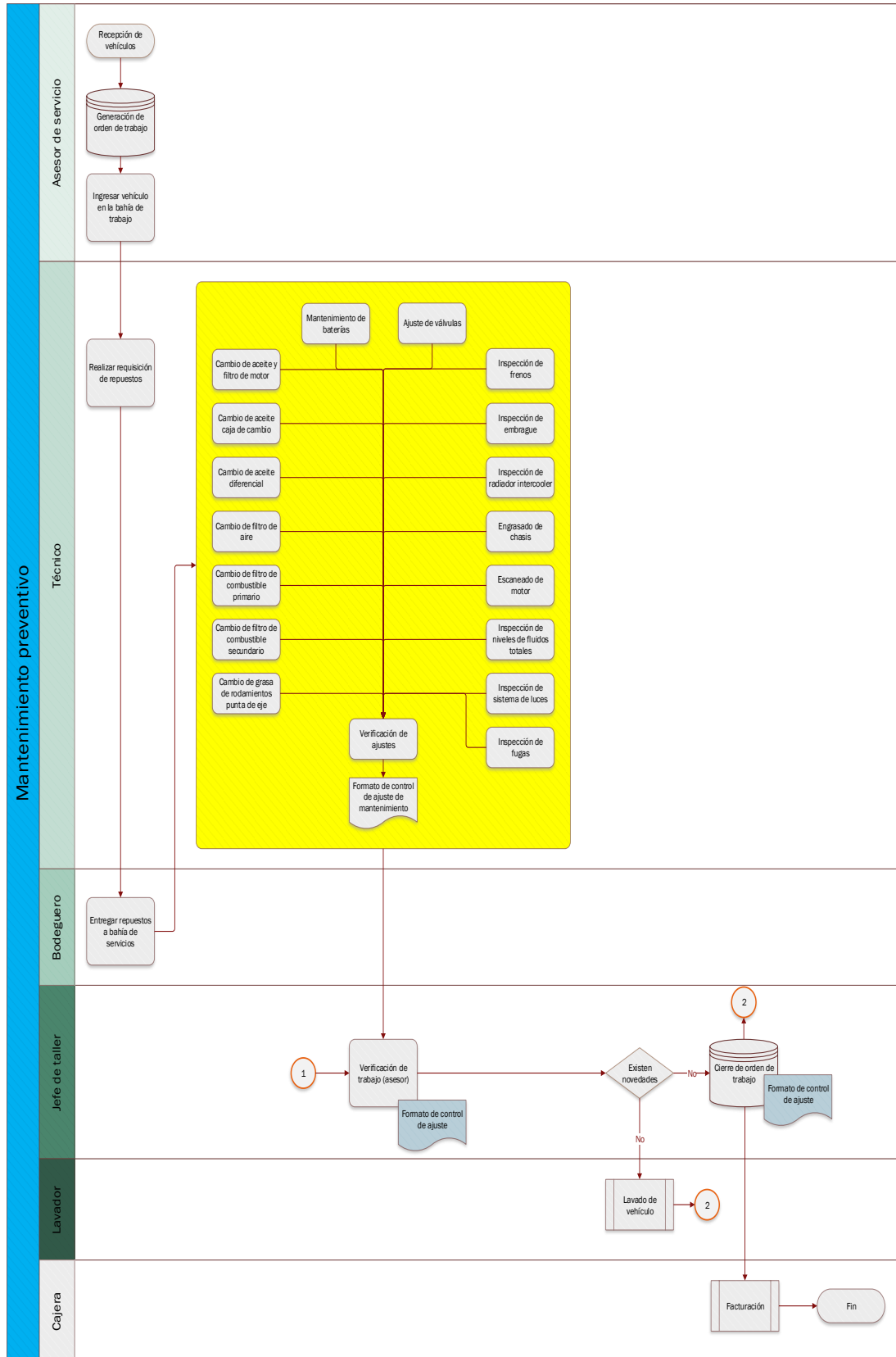
- Área de trabajo en condiciones óptimas
- Herramientas e insumos necesarios dispuestos para su uso
- Hoja de trabajo validada por los responsables del proceso
- Proceso difundido a todo el personal del área de Talleres y servicios
- Cumplimiento de todos los pasos del proceso
- Registro y firma de entrega – recepción del resultado del trabajo en hojas estandarizadas

## **Políticas**

Teojama Comercial S. A con la finalidad de cumplir con su misión y visión tiene como política involucrar a todos sus empleados en los procesos que se llevan a cabo en todos los departamentos.

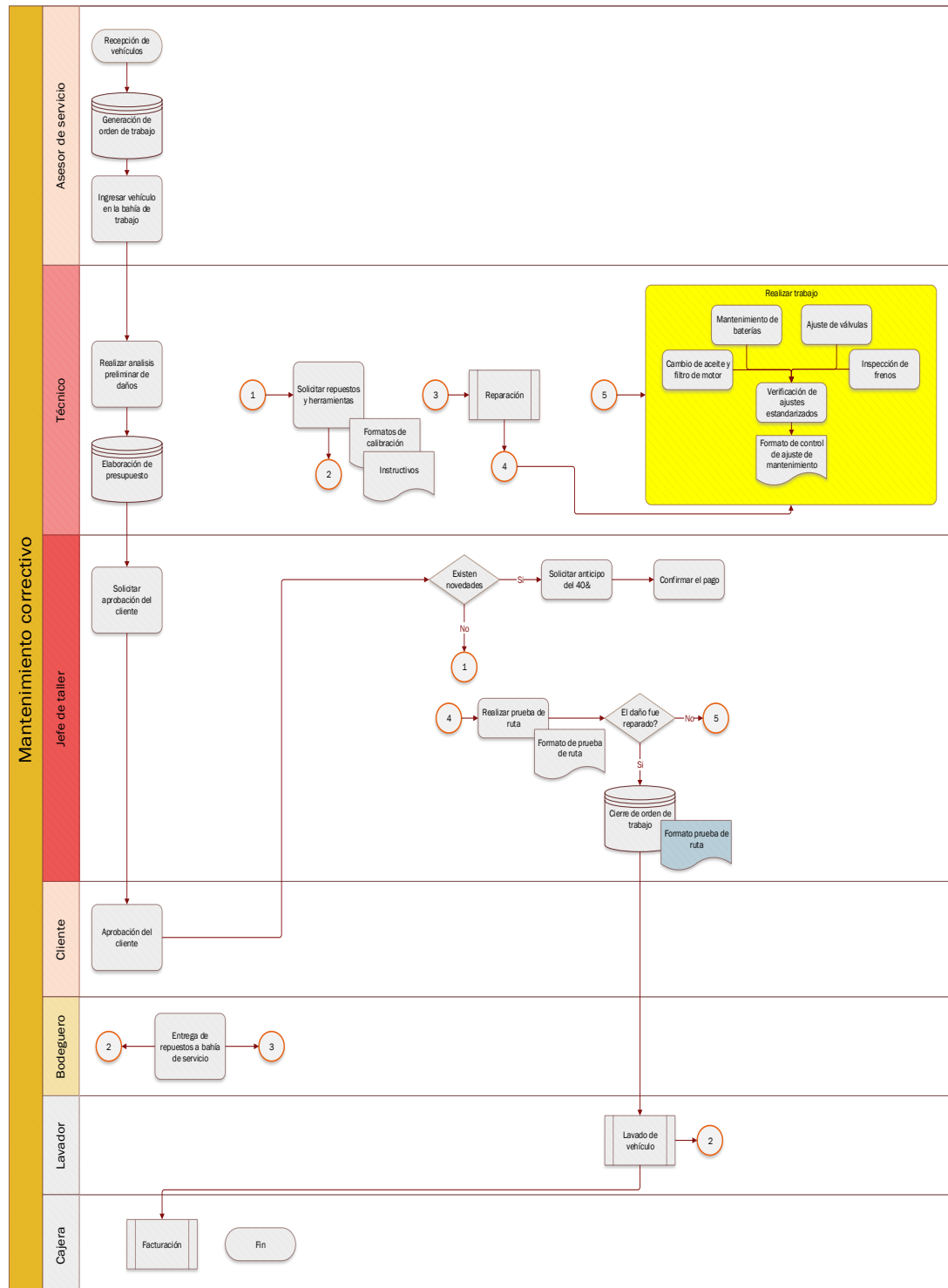
Los clientes de Teojama Comercial S. A. deben recibir información oportuna sobre las actividades que realicen los empleados de la empresa en cuanto a los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo

## Diagramas de flujo mantenimiento preventivo



Fuente: Investigación  
Elaborado por: Mario Muyulema

## Mantenimiento correctivo



Fuente: Investigación

Elaborado por: Mario Muyulema

Los diagramas de las páginas anteriores describen el recorrido del proceso de mantenimiento tanto preventivo como correctivo con los condicionantes para su cumplimiento y ejecución.

## Descripción de actividades

A continuación, se detallan las actividades y tareas a efectuar secuencialmente en el proceso de mantenimiento preventivo para las series 300 – 500 – 700 en los aspectos de seguridad y mantenimiento como tal.

### Serie 300

SERIE 300		Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos					Tiempo (min)
		Nº.	Cambio de aceite y filtro de motor	Control	Equipo/Material	Ajuste	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	Oberol completo. Guantes de nitrilo. Gafas cristal blanco. Gorra con casco interno. Tapones auditivos.	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Levantar cabina y colocar seguros de vincha	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	13,05
	2	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Quitar tapón de cárter	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza.	(-----)	(-----)	
	5	Desmontar filtro de aceite	N/C	Faja de apriete cadena	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro en recipiente drenador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar filtro sustitutivo	N/C	Filtro de aceite HM	(-----)	Filtro con especificaciones	
	8	Ajuste de filtro	Manual HM.	Marcador	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	Marcar (tinta). Eliminar impurezas de o 'ring de caucho y lubricarlo.	
	9	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	41 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	10	Retiro de recipiente recolector	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de aceite	
	11	Limpiar fluido excedente	N/C	(-----)	Guipe	Colocar residuos en envases adecuados	
	12	Dispensar aceite nuevo	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros	Marcar (tinta). Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	13	Sellar tapón de tapa válvulas	N/C	Marcador	(-----)	Marcar (tinta).	
	14	Encender vehículo (verificación de luz testigo)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
15	Apagar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
16	Medición de nivel en la bayoneta	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo		
17	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	13,35
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	13,02
	2	Quitar tapón de diferencial de drenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de diferencial de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 117.6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	4 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de aire.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Quitar vinchas de sujeción de filtro	N/C	Playo	(-----)	(-----)	4,24
	2	Desmontar el filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar compartimiento de filtro	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Engrasar cuello de filtro	Manual HM.	Grasa , filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar tapa protectora de compartimiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar vinchas de sujeción	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	8	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de diésel	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de diésel	8,76
	2	Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar vaso contenedor	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Colocar filtro primario	Manual HM.	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar flotador de presencia de agua	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar vaso	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Ajuste de seguro de vaso	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'r'ing	(-----)	
	8	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	N/C	Llave de mixta 12	(-----)	Liberar de burbujas de aire del sistema	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible	N/C	Llave de tapón de filtro	(-----)	(-----)	9,01
	2	Abrir válvula de drenaje de diésel	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar collarín de protector de filtro	N/C	Llave para Filtro diésel	(-----)	(-----)	
	4	Retirar filtro de combustible	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar collar de caucho para elemento	N/C	Collar de caucho	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro de combustible (elemento)	N/C	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro	N/C	Sellos de cauchos	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	8	Apretar protector de filtro	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'r'ing	(-----)	
	9	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	N/C	Diésel	(-----)	(-----)	
	10	Cerrar válvula de drenaje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Colocar tapa de carcasa	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'r'ing	(-----)	
12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		



MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 5 tn	156,39
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar pernos de eje	N/C	Dado 17 o 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Retirar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Quitar pernos de tuerca traba de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	7	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	8	Extraer tambor con rueda armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	9	Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento	N/C	Guipe y gasolina	(-----)	(-----)	
	10	Verificación de estado de rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	12	Cambio de retenedor grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Colocar rodamiento y montar conjunto	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	14	Colocar y ajustar tuerca traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	68 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar seguro de punta de eje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Colocar grasa en punta de eje y silicón	N/C	Martillo	(-----)	(-----)	
	17	Regular zapatas de ruedas	N/C	Destornillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	(-----)	
	18	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	19	Sacar pernos de eje	N/C	Dado 17 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	20	Sacar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	21	Quitar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	22	Limpiar rodamiento y compartimiento	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	23	Cambiar retenedor de grasa	N/C	Retenedor de grasa	(-----)	(-----)	
24	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)		
25	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
26	Colocar pernos de eje	Manual HM.	Dado 17 , torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
30	Regular zapatas de ruedas posteriores	N/C	Destornillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	(-----)		
31	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
32	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Ajuste de Válvulas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Esperar enfriamiento de motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	26,23
	2	Retirar pernos de tapa válvulas	N/C	Llave mixta 12 y playo quitar desfogue de abrazadera	(-----)	(-----)	
	3	Retirar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Retirar caucho tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Girar del alternador hacia una posición específica		Llave 14, dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	6	Colocar en posición de pistón 1-6	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	7	Alojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador plano	(-----)	(-----)	
	8	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	9	Colocar en posición de pistón 2-5	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	10	Alojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta y destornillador	(-----)	(-----)	
	11	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	12	Colocar en posición de pistón 3-4	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	13	Alojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta y destornillador	(-----)	(-----)	
	14	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	15	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Manual HM.	Dado 12 y Torquímetro.	25 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Limpiar tapa válvulas y caucho	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Colocar silicón en las media luna del protector	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	18	Colocar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Ajustar pernos de tapa válvula	Manual HM.	Torquímetro, dado 14 y marcador	28,5 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	20	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
	21	Realizar prueba de ruta	Fom. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento TCPR-0001	
	22	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	(-----)	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Mantenimiento de baterías.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	12,87
	2	Desmontaje de cobertor de baterías.	N/C	Linterna	(-----)	(-----)	
	3	Desconexión de bornes negativos	N/C	Llave mixta 10,11,12,13	(-----)	(-----)	
	4	Desconexión de bornes positivos	N/C	Llave mixta 10,11,12,14	(-----)	(-----)	
	5	Quitar tapones de agua de batería	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	6	Medición de densidad de agua de batería	Manual Bosch.	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	Según especificaciones Bosch	
	7	Inspección de niveles de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Completar agua de batería	Manual Bosch.	Agua de batería	10 mm sobre placas	Según especificaciones Bosch	
	9	Ajustar tapones de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Rotar de posición las baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Conectar polos de batería positivos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar voltaje de batería	Manual Bosch.	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	Bosch	
	13	Colocar cobertor de baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de frenos.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	4,20
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de embrague.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	4,37
	2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de radiador e intercooler.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	13,24
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	N/C	Agua/Aire	(-----)	(-----)	
	3	Verificación de sellos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	N/C	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	(-----)	
	6	Verificación de pernos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
7	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Engrasado de chasis.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Seleccionar maquina dispensadora de grasa	N/C	Engrasadora	(-----)	(-----)	5,31
	2	Colocar cama de desplazamiento	N/C	Cama de mantenimiento	(-----)	(-----)	
	3	Conectar instalación neumática	N/C	Manguera - instalación neumática	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar vehículo por engrasadores	N/C	Pistola engrasadora	(-----)	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	
	6	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Escaneado de motor.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo)	N/C	Computador, cables, auxiliar de conexión	(-----)	(-----)	25,92
	2	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Apagar vehículo y dejar en contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Ingresar a la interfaz Hino D2X	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Insertar clave	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Seleccionar serie de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Selección de tarea de diagnóstico global	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Elegir aceptar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Realizar diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Revisar listado de fallo con códigos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Depurar códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Seleccionar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Repetir el diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Cerrar programa de diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Quitar el contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Retirar la interfaz	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
20	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de niveles de fluidos totales.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de líquido de freno.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	21,42
	2	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
	3	Inspección visual de líquido de engrague.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
	5	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	
	7	Inspección visual de fugas de aceite motor.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de sistema de luces.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	4,10
	2	Desmontar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Encender luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Apagar luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Encender luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Apagar luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Encender luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Apagar luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Apagar luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Montar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de fugas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual contomo del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	8,90
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-300.		

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

Toda la secuencia que se acaba de describir corresponde a la serie 300, por razones de comprensión se han subdivido en secciones que corresponden a una sola secuencialidad.

**Serie 500**

SERIE 500		Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos					Tiempo (min)
		Nº	Cambio de aceite y filtro de motor	Control	Equipo/Material	Ajuste	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	Oberol completo. Guantes de nitrilo. Gafas cristal blanco. Gorra con casco interno. Tapones auditivos.	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Levantar cabina y colocar seguros de vincha	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	25,86
	2	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Quitar tapón de cárter	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	5	Desmontar filtro de aceite	N/C	Faja de apriete	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro en recipiente drenador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar filtro sustitutivo	N/C	(-----)	Filtro de aceite HM	Filtro con especificaciones Hino Motors	
	8	Ajuste de filtro	Manual HM.	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	Eliminar impurezas de o'ring de caucho y lubricarlo.	
	9	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	41 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	10	Retiro de recipiente recolector	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de aceite	
	11	Limpiar fluido excedente	N/C	(-----)	Guipe	Colocar residuos en envases adecuados	
	12	Dispensar aceite nuevo	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	15 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	13	Sellar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	Marcar (tinta)	
	14	Encender vehiculo (verificación de luz testigo)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Apagar vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Medición de nivel en la bayoneta	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
	17	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	17,18
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	11 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	8	Revcion de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	17,47
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 19 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 19, torquímetro y marcador.	78,4 - 117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador.	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	8	Revcion de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de aire.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Quitar vinchas de sujeción de filtro	N/C	Playo	(-----)	(-----)	4,23
	2	Desmontar el filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar compartimiento de filtro	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Engrasar cuello de filtro	Manual HM.	Grasa , filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar filtro de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar tapa protectora de compartimiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Colocar vinchas de sujeción	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	8	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de diésel	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de diésel	8,97
	2	Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar vaso contenedor	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Colocar filtro primario	Manual HM.	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar flotador de presencia de agua	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar vaso	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Ajuste de seguro de vaso	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	8	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	N/C	Llave de mixta 12	(-----)	Liberar de burbujas de aire del sistema	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible	N/C	Llave de tapón de filtro	(-----)	(-----)	8,52
	2	Abrir válvula de drenaje de diésel	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar collarín de protector de filtro	N/C	Llave para Filtro diésel	(-----)	(-----)	
	4	Retirar filtro de combustible	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar collar de caucho para elemento	N/C	Collar de caucho	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro de combustible (elemento)	N/C	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro	N/C	Sellos de cauchos	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	8	Apretar protector de filtro	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	9	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	N/C	Diésel	(-----)	(-----)	
	10	Cerrar válvula de drenaje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Colocar tapa de carcasa	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		



MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	162,32
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento	N/C	Guipe y gasolina	(-----)	(-----)	
	9	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Verificación de estado de rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	12	Colocar retenedor nuevo	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	13	Colocar llanta armada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Poner protector de grasa	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Regular zapatas de ruedas	N/C	Destomillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	(-----)	
	18	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	19	Sacar pernos de eje de tracción	N/C	Dado 22 y Pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	20	Sacar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	21	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	22	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de manzana	(-----)	(-----)	
	23	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	24	Limpiar grasa e impurezas	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	25	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	26	Verificación de rodamientos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
27	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)		

MANTENIMIENTO	28	Colocar retenedores	N/C	Retenedores de eje posterior	(-----)	(-----)	162,32
	29	Colocar tambor armado con rueda	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	30	Colocar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	31	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Manual HM.	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	32	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	N/C	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	33	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	34	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	35	Colocar pernos de eje de tracción	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	36	Verificar presión de aire completa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	37	Regulación freno	N/C	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total		
	38	Regular zapatas de ruedas posteriores	Manual HM.	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	(-----)	
	39	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	40	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Ajuste de Válvulas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Esperar enfriamiento de motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	52,34
	2	Retirar pernos de tapa válvulas	N/C	Llave mixta 12 y playo quitar desfogue de abrazadera	(-----)	(-----)	
	3	Retirar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Retirar caucho tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Girar del alternador hacia una posición específica		Llave 14, dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	6	Colocar en posición de pistón 1-6	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	7	Alojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador plano	(-----)	(-----)	
	8	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	9	Colocar en posición de pistón 2-5	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	10	Alojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador	(-----)	(-----)	
	11	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
	12	Colocar en posición de pistón 3-4	N/C	Dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
	13	Alojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador	(-----)	(-----)	
	14	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	

MANTENIMIENTO	15	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Manual HM.	Torquímetro, dado 12 y marcador	25 (N*m)	Tarcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	52,34
	16	Limpiar tapa válvulas y caucho	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Colocar silicón en las media luna del protector	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	18	Colocar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Ajustar pernos de tapa válvula	Manual HM.	Torquímetro y dado	28,5 (N*m)	Tarcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	20	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
	21	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento TCPR-0001-500	
	22	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Mantenimiento de baterías.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	16,88
	2	Desmontaje de cobertor de baterías.	N/C	Linterna	(-----)	(-----)	
	3	Desconexión de bornes negativos	N/C	Llave mixta 10,11,12,13	(-----)	(-----)	
	4	Desconexión de bornes positivos	N/C	Llave mixta 10,11,12,14	(-----)	(-----)	
	5	Quitar tapones de agua de batería	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Manual Bosch.	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	Según especificaciones Bosch	
	7	Inspección de niveles de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Completar agua de batería	Manual Bosch.	Agua de batería	10 mm sobre placas	Según especificaciones Bosch	
	9	Ajustar tapones de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Rotar de posición las baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Conectar polos de batería positivos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar voltaje de batería	Manual Bosch.	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	Según especificaciones Bosch	
	13	Colocar cobertor de baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
14	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

MANTENIMIENTO	Nº.	<i>Inspección de frenos.</i>	<i>Control</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Tiempo (min)</i>
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,21
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	<i>Inspección de embrague.</i>	<i>Control</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Tiempo (min)</i>
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,56
	2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
MANTENIMIENTO	Nº.	<i>Inspección de radiador e intercooler.</i>	<i>Control</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Tiempo (min)</i>
	1	Inspección visual de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	18,16
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	N/C	Agua/Aire	(-----)	(-----)	
	3	Verificación de sellos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	N/C	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	(-----)	
	6	Verificación de pernos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
7	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	<i>Engrasado de chasis.</i>	<i>Control</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>Parámetros</i>	<i>Tiempo (min)</i>
	1	Seleccionar maquina dispensadora de grasa	N/C	Engrasadora	(-----)	(-----)	6,02
	2	Colocar cama de desplazamiento	N/C	Cama de mantenimiento	(-----)	(-----)	
	3	Conectar instalación neumática	N/C	Manguera - instalación neumática	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar vehiculo por engrasadores	N/C	Pistola engrasadora	(-----)	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	
6	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		



MANTENIMIENTO	Nº.	Escaneado de motor.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo)	N/C	Computador, cables, auxiliar de conexión	(-----)	(-----)	26,71
	2	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Apagar vehículo y dejar en contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Ingresar a la interfaz Hino D2X	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Insertar clave	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Seleccionar serie de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Selección de tarea de diagnóstico global	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Elegir aceptar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Realizar diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Revisar listado de fallo con códigos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Depurar códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Seleccionar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Repetir el diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Cerrar programa de diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Quitar el contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Retirar la interfaz	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
20	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de niveles de fluidos totales.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de líquido de freno.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	21,46
	2	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
	3	Inspección visual de líquido de embrague.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
	5	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	
	7	Inspección visual de fugas de aceite motor.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de sistema de luces.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,25
	2	Desmontar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Encender luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Apagar luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Encender luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Apagar luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Encender luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Apagar luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Apagar luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Montar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de fugas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual contomo del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	8,73
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

De la misma manera, se presenta la secuencia, para facilitar la visibilidad se fraccionan ciertas actividades pero, se hace hincapié de que se trata de un solo cuerpo de actividades.

## Serie 700

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b>					 <b>HINO</b>	
		<b>Desde 1963</b>						
<b>SERIE 700</b>	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio de aceite y filtro de motor	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	Oberol completo. Guantes de nitrilo. Gafas cristal blanco. Gorra con casco interno. Tapones auditivos.	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch						
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Levantar cabina y colocar seguros de vincha	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	45,16	
	2	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)		
	3	Quitar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	4	Quitar tapón de cárter	N/C	Dado 27 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	5	Desmontar filtro de aceite flujo total	N/C	Llave 24 mixta	(-----)	(-----)		
	6	Desmontar filtro de aceite By-pass	N/C	Llave 22 mixta	(-----)	(-----)		
	7	Limpiar tapas protectoras	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	8	Colocar filtro reemplazo flujo total con o 'ring	N/C	(-----)	Filtro de aceite HM	Filtro con especificaciones		
	9	Colocar filtro reemplazo By-pass con o 'ring	N/C	(-----)	Filtro de aceite HM	Filtro con especificaciones		
	10	Colocar filtro en recipiente drenador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	11	Colocar perno de sujeción flujo total	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	48 - 58,8 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	12	Colocar perno de sujeción By-pass	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	49 - 58,8 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	13	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Manual HM.	Dado 27, torquímetro y marcador	44 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	14	Retiro de recipiente recolector	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de aceite		
	15	Limpiar fluido excedente	N/C	(-----)	Guipe	Colocar residuos en envases adecuados		
	16	Dispensar aceite nuevo	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	37 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min		
	17	Sellar tapón de tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	Manualmente		
	18	Encender vehículo (verificación de luz testigo)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	19	Apagar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	20	Medición de nivel en la bayoneta	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo		
	21	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 22 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
		Quitar filtro de aceite	N/C	Dado 13 y palanca	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
9	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
10	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de aceite de diferencial.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de aceite usado	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	29,50
	2	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 19 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	4	Esperar tiempo de drenado	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar tapón de drenado	Manual HM.	Dado 19, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	6	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	7	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Revisión de fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Quitar tapón de caja de drenado	N/C	Dado 19 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	10	Quitar tapón de caja de llenado	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	11	Sacar filtro y protector	N/C	Dado 14 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	12	Cambiar filtro de aceite	N/C	Filtro de aceite	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	13	Ajustar filtro de aceite	N/C	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	Eliminar impurezas de o 'ring de caucho y lubricarlo.	
	14	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	16	Colocar el tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	68,6 117,7 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
17	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		



MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de aire.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Quitar vinchas de sujeción de filtro	N/C	Playo	(-----)	(-----)	7,02
	2	Desmontar el filtro de aire primario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar el filtro de aire secundario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar compartimiento de filtro	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar cuello de filtro primario	Manual HM.	Grasa, Filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	6	Engrasar cuello de filtro secundario	Manual HM.	Grasa, Filtro de aire HM	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Colocar filtro de aire secundario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Colocar filtro de aire primario	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Colocar tapa protectora de compartimiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Colocar vinchas de sujeción	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
11	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible primario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar recipiente receptor de diésel	N/C	(-----)	(-----)	Evitar derrames de diésel	10,51
	2	Quitar perno sello de seguridad (vaso contenedor)	N/C	Dado 22 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	3	Limpiar vaso contenedor	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	4	Colocar filtro primario	N/C	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	5	Colocar flotador de presencia de agua	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Colocar vaso	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Ajuste de seguro de vaso	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	25,5 - 34,3 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	8	Realizar un sangrado (Quitar aire de conductos)	N/C	Llave de mixta 12	(-----)	(-----)	
9	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio de filtro de combustible secundario.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible	N/C	Llave de tapón de filtro	(-----)	(-----)	10,82
	2	Abrir válvula de drenaje de diésel	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Desmontar collarín de protector de filtro	N/C	Llave para Filtro diésel	(-----)	(-----)	
	4	Retirar filtro de combustible	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar collar de caucho para elemento	N/C	Collar de caucho	(-----)	(-----)	
	6	Colocar filtro de combustible (elemento)	Manual HM.	Elemento filtro	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	7	Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro	Manual HM.	Sellos de cauchos	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	8	Apretar protector de filtro	Manual HM.	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	9	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	N/C	Diésel	(-----)	(-----)	
	10	Cerrar válvula de drenaje	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Colocar tapa de carcasa	N/C	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	(-----)	
	12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Cambio grasa rodamientos punta de eje.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	249,42
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento	N/C	Guipe y gasolina	(-----)	(-----)	
	9	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Verificación de estado de rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	12	Colocar retenedor nuevo	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	13	Colocar llanta armada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N°m	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N°m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Poner protector de grasa	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N°m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Regular zapatas de ruedas	N/C	Destomillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	(-----)	
	18	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	20 tn	
	19	Poner embancoadores	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	20	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
21	Sacar pernos de eje de tracción	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		

MANTENIMIENTO	22	Sacar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	249,42
	23	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	24	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de manzana	(-----)	(-----)	
	25	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	26	Limpiar grasa e impurezas	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	27	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	28	Verificación de rodamientos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	29	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	30	Colocar retenedores	N/C	Retenedores de eje posterior	(-----)	(-----)	
	31	Colocar tambor armado con rueda	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	32	Colocar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	33	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Manual HM.	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	58,5 - 117,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	34	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	N/C	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	35	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	36	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	37	Colocar pernos de eje de tracción	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de períodos	
	38	Verificar presión de aire completa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	39	Regulación freno	Manual HM.	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total		
	40	Regular zapatas de ruedas posteriores	Manual HM.	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	(-----)	
	41	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	42	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	(-----)	Marcar proceso como realizado.	
	43	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	

MANTENIMIENTO	44	Sacar pernos de eje de tracción	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	249,42
	45	Sacar retenedor de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	46	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	47	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de tuerca de manzana	(-----)	(-----)	
	48	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	49	Limpiar grasa e impurezas	N/C	Pulverizador y gasolina	(-----)	Presión de aire: 5 bar	
	50	Retirar retenedor de grasa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	51	Verificación de rodamientos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	52	Engrasar rodamiento y compartimiento	N/C	Grasa y guantes	(-----)	(-----)	
	53	Colocar retenedores	N/C	Retenedores de eje posterior	(-----)	(-----)	
	54	Colocar tambor armado con rueda	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	55	Colocar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	56	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Manual HM.	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	57	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	N/C	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	58	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	59	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	60	Colocar pernos de eje de tracción	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	61	Verificar presión de aire completa	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	62	Regulación freno	N/C	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total		
	63	Regular zapatas de ruedas posteriores	Manual HM.	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	(-----)	
64	Verificar fuga de fluidos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
65	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

Nº.	Ajuste de Válvulas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
1	Esperar enfriamiento de motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	93,58
2	Retirar pernos de tapa válvulas	N/C	Llave mixta 12 y playo quitar desfogue de abrazadera	(-----)	(-----)	
3	Retirar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
4	Retirar caucho tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
5	Girar del alternador hacia una posición específica		Llave 14, dado 24 y racha	(-----)	(-----)	
6	Colocar en posición de pistón 1-6	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
7	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador plano	(-----)	(-----)	
8	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
9	Aflojar jacobos	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de Jacobs: 130	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
10	Colocar en posición de pistón 2-5	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
11	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta y destornillador	(-----)	(-----)	
12	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
13	Aflojar jacobos	Manual HM.	Calibrador de galgas	Holgura de Jacobs: 130	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
14	Colocar en posición de pistón 3-4	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
15	Aflojar tuerca de balancín	N/C	Llave mixta 12 y destornillador	(-----)	(-----)	
16	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Manual HM.	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	Cambio de calibrador de holguras bajo especificaciones de periodos	
17	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Manual HM.	Torquímetro y dado 12	25 (N*m)	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
18	Limpiar tapa válvulas y caucho	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
19	Colocar silicón en las media luna del protector	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
20	Colocar tapa válvulas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
21	Ajustar pernos de tapa válvula	Manual HM.	Dado 12, torquímetro y marcador.	25 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
22	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
23	Encender motor	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
24	Verificar fugas de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
25	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento	
26	Verificar nivel de aceite de motor	Manual HM.	Bayoneta	(-----)	Marcas entre valores máximo y mínimo	
27	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	

MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO	Nº.	Mantenimiento de baterías.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	15,35
	2	Desmontaje de cobertor de baterías.	N/C	Linterna	(-----)	(-----)	
	3	Desconexión de bornes negativos	N/C	Llave mixta 10,11,12,13	(-----)	(-----)	
	4	Desconexión de bornes positivos	N/C	Llave mixta 10,11,12,14	(-----)	(-----)	
	5	Quitar tapones de agua de batería	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Manual Bosch.	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	Según especificaciones Bosch	
	7	Inspección de niveles de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Completar agua de batería	Manual Bosch.	Agua de batería	10 mm sobre placas	Según especificaciones Bosch	
	9	Ajustar tapones de agua de batería	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Rotar de posición las baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Conectar polos de batería positivos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar voltaje de batería	Manual Bosch.	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	Según especificaciones Bosch	
	13	Colocar cobertor de baterías	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de frenos.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	11,30
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de embrague.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de fluidos.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	9,38
	2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		
MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de radiador e intercooler.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	19,34
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	N/C	Agua/Aire	(-----)	(-----)	
	3	Verificación de sellos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	N/C	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	(-----)	
	6	Verificación de pernos de radiador	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
7	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Engrasado de chasis.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Seleccionar maquina dispensadora de grasa	N/C	Engrasadora	(-----)	(-----)	6,92
	2	Colocar cama de desplazamiento	N/C	Cama de mantenimiento	(-----)	(-----)	
	3	Conectar instalación neumática	N/C	Manguera - instalación neumática	(-----)	(-----)	
	4	Limpiar engradores de polvos y residuos	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	5	Engrasar vehículo por engrasadores	N/C	Pistola engrasadora	(-----)	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	
	6	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
MANTENIMIENTO	Nº.	Escaneado de motor.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo)	N/C	Computador, cables, auxiliar de conexión	(-----)	(-----)	31,05
	2	Encender vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Apagar vehículo y dejar en contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Ingresar a la interfaz Hino D2X	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Insertar clave	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Seleccionar serie de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Selección de tarea de diagnóstico global	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Elegir aceptar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Realizar diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Revisar listado de fallo con códigos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	12	Depurar códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Seleccionar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Repetir el diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	16	Verificar depuración de códigos de fallo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	17	Cerrar programa de diagnóstico	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Quitar el contacto on	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Retirar la interfaz	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
20	Verificar el proceso realizado en la orden	N/C	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de niveles de fluidos totales.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual de líquido de freno.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	25,70
	2	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
	3	Inspección visual de líquido de embrague.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
	5	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	
	7	Inspección visual de fugas de aceite motor.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	

MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de sistema de luces.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	6,47
	2	Desmontar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Encender luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	4	Apagar luces frontales.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Encender luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Apagar luces posteriores.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Encender luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Apagar luces de cajón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Encender luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Apagar luces de salón.	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Montar tapa de fusibles	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
10	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.		



MANTENIMIENTO	Nº.	Inspección de fugas.	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
	1	Inspección visual contomo del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	10,85
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	3	Detallar inspección en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCP-0001-700.	

**Fuente:** Talleres y servicios



**Elaborado por:** Mario Muyulema

De ésta manera se describen las actividades para el mantenimiento preventivo en la serie 700 especificando en las tablas antes mencionadas: datos y parámetros recolectados en la investigación tanto equipos/herramientas, ajustes necesarios, parámetros de funcionamiento y el tiempo tipo.

De igual manera, se presenta el detalle de las actividades y tareas a efectuar secuencialmente en el proceso de mantenimiento correctivo para las series 300 – 500 – 700 en los aspectos de seguridad y mantenimiento.

## Serie 300 correctivo

### Cambio caja de cambios

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b>					 <b>HINO</b>	
		Desde 1963						
<b>SERIE 300</b>	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch						
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Elevar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	64,170	
	2	Colocar en embanques delantera	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	3	Drenar aceite de caja de cambio	N/C	Dado 24, palanca de fuerza y cubeto	(-----)	(-----)		
	4	Quitar pernos de cardán	N/C	Dado 17 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	5	Sacar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
		Quitar pernos de la corasa	N/C	Dado 14 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	6	Quitar palancas, Sensores y bomba de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	(-----)		
	7	Poner soporte bajo la caja (Gata de cajas)	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)		
	8	Retirar caja de cambio	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	9	Verificación de disco de embrague y rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	10	Limpiar impurezas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	11	Ingresar caja de cambio con la gata de cajas	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)		
	12	Poner pernos de coraza	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	13	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12	(-----)			
	14	Colocar cardán y ajustar pernos	Manual HM.	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	15	Desembarcar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	16	Verificar Nivel de aceite de caja	Manual HM.	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	(-----)		
	17	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min		
	18	Colocar tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	19	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001		
20	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.			

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

## Cambio de zapatas

SERIE 300	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de zapatas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata hidráulica tipo lagarto	(-----)	5 tn	250,298
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	5	Sacar pasador de punta y sacar rodela, tuerca de manzana	N/C	Dado 50 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	6	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 24 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	7	Retirar Tuercas y pasadores de zapata	N/C	Llave 17 y racha	(-----)	(-----)	
	8	Retirar zapatas quitando los resortes	N/C	Desarmador plano playo	(-----)	(-----)	
	9	Colocar zapatas nuevas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Manual HM.	Playo, llave 17	(-----)	Verificar holgura y no traba	
	11	Colocar resortes de zapatas	N/C	Desarmador plano playo	(-----)	(-----)	
	12	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de rueda	(-----)	(-----)	
	13	Ingresar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	14	Colocar tuerca de traba (regular)	N/C	Dado 50, torquímetro y marcador	68 N°m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar pasador de puntas	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	16	Colocar protector de grasa	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	17	Regular frenos delanteros	N/C	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	(-----)	
	18	Elevar parte posterior con gata	N/C	Gata hidráulica tipo lagarto	(-----)	5 tn	
	19	Colocar embanques	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	20	Bajar las regulaciones de las ruedas posterior	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	21	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 14 y palanca	(-----)	(-----)	
	22	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	23	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	24	Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	25	Extraer tambor armado con ruedas	N/C	Santiago, llave 24 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	26	Retirar Tuercas y pasadores de zapata	N/C	Llave 17 y racha	(-----)	(-----)	
	27	Retirar zapatas quitando los resortes	N/C	Desarmador plano, playo	(-----)	(-----)	
	28	Colocar zapatas nuevas	Manual HM.	Torquímetro y dado 14	(-----)	(-----)	

MANTENIMIENTO	29	Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Manual HM.	Dado 17 y racha	Evitar remorder con presión (holgura)	(-----)	250,298
	30	Colocar resortes de zapatas	N/C	Desarmador plano playo	(-----)	(-----)	
	31	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de rueda	(-----)	(-----)	
	32	Ingresar rodamiento y rodela	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	33	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	68 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	34	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	15 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	35	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	36	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	38	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	50 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	39	Regular frenos posteriores	N/C	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 4 puntos	(-----)	
	40	Desembarcar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	41	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	42	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
	43	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

## Cambio de bomba principal y secundaria de embrague

SERIE 300	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de bomba principal y secundaria de embrague	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Retirar pernos de bomba principal	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	43,470
	2	Retirar pasador y seguro de pedal de embrague	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	3	Retirar cañería de alimentación reservorio líquido de embrague	N/C	Llave de cañería 12	(-----)	(-----)	
	4	Precarga bomba nueva (Accionamiento con líquido hasta dar presión)	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	5	Colocar bomba nueva	N/C	Bomba de embrague principal	(-----)	Repuestos Hino Motors original	
	6	Colocar pernos	Manual HM.	Dado 12, torquímetro y marcar	20 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	7	Colocar pasador y seguro del pedal de embrague	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Colocar cañería de alimentación del reservorio del líquido de embrague	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	9	Realizar purga de aire en conductos	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	10	Colocar camilla de desplazamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Alojar cañería de líquido	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	12	Retirar pernos de sujeción	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	13	Realizar precarga de bomba secundaria	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	14	Colocar bomba nueva	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	15	Colocar pernos de sujeción	Manual HM.	Dado 12, torquímetro y marcador	20 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Ajustar cañería de alimentación del reservorio del líquido de embrague	N/C	Llave mixta 12	(-----)	Torque solo de ajuste no especificado	
	17	Realizar purga de aire en conductos	N/C	Llave 10	(-----)	Eliminar burbujas de aire de conductos	
	18	Regular altura de embrague	N/C	Llave mixta 12	5 cm de carrocería a pedal	(-----)	
	19	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
	20	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema



## Cambio de corona

SERIE 300	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de corona	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
	5	Colocar trabas de rueda	Triángulos de bloqueo.				
MANTENIMIENTO	1	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	60,893
	2	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 24	(-----)	(-----)	
	3	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 14	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	4	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	6	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	8	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	10	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	11	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	12	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	13	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	14	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 17, torquímetro, marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	4 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	16	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-300-001	
	19	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-300.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

Esta es la descripción de las actividades del mantenimiento correctivo que están en consideración dentro la serie 300, continuamos con la descripción serie 500:

## Cambio caja de cambios

		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963						
SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, taponos, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch		(-----)				
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Drenar aceite de caja de cambio	N/C	Dado 24 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	91,25	
	2	Quitar pernos de cardán	N/C	Dado 17y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	3	Sacar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	4	Quitar pernos de la corasa	N/C	Dado 14, pistola de impacto y llave mixta 14	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	5	Quitar palancas, Sensores y booster de embrague	N/C	Dado 22, llave17 y palanca de fuerza, llave mixta 22	(-----)	(-----)		
	6	Sacar caja con teclé	N/C	Teclé	(-----)	(-----)		
	7	Retirar caja de cambio	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	8	Verificación de disco de embrague y rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	9	Sacar el plato de embrague	N/C	Dado 17 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	10	Sacar el volante de embrague	N/C	Dado 19 estriado y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	11	Cambio de retenedor posterior de motor	N/C	Extractor de retenedor	(-----)	(-----)		
	12	Limpiar impurezas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	13	Armado del sistema de plato y rodamiento de embrague	N/C	Dado 17, 24, torquímetro y motriz	75 - 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	14	Calibrar patas de embrague	N/C	Llave 24, dado 12 y calibrador pie de rey	45 mm	Calibrador pie de rey		
	15	Ingresar caja de cambio	N/C	Teclé	(-----)	(-----)		
	16	Poner pernos de coraza	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	55 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	17	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12, llave 17	(-----)	(-----)		
	18	Colocar cardán y ajustar pernos	Manual HM.	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	19	Desembarcar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	20	Verificar Nivel de aceite de caja	Manual HM.	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	(-----)		

MANTENIMIENTO	21	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	91,25
	22	Colocar tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	40 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	23	Cargar presión de aire	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	24	Regular altura de embrague	N/C	(-----)	Medio pedal	Especificación Empresa - técnico	
	25	Ajustar contra tuerca de pedal	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	26	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
	27	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema



## Cambio de zapatas

SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de zapatas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	316,54
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	9	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	10	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	11	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	12	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	13	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	14	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	16	Colocar, ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	88 N*m	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	8,33 - 10,79 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	18	Poner protector de grasa y empaque	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	19	Elevar el vehículo con gatas vehículo desbloqueado	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	
	20	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	21	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destomillador plano	(-----)	(-----)	
	22	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	23	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	24	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	25	Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	26	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 19 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	

MANTENIMIENTO	27	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	28	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	29	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	30	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión
	31	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	32	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	33	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	(-----)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos
	34	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	35	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	(-----)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos
	36	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	(-----)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos
	37	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	38	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	39	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	(-----)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos
	40	Cargar aire del vehiculo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	41	Regular frenos posteriores	Manual HM.	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	(-----)	
	42	Desembarcar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	43	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	44	Regular altura de pedal	N/C	(-----)	Medio pedal	(-----)	
45	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
46	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	(-----)	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	

316,54

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

## Cambio de booster de embrague

SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de booster de embrague	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Descargar el aire del vehículo	N/C	Llave mixta 22	(-----)	(-----)	62,27
	2	Retirar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Palanca de fuerza, dado 19 y llave mixta	(-----)	(-----)	
	3	Retirar booster	N/C	Llaves mixtas 14,22,19, desarmador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sustituir booster	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Llaves mixtas 14,22,19, desarmador plano	(-----)	(-----)	
	6	Verificar líquido	N/C	Líquido de embrague	(-----)	Sobre la marca de máximo del contenedor	
	7	Cargar aire de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Realizar el purgado de aire del sistema	N/C	Llave mixta 12	(-----)	(-----)	
	9	Regular la altura del pedal de embrague	N/C	Llave mixta 17	(-----)	Medio pedal	
	10	Comprobar fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	11	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
	12	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema



## Cambio de corona

SERIE 500	Mantenimiento correctivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de corona	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Colocar trabas de rueda	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	92,98
	2	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	3	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 19	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	4	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 22, 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	5	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	6	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 22, 17	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	7	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	8	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado 22	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.	
	9	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	10	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	11	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	12	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	13	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	14	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	16	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	(-----)	
	17	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	18	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-500-001	
20	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-500.		

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

Esta es la descripción de las actividades del mantenimiento correctivo que están en consideración dentro la serie 500.

## Cambio caja de cambios

		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963						
SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos							
	Nº.	Cambio caja de cambio	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)	
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)	
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.				
	3	Retirar la llave del switch		(-----)				
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche				
MANTENIMIENTO	1	Drenar aceite de caja de cambio	N/C	Dado 22 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	184,75	
	2	Drenar refrigerante	N/C	Refrigerante	Cubeto	(-----)		
	3	Quitar pernos de cardán	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	Presión de trabajo: 8,3 bar.		
	4	Sacar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	5	Quitar palancas, Sensores y booster de embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12, dado 13 racha llave 22 y 19	(-----)	(-----)		
	6	Poner soporte bajo la caja (Gata de cajas)	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)		
	7	Quitar pernos de la corasa	N/C	Dado 17 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)		
	8	Retirar caja de cambio	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	9	Verificación de disco de embrague y rodamiento	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	10	Limpiar impurezas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	11	Verificar centrado ruliman y cremallera		(-----)	(-----)	(-----)		
	12	Ingresar caja de cambio con la gata de cajas	N/C	Gata de caja	(-----)	(-----)		
	13	Poner pernos de corasa	Manual HM.	Dado 17 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	14	Poner sensores, palancas y booster embrague	N/C	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	(-----)		
	15	Colocar cardán y ajustar pernos	Manual HM.	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos		
	16	Desembancar vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)		
	17	Verificar Nivel de refrigerante	Manual HM.	Líquido refrigerante	(-----)	Sobre el valor máximo		

MANTENIMIENTO	18	Verificar Nivel de aceite de caja	Manual HM.	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	(-----)	184,75
	19	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	20	Colocar tapón de llenado	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	Marcar (tinta). Torcometro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	21	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-001	
	22	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.	

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

## Cambio de zapatas

SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de zapatas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Elevar el vehículo con gatas	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 20 tn	444,19
	2	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	3	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	4	Sacar tapa de protector de grasa	N/C	Dado 14 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	5	Sacar perno del seguro de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	6	Quitar tuerca de traba de rodamiento	N/C	Llave para tuerca de rodamiento	(-----)	(-----)	
	7	Extraer llanta armada	N/C	Santiago y llave mixta 24	(-----)	(-----)	
	8	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	9	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	10	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	11	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	12	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	13	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	14	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta) Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Ingresar llanta armada	N/C		(-----)	(-----)	
	16	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Manual HM.	Llave de tuerca de rodamiento	68 N*m	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	18	Poner protector de grasa	Manual HM.	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	19	Elevar el vehículo con gatas vehículo desbloqueado	N/C	Gata tipo lagarto	(-----)	Capacidad 10 tn	
	20	Colocar embanques de apoyo	N/C	Embanques	(-----)	(-----)	
	21	Bajar las regulaciones de las ruedas	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	22	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	23	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	

MANTENIMIENTO	24	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	444,19
	25	Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	26	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 19 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	27	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	28	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	29	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	30	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	
	31	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	32	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	33	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	34	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	35	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	36	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	37	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	38	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	39	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	40	Cargar aire del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	41	Regular frenos posteriores	Manual HM.	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	(-----)	
	42	Desembancar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	43	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	44	Bajar las regulaciones de las ruedas 2	N/C	Destornillador plano	(-----)	(-----)	
	45	Sacar pernos de eje de transmisión	N/C	Dado 22 y pistola de impacto	(-----)	(-----)	
	46	Sacar retenedor de aceite	N/C	Playo	(-----)	(-----)	
	47	Quitar pernos de tuerca de manzana	N/C	Dado 10 y palanca de fuerza	(-----)	(-----)	
	48	Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento	N/C	Llave de manzana	(-----)	(-----)	
	49	Extraer llanta armada	N/C	Santiago, llave 19 y elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	50	Retirar platina y seguro	N/C	Llave 14 y racha	(-----)	(-----)	
	51	Retirar resorte de zapatas	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	52	Sacar pines de zapatas	N/C	Botador	(-----)	(-----)	
	53	Cambiar zapatas	N/C	(-----)	(-----)	Evitar remorder con presión	



MANTENIMIENTO	54	Colocar pines de zapatas	N/C	Matillo y sellador	(-----)	(-----)	
	55	Colocar resorte de zapata	N/C	Desarmador plano	(-----)	(-----)	
	56	Colocar platina y seguro	Manual HM.	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	57	Ingresar llanta armada	N/C	Elevador de ruedas	(-----)	(-----)	
	58	Colocar tuerca de traba (regular)	Manual HM.	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	59	Colocar pernos en tuerca de traba	Manual HM.	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	60	Colocar retenedor de aceite	N/C	Martillo de goma	(-----)	(-----)	
	61	Colocar eje de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	62	Colocar pernos de eje de transmisión	Manual HM.	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	62	Cargar aire del vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	64	Regular frenos posteriores	Manual HM.	Desarmador plano	Ajustar total -2 puntos	(-----)	
	65	Desembancar	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	66	Verificar frenos	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	67	Regular altura de pedal	N/C	(-----)	Medio pedal	(-----)	
	68	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-001	
	69	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.	

444,19

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

## Cambio de booster de embrague

SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de booster de embrague	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch		(-----)			
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Descargar el aire del vehículo	N/C	Llave mixta	(-----)	(-----)	62,45
	2	Retirar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	(-----)	
	3	Sacar booster	N/C	Racha llave 13 y 22	(-----)	(-----)	
	4	Colocar booster nuevo	N/C	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	(-----)	
	5	colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	N/C	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	(-----)	
	7	Completar líquido	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	8	Cargar aire de vehículo	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Realizar el purgado de aire del sistema	N/C	Llave mixta	(-----)	(-----)	
	10	Completar líquido	N/C	Líquido de embrague	(-----)	(-----)	
	11	Regular la altura del pedal de embrague	N/C	Llave mixta	(-----)	(-----)	
	12	Comprobar fugas	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	13	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-002	
	14	Regular la altura del pedal de embrague	N/C	Llave mixta	Medio pedal	(-----)	
	15	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.	

Fuente: Talleres y servicios  
Elaborado por: Mario Muyulema

## Cambio de corona

SERIE 700	Mantenimiento preventivo desglose de actividades, controles herramientas y tiempo requeridos						
	Nº.	Cambio de coronas	Control	Equipo/Material	Ajuste	Parámetros	Tiempo (min)
SEGURIDAD	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Lista de inspección	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	(-----)	(-----)
	2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)		Triángulos de bloqueo.			
	3	Retirar la llave del switch					
	4	Afiche de trabajo en proceso		Afiche			
MANTENIMIENTO	1	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	155.60
	2	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 24	(-----)	(-----)	
	3	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	
	4	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	5	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	
	6	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	7	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado	(-----)	(-----)	
	8	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	9	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	10	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	11	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	12	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	13	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	14	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	15	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	16	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	17	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	18	Cambio de corona 2	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	19	Colocar cubeto de aceite	N/C	Cubeto	(-----)	(-----)	
	20	Quitar tapón de drenaje de aceite	N/C	Palanca de fuerza y dado 24	(-----)	(-----)	
	21	Retirar pernos de ejes	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	
	22	Retirar ejes de transmisión	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	

MANTENIMIENTO	23	Retirar pernos de cardán	N/C	Pistola neumática y dado 17	(-----)	(-----)	155,60
	24	Retirar cardán	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	25	Retirar pernos de sujeción de corona	N/C	Pistola neumática y dado	(-----)	(-----)	
	26	Sacar corona dañada	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
	27	Limpiar funda de corona	N/C	Guipe	(-----)	(-----)	
	28	Colocar silicón en funda y corona	N/C	Silicón	(-----)	(-----)	
	29	Colocar la nueva corona	N/C	Corona	(-----)	(-----)	
	30	Ajustar pernos de sujeción de corona	Manual HM.	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	31	Colocar y ajustar pernos de cardán	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	32	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Manual HM.	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	33	Dispensar aceite	Manual HM.	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	
	34	Colocar tapón de aceite	Manual HM.	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	Marcar (tinta). Torquímetro calibrado bajo especificaciones de periodos	
	35	Verificar fuga de aceite	N/C	(-----)	(-----)	(-----)	
36	Realizar prueba de ruta	Form. Pru. de ruta	Hoja de control de ruta	(-----)	Verificar datos de mantenimiento PRC-700-001		
37	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	Marcar proceso como realizado TCHCPC-0001-700.		

**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

Esta es la descripción de las actividades del mantenimiento correctivo que están en consideración dentro la serie 700.

Prosiguiendo con la investigación se presenta formatos de estandarización, el mismo que cuenta con la mayor cantidad de detalles y especificaciones para la presente investigación.


## Mantenimiento preventivo serie 300

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR			
<b>FECHA:</b> 06/08/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0001-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.	<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	13,05 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA			
Levantar cabina y colocar seguros de vincha	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring  41 N*m  14 litros		
Colocar recipiente receptor de aceite usado			
Quitar tapón de tapa válvulas			
Quitar tapón de cárter			
Desmontar filtro de aceite			
Colocar filtro en recipiente drenador			
Colocar filtro sustitutivo			
Ajuste de filtro			
Colocar tapón de cárter ( apriete )			
Retiro de recipiente recolector			
Limpiar fluido excedente			
Dispensar aceite nuevo			
Sellar tapón de tapa válvulas			
Encender vehículo (verificación de luz testigo)			
Apagar vehículo			
Medición de nivel en la bayoneta			
Detallar operación en orden de trabajo			
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema	Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 06/08/2019	<b>FECHA</b> 06/08/2019	<b>FECHA</b> 06/08/2019	


Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios


Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE DE CAJA DE CAMBIO							
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0002-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA		<b>OP. ACTUAL:</b>		CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS	
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b>		CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL	
		A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.					
<b>TIEMPO TIPO</b>	13,35 min			<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>							
Colocar recipiente receptor de aceite usado							
Quitar tapón de caja de drenado							
Quitar tapón de caja de llenado							
Esperar tiempo de drenado							
Colocar tapón de drenado		37 (N*m)					
Dispensar aceite		8 litros					
Colocar el tapón de llenado		37 (N*m)					
Revisión de fugas							
Encender vehículo							
Detallar operación en orden de trabajo							
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019		

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0003-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL  <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	
<b>TIEMPO TIPO</b>	13,02 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
		1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Colocar recipiente receptor de aceite usado					
Quitar tapón de diferencial de drenado					
Quitar tapón de diferencial de llenado					
Esperar tiempo de drenado					
Colocar tapón de drenado	39,2 - 117.6 (N*m)				
Dispensar aceite	4 litros				
Colocar el tapón de llenado	78,4 - 117.6 (N*m)				
Revisión de fugas					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema


<b>HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE AIRE</b>			
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0004-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL COMPONENTE DE:	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>	<b>OP. ANTERIOR:</b>	CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>OP. ACTUAL:</b>	CAMBIO DE FILTRO DE AIRE
	<b>PARÁMETROS</b>	<b>SIGUIENTE OP:</b>	CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO
<b>TIEMPO TIPO</b>	4,24 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Quitar vinchas de sujeción de filtro			
Desmontar el filtro de aire			
Limpiair compartimiento de filtro			
Engrasar cuello de filtro			
Colocar filtro de aire	Grasa , filtro de aire HM		
Colocar tapa protectora de compartimiento			
Colocar vinchas de sujeción			
Detallar operación en orden de trabajo			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	<b>FECHA</b> 12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema




HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0005-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1. LLAVE DE FILTROS <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE AIRE <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO	
<b>TIEMPO TIPO</b>		8,76 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	
				TCHCP-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>
					1 TÉCNICO
					<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
					MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Colocar recipiente receptor de diésel					
Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)					
Limpiar vaso contenedor					
Colocar filtro primario					
Colocar flotador de presencia de agua					
Colocar vaso					
Ajuste de seguro de vaso			Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring		
Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0006-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1. LLAVE DE FILTROS <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE	
<b>TIEMPO TIPO</b>	9,01 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>		
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS		
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible					
Abrir válvula de drenaje de diésel					
Desmontar collarín de protector de filtro					
Retirar filtro de combustible					
Colocar collar de caucho para elemento					
Colocar filtro de combustible (elemento)					
Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro					
Apretar protector de filtro	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring				
Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado					
Cerrar válvula de drenaje					
Colocar tapa de carcasa	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring				
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019


**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO GRASA PUNTA DE EJE					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0007-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m)		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE <b>SIGUIENTE OP:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS	
<b>TIEMPO TIPO</b>		156,39 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Elevar el vehículo con gatas					
Colocar embanques de apoyo					
Bajar las regulaciones de las ruedas					
Sacar pernos de eje					
Retirar retenedor de aceite					
Quitar pernos de tuerca traba de manzana					
Quitar tuerca de traba de rodamiento					
Extraer tambor con rueda armada					
Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento					
Verificación de estado de rodamiento					
Engrasar rodamiento y compartimiento					
Cambio de retenedor grasa					
Colocar rodamiento y montar conjunto		68 N*m			
Colocar y ajustar tuerca traba de rodamiento					
Colocar seguro de punta de eje					
Colocar grasa en punta de eje y silicón					
Regular zapatas de ruedas					
Bajar las regulaciones de las ruedas posterior					
Sacar pernos de eje					
Sacar eje de transmisión					
Quitar retenedor de grasa					
Limpiar rodamiento y compartimiento					
Cambiar retenedor de grasa					
Engrasar rodamiento y compartimiento					
Colocar eje de transmisión		60 (N*m)			
Colocar pernos de eje					
Regular zapatas de ruedas posteriores		Regulación a -6 puntos de la regulación total			
Verificar fuga de fluidos					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR AJUSTE DE VÁLVULAS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0008-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY B1.- CALIBRADOR DE GALGAS <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) B.- GALGA 30 Y 45		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE <b>OP. ACTUAL:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS <b>SIGUIENTE OP.:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS	
<b>TIEMPO TIPO</b>		26,23 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	
				TCHCP-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>
					1 TÉCNICO
					<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
					MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Esperar enfriamiento de motor					
Retirar pernos de tapa válvulas					
Retirar tapa válvulas					
Retirar caucho tapa válvulas					
Girar del alternador hacia una posición específica					
Colocar en posición de pistón 1-6					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)			Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45		
Colocar en posición de pistón 2-5					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)			Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45		
Colocar en posición de pistón 3-4					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)			Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45		
Reajustar tuercas de seguridad de balancín			25 (N*m)		
Limpiar tapa válvulas y caucho					
Colocar silicón en las media luna del protector					
Colocar tapa válvulas					
Ajustar pernos de tapa válvula					
Verificar nivel de aceite de motor					
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
FECHA		FECHA		FECHA	
12/07/2019		12/07/2019		12/07/2019	


Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR MANTENIMIENTO DE BATERIAS			
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0009-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-MEDIDOR DE ALCALINIDAD B1.- MULTÍMETRO <b>PARÁMETROS</b>	
		<b>OP. ANTERIOR:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS <b>OP. ACTUAL:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS <b>SIGUIENTE OP:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	12,87 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Inspección visual de fluidos.			
Desmontaje de cobertor de baterías.			
Desconexión de bornes negativos			
Desconexión de bornes positivos			
Quitar tapones de agua de batería			
Medición de densidad de agua de batería	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)		
Inspección de niveles de agua de batería			
Completar agua de batería	10 mm sobre placas		
Ajustar tapones de agua de batería			
Rotar de posición las baterías			
Conectar polos de batería positivos			
Comprobar voltaje de batería	Voltaje: 12 - 12,7		
Colocar cobertor de baterías			
Detallar operación en orden de trabajo			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019
<b>APROBADO</b>		<b>APROBADO</b>	
		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

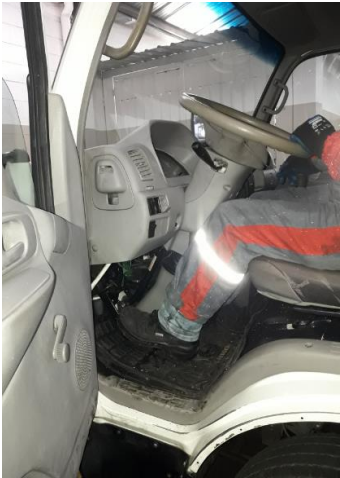
Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE FRENOS							
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0010-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		MANTENIMIENTO DE BATERIAS	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ACTUAL:</b>		INSPECCIÓN DE FRENOS	
				<b>SIGUIENTE OP:</b>		INSPECCIÓN DE EMBRAGUE	
<b>TIEMPO TIPO</b>	4,20 min			<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
					1 TÉCNICO		
					<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>		
Inspección visual de fluidos.							
Inspección visual de dimensión de zapatas							
Detallar inspección en orden de trabajo							
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019		


**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE EMBRAGUE								
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0011-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>				
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE  <b>SIGUIENTE OP:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER				
<b>TIEMPO TIPO</b>		4,37 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>		TCHCP-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
					1 TÉCNICO			
					<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Inspección visual de fluidos.								
Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro								
Detallar inspección en orden de trabajo								
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>				
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez				
FIRMA		FIRMA		FIRMA				
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019			

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER							
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0012-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		INSPECCIÓN DE EMBRAGUE	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ACTUAL:</b>		INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER	
				<b>SIGUIENTE OP:</b>		ENGRASADO DE CHASIS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	13,24 min			<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				1 TÉCNICO			
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>							
Inspección visual de radiador							
Retirar impurezas de panel con aire/agua							
Verificación de sellos de radiador							
Inspección visual de intercooler							
Retirar restos de fluidos de la corasa con aire/agua/aditivos							
Verificación de pemos de radiador							
Verificar el proceso realizado en la orden							
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>			
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019		

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema




HOJA ESTÁNDAR ENGRASADO DE CHASIS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0013-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> 1A.- PISTOLA ENGRASADORA <b>PARÁMETROS</b> 1A.- 5,5 BAR DE PRESIÓN		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER <b>OP. ACTUAL:</b> ENGRASADO DE CHASIS <b>SIGUIENTE OP:</b> ESCANEADO DE MOTOR	
<b>TIEMPO TIPO</b>	5,31 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
		1 TÉCNICO			
		<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Seleccionar maquina dispensadora de grasa					
Colocar cama de desplazamiento					
Conectar instalación neumática					
Limpiar engrasadores de polvos y residuos					
Engrasar vehiculo por engrasadores					
Verificar el proceso realizado en la orden					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernado Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR ESCANEADO DE MOTOR					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0014-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> ENGRASADO DE CHASIS	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		1A.- COMPUTADOR, CABLES, AUXILIAR DE CONEXIÓN		<b>OP. ACTUAL:</b> ESCANEADO DE MOTOR	
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b> INSPECCIÓN DE NIVELES DE FLUIDOS TOTALES	
		1A.- VEHÍCULO APAGADO			
<b>TIEMPO TIPO</b>	25,92 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>	
Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo)					
Encender vehículo					
Apagar vehículo y dejar en contacto on					
Ingresar a la interfaz Hino D2X					
Insertar clave					
Seleccionar serie de vehículo					
Selección de tarea de diagnóstico global					
Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador)					
Elegir aceptar					
Realizar diagnóstico					
Revisar listado de fallo con códigos					
Depurar códigos de fallo					
Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo					
Seleccionar depuración de códigos de fallo					
Repetir el diagnóstico					
Verificar depuración de códigos de fallo					
Cerrar programa de diagnóstico					
Quitar el contacto on					
Retirar la interfaz					
Verificar el proceso realizado en la orden					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019


Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

<b>HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES</b>					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> <b>TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA</b>			<b>Nº</b> TCAHEP-0015-300 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> ESCANEADO DE MOTOR	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES	
				<b>SIGUIENTE OP:</b> INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
<b>TIEMPO TIPO</b>	21,42 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
				1 TÉCNICO	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Inspección visual de líquido de freno.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de líquido de engrague.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de refrigerante (color y textura).					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de fugas de aceite motor.					
Inspección visual de fugas de aceite de caja.					
Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
FECHA		FECHA		FECHA	
12/07/2019		12/07/2019		12/07/2019	

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios


**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES					
FECHA: 12/07/2019			Nº TCAHEP-0016-300		
HOJA DE PROCESOS			DESCRIPCIÓN: ACTIVIDAD TOTAL		
TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			COMPONENTE DE:		
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR: INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		PARÁMETROS		OP. ACTUAL: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
				SIGUIENTE OP: INSPECCIÓN DE FUGAS	
TIEMPO TIPO	4,10 min		FORMATO DE APOYO	TCHCP-0001-300.	
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN		PUNTOS CRÍTICOS		PERSONAS A UTILIZAR	MARCAS DE AJUSTE
				1 TÉCNICO	
				DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA	
Localizar caja de fusibles (revisión visual)					
Desmontar tapa de fusibles					
Encender luces frontales.					
Apagar luces frontales.					
Encender luces posteriores.					
Apagar luces posteriores.					
Encender luces de cajón.					
Apagar luces de cajón.					
Encender luces de salón.					
Apagar luces de salón.					
Montar tapa de fusibles					
Detallar inspección en orden de trabajo					
ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019

Adaptado de: (García, 1998)


Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE FUGAS					
FECHA: 12/07/2019			Nº TCAHEP-0017-300		
HOJA DE PROCESOS			DESCRIPCIÓN: ACTIVIDAD TOTAL		
TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			COMPONENTE DE:		
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		PARÁMETROS		OP. ACTUAL: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
				SIGUIENTE OP: NINGUNA	
TIEMPO TIPO	8,90 min		FORMATO DE APOYO	TCHCP-0001-300.	
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN		PUNTOS CRÍTICOS		PERSONAS A UTILIZAR	MARCAS DE AJUSTE
				1 TÉCNICO	
				DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA	
Inspección visual contomo del vehículo					
Inspección visual de contenedores de fluido					
Detallar inspección en orden de trabajo					
ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
Mario Muyulema		Ing. Fernado Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019

Adaptado de: (García, 1998)  
Fuente: Talleres y servicios  
Elaborado por: Mario Muyulema

## Mantenimiento preventivo serie 500

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR			
<b>FECHA:</b> 06/08/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0001-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.	<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	25,86 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-500.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA			
Levantar cabina y colocar seguros de vincha	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring  41 N*m  15 litros		
Colocar recipiente receptor de aceite usado			
Quitar tapón de tapa válvulas			
Quitar tapón de cárter			
Desmontar filtro de aceite			
Colocar filtro en recipiente drenador			
Colocar filtro sustitutivo			
Ajuste de filtro			
Colocar tapón de cárter ( apriete )			
Retiro de recipiente recolector			
Limpiar fluido excedente			
Dispensar aceite nuevo			
Sellar tapón de tapa válvulas			
Encender vehículo (verificación de luz testigo)			
Apagar vehículo			
Medición de nivel en la bayoneta			
Detallar operación en orden de trabajo			
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema	Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 06/08/2019	<b>FECHA</b> 06/08/2019	<b>FECHA</b> 06/08/2019	

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE DE CAJA DE CAMBIO					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0002-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS  <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL	
<b>TIEMPO TIPO</b>		17,18 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Colocar recipiente receptor de aceite usado					
Quitar tapón de caja de drenado					
Quitar tapón de caja de llenado					
Esperar tiempo de drenado					
Colocar tapón de drenado		79 - 117 (N*m)			
Dispensar aceite		11 litros			
Colocar el tapón de llenado		79 - 117 (N*m)			
Revisión de fugas					
Encender vehículo					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)


Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0003-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA		<b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL	
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	
		A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.			
<b>TIEMPO TIPO</b>	17,47 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Colocar recipiente receptor de aceite usado					
Quitar tapón de diferencial de drenado					
Quitar tapón de diferencial de llenado					
Esperar tiempo de drenado					
Colocar tapón de drenado		78,4 - 117,6 (N*m)			
Dispensar aceite		12 litros			
Colocar el tapón de llenado		39,2 - 68,6 (N*m)			
Revisión de fugas					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema



HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE AIRE					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0004-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE AIRE  <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO	
<b>TIEMPO TIPO</b>		4,23 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	
				TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>
					1 TÉCNICO
					<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
					MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Quitar vinchas de sujeción de filtro					
Desmontar el filtro de aire					
Limpiar compartimiento de filtro					
Engrasar cuello de filtro					
Colocar filtro de aire			Grasa , filtro de aire HM		
Colocar tapa protectora de compartimiento					
Colocar vinchas de sujeción					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA		FECHA		FECHA	
12/07/2019		12/07/2019		12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO									
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0005-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>					
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1. LLAVE DE FILTROS <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE AIRE  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO  <b>SIGUIENTE OP.:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO					
<b>TIEMPO TIPO</b>		8,97 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>		TCHCP-0001-500.			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>		
					1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS		
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>									
Colocar recipiente receptor de diésel									
Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)									
Limpiar vaso contenedor									
Colocar filtro primario									
Colocar flotador de presencia de agua									
Colocar vaso									
Ajuste de seguro de vaso								Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	
Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)									
Detallar operación en orden de trabajo									
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>					
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez					
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>					
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019					

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0006-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1. LLAVE DE FILTROS <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO <b>SIGUIENTE OP.:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE	
<b>TIEMPO TIPO</b>		8,52 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible					
Abrir válvula de drenaje de diésel					
Desmontar collarín de protector de filtro					
Retirar filtro de combustible					
Colocar collar de caucho para elemento					
Colocar filtro de combustible (elemento)					
Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro					
Apretar protector de filtro		Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring			
Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado					
Cerrar válvula de drenaje					
Colocar tapa de carcasa		Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring			
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019


**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

**HOJA ESTÁNDAR CAMBIO GRASA PUNTA DE EJE**

<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0007-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL  COMPONENTE DE:
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY B1.-TORQUÍMETRO STANLEY  <b>PARÁMETROS</b> A1.- 250 - 1100 (N*m) B1.- 0 - 250 (N*m)	<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE  <b>SIGUIENTE OP.:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS
<b>TIEMPO TIPO</b>	162,32 min	<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b> 1 TÉCNICO
		<b>MARCAS DE AJUSTE</b> MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>		
Elevar el vehículo con gatas		
Colocar embanques de apoyo		
Bajar las regulaciones de las ruedas		
Sacar tapa de protector de grasa		
Sacar perno del seguro de manzana		
Quitar tuerca de traba de rodamiento		
Extraer llanta armada		
Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento		
Retirar retenedor de grasa		
Verificación de estado de rodamiento		
Engrasar rodamiento y compartimiento		
Colocar retenedor nuevo		
Colocar llanta armada		
Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	68 N*m	
Colocar pernos en tuerca de traba	8,33 - 10,79 (N*m)	
Poner protector de grasa	30 (N*m)	
Regular zapatas de ruedas	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
Bajar las regulaciones de las ruedas posterior		
Sacar pernos de eje de tracción		
Sacar retenedor de aceite		
Quitar pernos de tuerca de manzana		
Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento		
Extraer tambor armado con ruedas		
Limpiar grasa e impurezas		
Retirar retenedor de grasa		
Verificación de rodamientos		
Engrasar rodamiento y compartimiento		
Colocar retenedores		
Colocar tambor armado con rueda		
Colocar rodamiento y rodela		
Colocar tuerca de sujeción de manzana	585 - 1175 (N*m)	

Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	8,5 (N*m)	
Colocar retenedor de aceite		
Colocar eje de transmisión		
Colocar pernos de eje de tracción	147,5 - 196,5 (N*m)	
Verificar presión de aire completa		
Regulación freno	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
Regular zapatas de ruedas posteriores	Regulación a -2 puntos de la regulación total	
Verificar fuga de fluidos		
Detallar operación en orden de trabajo		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	
Mario Muyulema	Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez
FIRMA	FIRMA	FIRMA
<b>FECHA</b> 12/07/2019	<b>FECHA</b> 12/07/2019	<b>FECHA</b> 12/07/2019

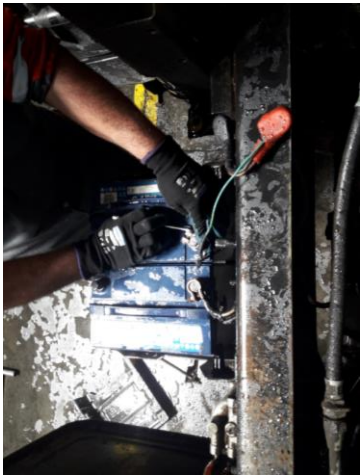
**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR AJUSTE DE VÁLVULAS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº DESCRIPCIÓN:</b> TCAHEP-0008-500 ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY B1.- CALIBRADOR DE GALGAS <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) B.- GALGA 30 Y 45		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE <b>OP. ACTUAL:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS <b>SIGUIENTE OP:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS	
<b>TIEMPO TIPO</b>		52,34 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Esperar enfriamiento de motor					
Retirar pernos de tapa válvulas					
Retirar tapa válvulas					
Retirar caucho tapa válvulas					
Girar del alternador hacia una posición específica					
Colocar en posición de pistón 1-6					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)		Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45			
Colocar en posición de pistón 2-5					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)		Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45			
Colocar en posición de pistón 3-4					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)		Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45			
Reajustar tuercas de seguridad de balancín		25 (N*m)			
Limpiar tapa válvulas y caucho					
Colocar silicón en las media luna del protector					
Colocar tapa válvulas					
Ajustar pernos de tapa válvula		28,5 (N*m)			
Verificar nivel de aceite de motor					
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	


Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR MANTENIMIENTO DE BATERIAS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0009-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-MEDIDOR DE ALCALINIDAD B1.- MULTÍMETRO <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS <b>OP. ACTUAL:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS	
<b>TIEMPO TIPO</b>		16,88 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Inspección visual de fluidos.					
Desmontaje de cobertor de baterías.					
Desconexión de bomes negativos					
Desconexión de bomes positivos					
Quitar tapones de agua de batería					
Medición de densidad de agua de batería		Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)			
Inspección de niveles de agua de batería					
Completar agua de batería		10 mm sobre placas			
Ajustar tapones de agua de batería					
Rotar de posición las baterías					
Conectar polos de batería positivos					
Comprobar voltaje de batería		Voltaje: 12 - 12,7			
Colocar cobertor de baterías					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA 12/07/2019		FECHA 12/07/2019		FECHA 12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE FRENOS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº DESCRIPCIÓN:</b> TCAHEP-0010-500 ACTIVIDAD TOTAL  <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS  <b>SIGUIENTE OP:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE	
<b>TIEMPO TIPO</b>	6,21 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>  Inspección visual de fluidos. Inspección visual de dimensión de zapatas Detallar inspección en orden de trabajo		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b> 1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>	
					
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema



HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE EMBRAGUE								
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0011-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>				
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE  <b>SIGUIENTE OP:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER				
<b>TIEMPO TIPO</b>		6,56 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>		TCHCP-0001-500.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>  Inspección visual de fluidos. Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro Detallar inspección en orden de trabajo			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b> 1 TÉCNICO		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
					<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
								
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez				
FIRMA		FIRMA		FIRMA				
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019				


**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0012-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER  <b>SIGUIENTE OP.:</b> ENGRASADO DE CHASIS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	18,16 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>  Inspección visual de radiador Retirar impurezas de panal con aire/agua Verificación de sellos de radiador Inspección visual de intercooler Retirar restos de fluidos de la corasa con aire/agua/aditivos Verificación de pernos de radiador Verificar el proceso realizado en la orden		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b> 1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
					
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR ENGRASADO DE CHASIS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0013-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> 1A.- PISTOLA ENGRASADORA <b>PARÁMETROS</b> 1A.- 5,5 BAR DE PRESIÓN		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E <b>OP. ACTUAL:</b> ENGRASADO DE CHASIS <b>SIGUIENTE OP.:</b> ESCANEADO DE MOTOR	
<b>TIEMPO TIPO</b>	6,02 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b> Seleccionar maquina dispensadora de grasa Colocar cama de desplazamiento Conectar instalación neumática Limpiar engrasadores de polvos y residuos Engrasar vehículo por engrasadores Verificar el proceso realizado en la orden		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b> 1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>	
					
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019


**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios


**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR ESCANEADO DE MOTOR											
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0014-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>								
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> 1A.- COMPUTADOR, CABLES, AUXILIAR DE CONEXIÓN <b>PARÁMETROS</b> 1A.- VEHÍCULO APAGADO		<b>OP. ANTERIOR:</b> ENGRASADO DE CHASIS <b>OP. ACTUAL:</b> ESCANEADO DE MOTOR <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE NIVELES DE FLUIDOS TOTALES							
<b>TIEMPO TIPO</b>		26,71 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.							
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>							
				1 TÉCNICO							
Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo) Encender vehículo Apagar vehículo y dejar en contacto on Ingresar a la interfaz Hino D2X Insertar clave Seleccionar serie de vehículo Selección de tarea de diagnóstico global Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador) Elegir aceptar Realizar diagnóstico Revisar listado de fallo con códigos Depurar códigos de fallo Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo Seleccionar depuración de códigos de fallo Repetir el diagnóstico Verificar depuración de códigos de fallo Cerrar programa de diagnóstico Quitar el contacto on Retirar la interfaz Verificar el proceso realizado en la orden				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>							
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>							
											
				<b>ELABORADO</b>				<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
				Mario Muyulema				Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
				<b>FIRMA</b>				<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
				<b>FECHA</b> 12/07/2019				<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	


Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0015-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL  <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> ESCANEADO DE MOTOR	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES	
				<b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
		<b>TIEMPO TIPO</b> 21,46 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-500.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>	
Inspección visual de líquido de freno.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de líquido de engraque.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de refrigerante (color y textura).					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de fugas de aceite motor.					
Inspección visual de fugas de aceite de caja.					
Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES					
FECHA:		12/07/2019		Nº TCAHEP-0016-500	
HOJA DE PROCESOS				DESCRIPCIÓN: ACTIVIDAD TOTAL	
TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				COMPONENTE DE:	
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR: INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES	
OVEROL		PARÁMETROS		OP. ACTUAL: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
GUANTES				SIGUIENTE OP: INSPECCIÓN DE FUGAS	
GAFAS					
TAPONES AUDITIVOS					
BOTAS					
CASCO PROTECTOR					
TIEMPO TIPO	6,25 min		FORMATO DE APOYO	TCHCP-0001-500.	
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	PUNTOS CRÍTICOS	PERSONAS A UTILIZAR		MARCAS DE AJUSTE	
		2 TÉCNICOS			
		DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA			
Localizar caja de fusibles (revisión visual)					
Desmontar tapa de fusibles					
Encender luces frontales.					
Apagar luces frontales.					
Encender luces posteriores.					
Apagar luces posteriores.					
Encender luces de cajón.					
Apagar luces de cajón.					
Encender luces de salón.					
Apagar luces de salón.					
Montar tapa de fusibles					
Detallar inspección en orden de trabajo					
ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019

Adaptado de: (García, 1998)  
Fuente: Talleres y servicios  
Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE FUGAS							
FECHA: 12/07/2019				Nº TCAHEP-0017-500			
HOJA DE PROCESOS				DESCRIPCIÓN: ACTIVIDAD TOTAL			
TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				COMPONENTE DE:			
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR:		INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
OVEROL				OP. ACTUAL:		INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
GUANTES		PARÁMETROS		SIGUIENTE OP:		NINGUNA	
TAPONES AUDITIVOS							
BOTAS							
CASCO PROTECTOR							
TIEMPO TIPO	8,73 min		FORMATO DE APOYO	TCHCP-0001-500.			
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	PUNTOS CRÍTICOS	PERSONAS A UTILIZAR		MARCAS DE AJUSTE			
		1 TÉCNICO					
		DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA					
Inspección visual contorno del vehículo							
Inspección visual de contenedores de fluido							
Detallar inspección en orden de trabajo							
ELABORADO		REVISADO		APROBADO			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
FIRMA		FIRMA		FIRMA			
FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019		

Adaptado de: (García, 1998)  
Fuente: Talleres y servicios  
Elaborado por: Mario Muyulema

## Mantenimiento preventivo serie 700


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR					
<b>FECHA:</b> 06/08/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0001-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	45,16 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b> MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA					
Levantar cabina y colocar seguros de vincha					
Colocar recipiente receptor de aceite usado					
Quitar tapón de tapa válvulas					
Quitar tapón de cárter					
Desmontar filtro de aceite flujo total					
Desmontar filtro de aceite By-pass					
Limpiar tapas protectoras					
Colocar filtro reemplazo flujo total con o 'ring					
Colocar filtro reemplazo By-pass con o 'ring					
Colocar filtro en recipiente drenador					
Colocar perno de sujeción flujo total		48 - 58,8 (N*m)			
Colocar perno de sujeción By-pass		49 - 58,8 (N*m)			
Colocar tapón de cárter ( apriete )		44 (N*m)			
Retiro de recipiente recolector					
Limpiar fluido excedente					
Dispensar aceite nuevo		37 litros			
Sellar tapón de tapa válvulas					
Encender vehículo (verificación de luz testigo)					
Apagar vehículo					
Medición de nivel en la bayoneta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	06/08/2019	<b>FECHA</b>	06/08/2019	<b>FECHA</b>	06/08/2019

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema



HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE DE CAJA DE CAMBIO																									
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0002-500 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL COMPONENTE DE:																					
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE MOTOR																			
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA		<b>OP. ACTUAL:</b>		CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS																			
		<b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>SIGUIENTE OP:</b>		CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL																			
<b>TIEMPO TIPO</b>		17,18 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>		TCHCP-0001-700.																			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>																		
					1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS																		
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>																									
Colocar recipiente receptor de aceite usado			<table border="1"> <tr> <td>Quitar tapón de caja de drenado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Quitar tapón de caja de llenado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Esperar tiempo de drenado</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colocar tapón de drenado</td> <td>60 (N*m)</td> </tr> <tr> <td>Dispensar aceite</td> <td>20 litros</td> </tr> <tr> <td>Colocar el tapón de llenado</td> <td>60 (N*m)</td> </tr> <tr> <td>Revisión de fugas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Encender vehículo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Detallar operación en orden de trabajo</td> <td></td> </tr> </table>		Quitar tapón de caja de drenado		Quitar tapón de caja de llenado		Esperar tiempo de drenado		Colocar tapón de drenado	60 (N*m)	Dispensar aceite	20 litros	Colocar el tapón de llenado	60 (N*m)	Revisión de fugas		Encender vehículo		Detallar operación en orden de trabajo				
Quitar tapón de caja de drenado																									
Quitar tapón de caja de llenado																									
Esperar tiempo de drenado																									
Colocar tapón de drenado	60 (N*m)																								
Dispensar aceite	20 litros																								
Colocar el tapón de llenado	60 (N*m)																								
Revisión de fugas																									
Encender vehículo																									
Detallar operación en orden de trabajo																									
Quitar tapón de caja de drenado																									
Quitar tapón de caja de llenado																									
Esperar tiempo de drenado																									
Colocar tapón de drenado																									
Dispensar aceite																									
Colocar el tapón de llenado																									
Revisión de fugas																									
Encender vehículo																									
Detallar operación en orden de trabajo																									
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>			<b>APROBADO</b>																				
Mario Muyulema		Ing. Fernado Latorre			Sr. Luis Suarez																				
FIRMA		FIRMA			FIRMA																				
FECHA		FECHA			FECHA																				
12/07/2019		12/07/2019			12/07/2019																				


**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios


**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL							
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCAHEP-0003-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA		<b>OP. ACTUAL:</b>		CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL	
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b>		CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	
		A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.					
<b>TIEMPO TIPO</b>	29,50 min			<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>							
Colocar recipiente receptor de aceite usado							
Quitar tapón de caja de drenado							
Quitar tapón de caja de llenado							
Esperar tiempo de drenado							
Colocar tapón de drenado		60 (N*m)					
Dispensar aceite		12 litros					
Colocar el tapón de llenado		39,2 - 68,6 (N*m)					
Revisión de fugas							
Quitar tapón de caja de drenado							
Quitar tapón de caja de llenado							
Sacar filtro y protector							
Cambiar filtro de aceite							
Ajustar filtro de aceite		Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring					
Colocar el tapón de llenado		39,2 - 68,6 (N*m)					
Dispensar aceite		14 litros					
Colocar el tapón de llenado		68,6 117,7 (N*m)					
Detallar operación en orden de trabajo							
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
FIRMA		FIRMA		FIRMA			
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019		

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE AIRE					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0004-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE ACEITE DE DIFERENCIAL  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE AIRE  <b>SIGUIENTE OP:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO	
<b>TIEMPO TIPO</b>		7,02 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	
				TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>
					1 TÉCNICO
					<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
					MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Quitar vinchas de sujeción de filtro					
Desmontar el filtro de aire primario					
Desmontar el filtro de aire secundario					
Limpiar compartimiento de filtro					
Engrasar cuello de filtro primario			Grasa , filtro de aire HM		
Engrasar cuello de filtro secundario			Grasa , filtro de aire HM		
Colocar filtro de aire secundario					
Colocar filtro de aire primario					
Colocar tapa protectora de compartimiento					
Colocar vinchas de sujeción					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA		FECHA		FECHA	
12/07/2019		12/07/2019		12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

<b>HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO</b>						
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0005-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY		<b>OP. ACTUAL:</b>		
		<b>PARÁMETROS</b>		CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO		
		A1.- 0 - 150 (N*m)		<b>SIGUIENTE OP.:</b>		
				CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO		
<b>TIEMPO TIPO</b>		10,51 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>		
				TCHCP-0001-700.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>			<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
					1 TÉCNICO	
					<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
					MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
					<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>	
Colocar recipiente receptor de diésel						
Quitar sello de seguridad (vaso contenedor)						
Limpiar vaso contenedor						
Colocar filtro primario						
Colocar flotador de presencia de agua						
Colocar vaso						
Ajuste de seguro de vaso			25,5 - 34,3 (N*m)			
Realizar un sangrado (Quitar aire de conductos)						
Detallar operación en orden de trabajo						
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>		
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez		
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		
<b>FECHA</b>		<b>FECHA</b>		<b>FECHA</b>		
12/07/2019		12/07/2019		12/07/2019		

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios


**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0006-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1. LLAVE DE FILTROS <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO <b>SIGUIENTE OP.:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE	
<b>TIEMPO TIPO</b>	10,82 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Desmontar tapón de carcasa filtro de combustible					
Abrir válvula de drenaje de diésel					
Desmontar collarín de protector de filtro					
Retirar filtro de combustible					
Colocar collar de caucho para elemento					
Colocar filtro de combustible (elemento)					
Limpiar y cambiar sellos de protector de filtro					
Apretar protector de filtro		Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring			
Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado					
Cerrar válvula de drenaje					
Colocar tapa de carcasa		Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring			
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema


**HOJA ESTÁNDAR CAMBIO GRASA PUNTA DE EJE**

<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCAHEP-0007-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL  COMPONENTE DE:
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY B1.-TORQUÍMETRO STANLEY  <b>PARÁMETROS</b> A1.- 250 - 1100 (N*m) B1.- 0 - 250 (N*m)	<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE  <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE EJE  <b>SIGUIENTE OP.:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS
<b>TIEMPO TIPO</b>	249,42 min	<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-700.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b> 1 TÉCNICO
		<b>MARCAS DE AJUSTE</b> MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>		
Elevar el vehículo con gatas		
Colocar embanques de apoyo		
Bajar las regulaciones de las ruedas		
Sacar tapa de protector de grasa		
Sacar perno del seguro de manzana		
Quitar tuerca de traba de rodamiento		
Extraer llanta armada		
Limpiar grasa de alojamiento y rodamiento		
Retirar retenedor de grasa		
Verificación de estado de rodamiento		
Engrasar rodamiento y compartimiento		
Colocar retenedor nuevo		
Colocar llanta armada		
Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	68 N*m	
Colocar pernos en tuerca de traba	8,33 - 10,79 (N*m)	
Poner protector de grasa	30 (N*m)	
Regular zapatas de ruedas	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
Elevar el vehículo con gatas		
Poner embancoadores		
Bajar las regulaciones de las ruedas posterior		
Sacar pernos de eje de tracción		
Sacar retenedor de aceite		
Quitar pernos de tuerca de manzana		
Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento		
Extraer tambor armado con ruedas		
Limpiar grasa e impurezas		
Retirar retenedor de grasa		
Verificación de rodamientos		
Engrasar rodamiento y compartimiento		
Colocar retenedores		
Colocar tambor armado con rueda		

Colocar rodamiento y rodela					
Colocar tuerca de sujeción de manzana	58,5 - 117,5 (N*m)				
Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	8,5 (N*m)				
Colocar retenedor de aceite					
Colocar eje de transmisión					
Colocar pernos de eje de tracción	147,5 - 196,5 (N*m)				
Verificar presión de aire completa					
Regulación freno	Regulación a -6 puntos de la regulación total				
Regular zapatas de ruedas posteriores	Regulación a -2 puntos de la regulación total				
Verificar fuga de fluidos					
Detallar operación en orden de trabajo					
Bajar las regulaciones de las ruedas posterior					
Sacar pernos de eje de tracción					
Sacar retenedor de aceite					
Quitar pernos de tuerca de manzana					
Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento					
Extraer tambor armado con ruedas					
Limpiar grasa e impurezas					
Retirar retenedor de grasa					
Verificación de rodamientos					
Engrasar rodamiento y compartimiento					
Colocar retenedores					
Colocar tambor armado con rueda					
Colocar rodamiento y rodela					
Colocar tuerca de sujeción de manzana	585 - 1175 (N*m)				
Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	8,5 (N*m)				
Colocar retenedor de aceite					
Colocar eje de transmisión					
Colocar pernos de eje de tracción	147,5 - 196,5 (N*m)				
Verificar presión de aire completa					
Regulación freno	Regulación a -6 puntos de la regulación total				
Regular zapatas de ruedas posteriores	Regulación a -2 puntos de la regulación total				
Verificar fuga de fluidos					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019


**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema




HOJA ESTÁNDAR AJUSTE DE VÁLVULAS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0008-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY B1.- CALIBRADOR DE GALGAS <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) B.- GALGA 30 Y 45		<b>OP. ANTERIOR:</b> CAMBIO GRASA RODAMIENTO PUNTA DE <b>OP. ACTUAL:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS <b>SIGUIENTE OP.:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS	
<b>TIEMPO TIPO</b>		93,58 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Esperar enfriamiento de motor					
Retirar pernos de tapa válvulas					
Retirar tapa válvulas					
Retirar caucho tapa válvulas					
Girar del alternador hacia una posición específica					
Colocar en posición de pistón 1-6					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)		Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45			
Aflojar jacobos		Holgura de Jacobs: 130			
Colocar en posición de pistón 2-5					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)		Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45			
Aflojar jacobos		Holgura de Jacobs: 130			
Colocar en posición de pistón 3-4					
Aflojar tuerca de balancín					
Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)		Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45			
Aflojar jacobos		Holgura de Jacobs: 130			
Reajustar tuercas de seguridad de balancín		25 (N*m)			
Limpiar tapa válvulas y caucho					
Colocar silicón en las media luna del protector					
Colocar tapa válvulas					
Ajustar pernos de tapa válvula		25 (N*m)			
Verificar nivel de aceite de motor					
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema




HOJA ESTÁNDAR MANTENIMIENTO DE BATERIAS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0009-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-MEDIDOR DE ALCALINIDAD B1.- MULTÍMETRO <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> AJUSTE DE VÁLVULAS <b>OP. ACTUAL:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS	
<b>TIEMPO TIPO</b>		15,35 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Inspección visual de fluidos.					
Desmontaje de cobertor de baterías.					
Desconexión de bomes negativos					
Desconexión de bomes positivos					
Quitar tapones de agua de batería					
Medición de densidad de agua de batería		Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)			
Inspección de niveles de agua de batería					
Completar agua de batería		10 mm sobre placas			
Ajustar tapones de agua de batería					
Rotar de posición las baterías					
Conectar polos de batería positivos					
Comprobar voltaje de batería		Voltaje: 12 - 12,7			
Colocar cobertor de baterías					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	


Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE FRENOS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0010-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> MANTENIMIENTO DE BATERIAS  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS  <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE	
<b>TIEMPO TIPO</b>		11,30 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
Inspección visual de fluidos. Inspección visual de dimensión de zapatas Detallar inspección en orden de trabajo				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b> 	
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE EMBRAGUE					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0011-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE FRENOS  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE  <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER	
<b>TIEMPO TIPO</b>	9,38 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
Inspección visual de fluidos.					
Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro					
Detallar inspección en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0012-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE EMBRAGUE  <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E INTERCOOLER  <b>SIGUIENTE OP:</b> ENGRASADO DE CHASIS	
<b>TIEMPO TIPO</b>	19,34 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>	
Inspección visual de radiador					
Retirar impurezas de panel con aire/agua					
Verificación de sellos de radiador					
Inspección visual de intercooler					
Retirar restos de fluidos de la corasa con aire/agua/aditivos					
Verificación de pernos de radiador					
Verificar el proceso realizado en la orden					
<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR ENGRASADO DE CHASIS					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0013-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> 1A.- PISTOLA ENGRASADORA <b>PARÁMETROS</b> 1A.- 5,5 BAR DE PRESIÓN		<b>OP. ANTERIOR:</b> INSPECCIÓN DE RADIADOR E <b>OP. ACTUAL:</b> ENGRASADO DE CHASIS <b>SIGUIENTE OP.:</b> ESCANEADO DE MOTOR	
<b>TIEMPO TIPO</b>	6,92 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
Seleccionar maquina dispensadora de grasa Colocar cama de desplazamiento Conectar instalación neumática Limpiar engrasadores de polvos y residuos Engrasar vehículo por engrasadores Verificar el proceso realizado en la orden				1 TÉCNICO	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR ESCANEADO DE MOTOR									
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0014-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>						
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> 1A.- COMPUTADOR, CABLES, AUXILIAR DE CONEXIÓN <b>PARÁMETROS</b> 1A.- VEHÍCULO APAGADO		<b>OP. ANTERIOR:</b> ENGRASADO DE CHASIS <b>OP. ACTUAL:</b> ESCANEADO DE MOTOR <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE NIVELES DE FLUIDOS TOTALES					
<b>TIEMPO TIPO</b>		31,05 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-700.					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>					
				1 TÉCNICO					
Colocar interfaz (computadora cable dx2 interface obd2 al vehículo) Encender vehículo Apagar vehículo y dejar en contacto on Ingresar a la interfaz Hino D2X Insertar clave Seleccionar serie de vehículo Selección de tarea de diagnóstico global Elegir modulo completo ( motor, freno, inmovilizador) Elegir aceptar Realizar diagnóstico Revisar listado de fallo con códigos Depurar códigos de fallo Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo Seleccionar depuración de códigos de fallo Repetir el diagnóstico Verificar depuración de códigos de fallo Cerrar programa de diagnóstico Quitar el contacto on Retirar la interfaz Verificar el proceso realizado en la orden				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>					
				<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
				<b>ELABORADO</b> Mario Muyulema <b>FIRMA</b>		<b>REVISADO</b> Ing. Fernando Latorre <b>FIRMA</b>		<b>APROBADO</b> Sr. Luis Suarez <b>FIRMA</b>	
								<b>FECHA</b> 12/07/2019	
								<b>FECHA</b> 12/07/2019	
								<b>FECHA</b> 12/07/2019	




**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCAHEP-0015-700 <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>  <b>PARÁMETROS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> ESCANEADO DE MOTOR <b>OP. ACTUAL:</b> INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES <b>SIGUIENTE OP.:</b> INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
<b>TIEMPO TIPO</b>		25,70 min		<b>FORMATO DE APOYO</b> TCHCP-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Inspección visual de líquido de freno.				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de líquido de engrague.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de refrigerante (color y textura).					
Detallar inspección en orden de trabajo					
Inspección visual de fugas de aceite motor.					
Inspección visual de fugas de aceite de caja.					
Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.					
Detallar inspección en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES					
FECHA: 12/07/2019			Nº TCAHEP-0016-700		
HOJA DE PROCESOS			DESCRIPCIÓN: ACTIVIDAD TOTAL		
TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			COMPONENTE DE:		
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR: INSPECCIÓN DE NIVELES TOTALES	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		PARÁMETROS		OP. ACTUAL: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
				SIGUIENTE OP: INSPECCIÓN DE FUGAS	
TIEMPO TIPO	6,47 min	FORMATO DE APOYO	TCHCP-0001-700.		
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	PUNTOS CRÍTICOS	PERSONAS A UTILIZAR	MARCAS DE AJUSTE		
		1 TÉCNICO			
DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA					
Localizar caja de fusibles (revisión visual)					
Desmontar tapa de fusibles					
Encender luces frontales.					
Apagar luces frontales.					
Encender luces posteriores.					
Apagar luces posteriores.					
Encender luces de cajón.					
Apagar luces de cajón.					
Encender luces de salón.					
Apagar luces de salón.					
Montar tapa de fusibles					
Detallar inspección en orden de trabajo					
ELABORADO					
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019

Adaptado de: (García, 1998)  
Fuente: Talleres y servicios  
Elaborado por: Mario Muyulema




HOJA ESTÁNDAR INSPECCIÓN DE FUGAS					
FECHA: 12/07/2019			Nº TCAHEP-0017-700		
HOJA DE PROCESOS			DESCRIPCIÓN: ACTIVIDAD TOTAL		
TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			COMPONENTE DE:		
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		PARÁMETROS		OP. ACTUAL: INSPECCIÓN DE SISTEMA DE LUCES	
				SIGUIENTE OP: NINGUNA	
		TIEMPO TIPO		10,85 min	
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN		PUNTOS CRÍTICOS		PERSONAS A UTILIZAR	
Inspección visual contorno del vehículo Inspección visual de contenedores de fluido Detallar inspección en orden de trabajo				1 TÉCNICO	
				MARCAS DE AJUSTE	
				DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA	
ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA 12/07/2019		FECHA 12/07/2019		FECHA 12/07/2019	



Adaptado de: (García, 1998)  
Fuente: Talleres y servicios  
Elaborado por: Mario Muyulema


## Mantenimiento correctivo serie 300

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO CAJA DE CAMBIOS					
<b>FECHA:</b> 06/08/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCHCPC-0001-300. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE CAJA DE CAMBIOS <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	64,17 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	
				1 TÉCNICO	
				<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
				DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA	
Elevar vehículo					
Colocar en embanques delantera					
Drenar aceite de caja de cambio					
Quitar pernos de cardán					
Sacar cardán					
Quitar pernos de la corasa					
Quitar palancas, Sensores y bomba de embrague					
Poner soporte bajo la caja (Gata de cajas)					
Retirar caja de cambio					
Verificación de disco de embrague y rodamiento					
Limpiar impurezas					
Ingresar caja de cambio con la gata de cajas					
Poner pernos de coraza		34 - 43 (N*m)			
Poner sensores, palancas y bomba de embrague					
Colocar cardán y ajustar pernos		75 (N*m)			
Desembarcar vehículo					
Verificar Nivel de aceite de caja					
Dispensar aceite		8 litros			
Colocar tapón de llenado		37 (N*m)			
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	06/08/2019	<b>FECHA</b>	06/08/2019	<b>FECHA</b>	06/08/2019

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ZAPATAS			
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCHCPC-0002-300. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N°m)	<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ZAPATAS <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	250,98 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-300.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Elevar el vehículo con gatas			
Colocar embanques de apoyo			
Bajar las regulaciones de las ruedas			
Sacar tapa de protector de grasa			
Sacar pasador de punta y sacar rodela, tuerca de manzana			
Extraer llanta armada			
Retirar Tuercas y pasadores de zapata			
Retirar zapatas quitando los resortes			
Colocar zapatas nuevas			
Colocar tuerca y pasadores de zapatas			
Colocar resortes de zapatas			
Ingresar llanta armada			
Ingresar rodamiento y rodela			
Colocar tuerca de traba (regular)	68 N°m		
Colocar pasador de puntas			
Colocar protector de grasa			
Regular frenos delanteros	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.		
Elevar parte posterior con gata			
Colocar embanques			
Bajar las regulaciones de las ruedas posterior			
Sacar pernos de eje de transmisión			
Sacar retenedor de aceite			
Quitar pernos de tuerca de manzana			
Retirar tuerca de sujeción de traba de rodamiento			
Extraer tambor armado con ruedas			
Retirar Tuercas y pasadores de zapata			
Retirar zapatas quitando los resortes			
Colocar zapatas nuevas			

Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Evitar remorder con presión (holgura)		
Colocar resortes de zapatas			
Ingresar llanta armada			
Ingresar rodamiento y rodela			
Colocar tuerca de traba (regular)	68 (N*m)		
Colocar pernos en tuerca de traba	15 (N*m)		
Colocar retenedor de aceite			
Colocar eje de transmisión			
Colocar pernos de eje de transmisión	50 (N*m)		
Regular frenos posteriores	Ajustar total y regresar 4 puntos		
Desembarcar			
Verificar frenos			
Realizar prueba de ruta			
Detallar operación en orden de trabajo			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>
<b>FECHA</b> 12/07/2019		<b>FECHA</b> 12/07/2019	<b>FECHA</b> 12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE BOMBA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE EMBRAGUE					
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCHCPC-0003-300. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m)		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE BOMBA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE EMBRAGUE <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	43,47 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-300.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
		1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>					
Retirar pernos de bomba principal					
Retirar pasador y seguro de pedal de embrague					
Retirar cañería de alimentación reservorio líquido de embrague					
Precarga bomba nueva (Accionamiento con líquido hasta dar presión)					
Colocar bomba nueva					
Colocar pernos		20 (N*m)			
Colocar pasador y seguro del pedal de embrague					
Colocar cañería de alimentación del reservorio del líquido de embrague					
Realizar purga de aire en conductos					
Colocar camilla de desplazamiento					
Aftojar cañería de líquido					
Retirar pernos de sujeción					
Realizar precarga de bomba secundaria					
Colocar bomba nueva					
Colocar pernos de sujeción		20 (N*m)			
Ajustar cañería de alimentación del reservorio del líquido de embrague					
Realizar purga de aire en conductos					
Regular altura de embrague		5 cm de carrocería a pedal			
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE CORONA						
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCHCPC-0004-300. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA		
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA		<b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE CORONA		
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA		
		A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.				
<b>TIEMPO TIPO</b>	60.89 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-300.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>						
Colocar cubeto de aceite						
Quitar tapón de drenaje de aceite						
Retirar pernos de ejes						
Retirar ejes de transmisión						
Retirar pernos de cardán						
Retirar cardán						
Retirar pernos de sujeción de corona						
Sacar corona dañada						
Limpiar funda de corona						
Colocar silicón en funda y corona						
Colocar la nueva corona						
Ajustar pernos de sujeción de corona						90 (N*m)
Colocar y ajustar pernos de cardán						90 (N*m)
Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión						60 (N*m)
Dispensar aceite						4 litros
Colocar tapón de aceite						78,4 - 117.6 (N*m)
Verificar fuga de aceite						
Realizar prueba de ruta						
Detallar operación en orden de trabajo						
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>		
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez		
FIRMA		FIRMA		FIRMA		
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema


## Mantenimiento correctivo serie 500

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO CAJA DE CAMBIOS						
<b>FECHA:</b> 06/08/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº DESCRIPCIÓN:</b> TCHCPC-0001-500. ACTIVIDAD TOTAL COMPONENTE DE:			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE CAJA DE CAMBIOS <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA		
<b>TIEMPO TIPO</b>	91,25 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-500.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA						
Drenar aceite de caja de cambio						
Quitar pernos de cardán						
Sacar cardán						
Quitar pernos de la corasa						
Quitar palancas, Sensores y booster de embrague						
Sacar caja con tecele						
Retirar caja de cambio						
Verificación de disco de embrague y rodamiento						
Sacar el plato de embrague						
Sacar el volante de embrague						
Cambio de retenedor posterior de motor						
Limpiar impurezas						
Armar el sistema de plato y rodamiento de embrague				75 - 90 (N*m)		
Calibrar patas de embrague				45 mm		
Ingresar caja de cambio						
Poner pernos de coraza				55 (N*m)		
Poner sensores, palancas y bomba de embrague						
Colocar cardán y ajustar pernos				75 (N*m)		
Desembarcar vehículo						
Verificar Nivel de aceite de caja						
Dispensar aceite		12 litros				
Colocar tapón de llenado		40 (N*m)				
Cargar presión de aire						
Regular altura de embrague		Medio pedal				
Ajustar contra tuerca de pedal						
Realizar prueba de ruta						
Detallar operación en orden de trabajo						
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>		
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez		
FIRMA		FIRMA		FIRMA		
<b>FECHA</b>	06/08/2019	<b>FECHA</b>	06/08/2019	<b>FECHA</b>	06/08/2019	

Adaptado de: (García, 1998)

Fuente: Talleres y servicios


Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ZAPATAS			
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCHCPC-0001-500. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m)	
		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ACEITE CAJA DE CAMBIOS <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	316,54 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-500.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Elevar el vehículo con gatas			
Colocar embanques de apoyo			
Bajar las regulaciones de las ruedas			
Sacar tapa de protector de grasa			
Sacar perno del seguro de manzana			
Quitar tuerca de traba de rodamiento			
Extraer llanta armada			
Retirar platina y seguro			
Retirar resorte de zapatas			
Sacar pines de zapatas			
Cambiar zapatas			
Colocar pines de zapatas			
Colocar resorte de zapata			
Colocar platina y seguro	30 (N*m)		
Ingresar llanta armada			
Colocar, ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	88 N*m		
Colocar pernos en tuerca de traba	8,33 - 10,79 (N*m)		
Poner protector de grasa y empaque	30 (N*m)		
Elevar el vehículo con gatas vehículo desbloqueado			
Colocar embanques de apoyo			
Bajar las regulaciones de las ruedas			
Sacar pernos de eje de transmisión			
Sacar retenedor de aceite			
Quitar pernos de tuerca de manzana			
Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento			
Extraer llanta armada			
Retirar platina y seguro			
Retirar resorte de zapatas			




Sacar pines de zapatas					
Cambiar zapatas					
Colocar pines de zapatas					
Colocar resorte de zapata					
Colocar platina y seguro	30 (N*m)				
Ingresar llanta armada					
Colocar tuerca de traba (regular)	90 N*m				
Colocar pernos en tuerca de traba	10 (N*m)				
Colocar retenedor de aceite					
Colocar eje de transmisión					
Colocar pernos de eje de transmisión	120 (N*m)				
Cargar aire del vehículo					
Regular frenos posteriores					
Desembarcar					
Verificar frenos					
Regular altura de pedal	Medio pedal				
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>			<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019	FECHA	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE BOOSTER DE EMBRAGUE									
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCHCPC-0003-500. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>					
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		NINGUNA			
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		A1.-TORQUÍMETRO STANLEY		<b>OP. ACTUAL:</b>		CAMBIO DE BOOSTER DE EMBRAGUE			
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b>		NINGUNA			
		A1.- 0 - 150 (N*m)							
<b>TIEMPO TIPO</b>	62,27 min			<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-500.				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>			
				1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS			
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>									
Descargar el aire del vehículo									
Retirar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios									
Retirar booster									
Sustituir booster									
Colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios									
Verificar líquido								Sobre la marca de máximo del contenedor	
Cargar aire de vehículo									
Realizar el purgado de aire del sistema									
Regular la altura del pedal de embrague								Medio pedal	
Comprobar fugas									
Realizar prueba de ruta									
Detallar operación en orden de trabajo									
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>					
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez					
FIRMA		FIRMA		FIRMA					
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019				

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE CORONA							
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA			<b>Nº</b> TCHCPC-0004-500. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>				
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE CORONA <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA			
<b>TIEMPO TIPO</b>	92,98 min		<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-300.			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>		
				1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS		
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>							
Colocar trabas de rueda							
Colocar cubeto de aceite							
Quitar tapón de drenaje de aceite							
Retirar pernos de ejes							
Retirar ejes de transmisión							
Retirar pernos de cardán							
Retirar cardán							
Retirar pernos de sujeción de corona							
Sacar corona dañada							
Limpiar funda de corona							
Colocar silicón en funda y corona							
Colocar la nueva corona							
Ajustar pernos de sujeción de corona						117,6 (N*m)	
Colocar y ajustar pernos de cardán						22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión		22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)					
Dispensar aceite		12 litros					
Colocar tapón de aceite		39,2 - 68,6 (N*m)					
Verificar fuga de aceite							
Detallar operación en orden de trabajo							
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
FIRMA		FIRMA		FIRMA			
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019		

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema


## Mantenimiento correctivo serie 700


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO CAJA DE CAMBIOS				
<b>FECHA:</b> 06/08/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCHCPC-0001-700. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>		
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.	<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO CAJA DE CAMBIOS <b>SIGUIENTE OP.:</b> NINGUNA		
<b>TIEMPO TIPO</b>	91,25 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-700.	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA				
Drenar aceite de caja de cambio				
Drenar refrigerante				
Quitar pernos de cardán				
Sacar cardán				
Quitar palancas, Sensores y booster de embrague				
Poner soporte bajo la caja (Gata de cajas)				
Quitar pernos de la coraza				
Retirar caja de cambio				
Verificación de disco de embrague y rodamiento				
Limpiar impurezas				
Verificar centrado ruliman y cremallera				
Ingresar caja de cambio con la gata de cajas				
Poner pernos de coraza				34 - 43 (N*m)
Poner sensores, palancas y booster embrague				
Colocar cardán y ajustar pernos				75 (N*m)
Desembancar vehículo				
Verificar Nivel de refrigerante				
Verificar Nivel de aceite de caja				
Dispensar aceite				20 litros
Colocar tapón de llenado				60 (N*m)
Realizar prueba de ruta				
Detallar operación en orden de trabajo				
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>		
Mario Muyulema	Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez		
<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>		
<b>FECHA</b> 06/08/2019	<b>FECHA</b> 06/08/2019	<b>FECHA</b> 06/08/2019		

Adaptado de: (García, 1998)


Fuente: Talleres y servicios

Elaborado por: Mario Muyulema


HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE ZAPATAS			
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCHCPC-0002-700. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR	<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m)	<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE ZAPATAS <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	444,19 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-700.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Elevar el vehículo con gatas			
Colocar embanques de apoyo			
Bajar las regulaciones de las ruedas			
Sacar tapa de protector de grasa			
Sacar perno del seguro de manzana			
Quitar tuerca de traba de rodamiento			
Extraer llanta armada			
Retirar platina y seguro			
Retirar resorte de zapatas			
Sacar pines de zapatas			
Cambiar zapatas			
Colocar pines de zapatas			
Colocar resorte de zapata			
Colocar platina y seguro	30 (N*m)		
Ingresar llanta armada			
Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	68 N*m		
Colocar pernos en tuerca de traba	8,33 - 10,79 (N*m)		
Poner protector de grasa	30 (N*m)		
Elevar el vehículo con gatas vehículo desbloqueado			
Colocar embanques de apoyo			
Bajar las regulaciones de las ruedas			
Sacar pernos de eje de transmisión			
Sacar retenedor de aceite			
Quitar pernos de tuerca de manzana			
Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento			
Extraer llanta armada			
Retirar platina y seguro			
Retirar resorte de zapatas			
Sacar pines de zapatas			
Cambiar zapatas			
Colocar pines de zapatas			
Colocar resorte de zapata			
Colocar platina y seguro	30 (N*m)		
Ingresar llanta armada			

Colocar tuerca de traba (regular)	90 N*m		
Colocar pernos en tuerca de traba	10 (N*m)		
Colocar retenedor de aceite			
Colocar eje de transmisión			
Colocar pernos de eje de transmisión	120 (N*m)		
Cargar aire del vehículo			
Regular frenos posteriores	Ajustar total -2 puntos		
Desembancar			
Verificar frenos			
Bajar las regulaciones de las ruedas 2			
Sacar pernos de eje de transmisión			
Sacar retenedor de aceite			
Quitar pernos de tuerca de manzana			
Retirar tuerca de sujeción de traba y rodela de rodamiento			
Extraer llanta armada			
Retirar platina y seguro			
Retirar resorte de zapatas			
Sacar pines de zapatas			
Cambiar zapatas			
Colocar pines de zapatas			
Colocar resorte de zapata			
Colocar platina y seguro	30 (N*m)		
Ingresar llanta armada			
Colocar tuerca de traba (regular)	90 N*m		
Colocar pernos en tuerca de traba	10 (N*m)		
Colocar retenedor de aceite			
Colocar eje de transmisión	120 (N*m)		
Colocar pernos de eje de transmisión			
Cargar aire del vehículo			
Regular frenos posteriores	Ajustar total -2 puntos		
Desembancar			
Verificar frenos			
Regular altura de pedal	Medio pedal		
Realizar prueba de ruta			
Detallar operación en orden de trabajo			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre	Sr. Luis Suarez
FIRMA		FIRMA	FIRMA
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE BOOSTER DE EMBRAGUE							
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA				<b>Nº</b> TCHCPC-0003-700. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>			
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b>		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b>		<b>OP. ANTERIOR:</b>		NINGUNA	
OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR				<b>OP. ACTUAL:</b>		CAMBIO DE BOOSTER DE EMBRAGUE	
		<b>PARÁMETROS</b>		<b>SIGUIENTE OP:</b>		NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	62,45 min			<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCPC-0001-700.		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>		<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>		<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>		<b>MARCAS DE AJUSTE</b>	
				1 TÉCNICO		MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS	
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>							
Descargar el aire del vehículo							
Retirar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios							
Retirar booster							
Sustituir booster							
Colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios							
Verificar líquido		Sobre la marca de máximo del contenedor					
Cargar aire de vehículo							
Realizar el purgado de aire del sistema							
Regular la altura del pedal de embrague		Medio pedal					
Comprobar fugas							
Realizar prueba de ruta							
Detallar operación en orden de trabajo							
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>			
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez			
FIRMA		FIRMA		FIRMA			
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019		

Adaptado de: (García, 1998)  
 Fuente: Talleres y servicios  
 Elaborado por: Mario Muyulema

HOJA ESTÁNDAR CAMBIO DE CORONAS			
<b>FECHA:</b> 12/07/2019 <b>HOJA DE PROCESOS</b> TALLERES Y SERVICIOS TEOJAMA		<b>Nº</b> TCHCPC-0004-700. <b>DESCRIPCIÓN:</b> ACTIVIDAD TOTAL <b>COMPONENTE DE:</b>	
<b>EQUIPO DE SEGURIDAD</b> OVEROL GUANTES GAFAS TAPONES AUDITIVOS BOTAS CASCO PROTECTOR		<b>HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS</b> A1.-TORQUÍMETRO STANLEY A2.- DISPENSADORA <b>PARÁMETROS</b> A1.- 0 - 150 (N*m) A1.- PRESIÓN 7 BAR.	
		<b>OP. ANTERIOR:</b> NINGUNA <b>OP. ACTUAL:</b> CAMBIO DE CORONAS <b>SIGUIENTE OP:</b> NINGUNA	
<b>TIEMPO TIPO</b>	92,98 min	<b>FORMATO DE APOYO</b>	TCHCP-0001-700.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN</b>	<b>PUNTOS CRÍTICOS</b>	<b>PERSONAS A UTILIZAR</b>	<b>MARCAS DE AJUSTE</b>
		1 TÉCNICO	MARCAR TODOS LOS AJUSTES REALIZADOS
<b>DISTRIBUCIÓN DE MEDIOS Y PERSONA</b>			
Colocar trabas de rueda			
Colocar cubeto de aceite			
Quitar tapón de drenaje de aceite			
Retirar pernos de ejes			
Retirar ejes de transmisión			
Retirar pernos de cardán			
Retirar cardán			
Retirar pernos de sujeción de corona			
Sacar corona dañada			
Limpiar funda de corona			
Colocar silicón en funda y corona			
Colocar la nueva corona			
Ajustar pernos de sujeción de corona	117,6 (N*m)		
Colocar y ajustar pernos de cardán	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)		
Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)		
Dispensar aceite	12 litros		
Colocar tapón de aceite	39,2 - 68,6 (N*m)		
Verificar fuga de aceite			
Cambio de corona 2			
Colocar cubeto de aceite			
Quitar tapón de drenaje de aceite			
Retirar pernos de ejes			
Retirar ejes de transmisión			
Retirar pernos de cardán			
Retirar cardán			
Retirar pernos de sujeción de corona			
Sacar corona dañada			
Limpiar funda de corona			
Colocar silicón en funda y corona			



Colocar la nueva corona					
Ajustar pernos de sujeción de corona	117,6 (N*m)				
Colocar y ajustar pernos de cardán	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)				
Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)				
Dispensar aceite	12 litros				
Colocar tapón de aceite	39,2 - 68,6 (N*m)				
Verificar fuga de aceite					
Realizar prueba de ruta					
Detallar operación en orden de trabajo					
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
Mario Muyulema		Ing. Fernando Latorre		Sr. Luis Suarez	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019	<b>FECHA</b>	12/07/2019




**Adaptado de:** (García, 1998)

**Fuente:** Talleres y servicios

**Elaborado por:** Mario Muyulema

## Descripción de documentos

### Formato de control Mantenimiento Preventivo Serie 300

								
		Desde 1963						
Técnico:				Bahía:				
Fecha:				Formato:		TCHCP-0001-300		
<b>Serie 300</b>		<b>Formato de control de mantenimiento preventivo Talleres.</b>						
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite y filtro de motor</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>		
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)			
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.				
		3	Retirar la llave del sw itch	(-----)				
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche				
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		1	Ajuste de filtro	Marcador	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring			
		2	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Dado 24, torquímetro y marcador	41 N*m			
		3	Dispensar aceite nuevo	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros			
		4	Sellar tapón de tapa válvulas	Marcador	(-----)			
		5	Medición de nivel en la bayoneta	Bayoneta	(-----)			
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)		
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros		
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)		
			4	Revcion de fugas	(-----)	(-----)		
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite de diferencial.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 117.6 (N*m)		
			2	Dispensar aceite	(-----)	4 litros		
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)		
			4	Revcion de fugas	(-----)	(-----)		
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de aire.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Colocar filtro de aire	(-----)	(-----)		
			2	Colocar tapa protectora de compartimento	(-----)	(-----)		
			3	Colocar vinchas de sujeción	Playo	(-----)		
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible primario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Ajuste de seguro de vaso	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring		
			2	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	Llave de mixta 12	(-----)		
			<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible secundario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
			1	Apretar protector de filtro	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring		
			2	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	Diésel	(-----)		
			3	Colocar tapa de carcasa	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring		

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>				
Nº.	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar y ajustar tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	68 N°m	
2	Colocar seguro de punta de eje	(-----)	(-----)	
3	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
4	Colocar pernos de eje	Dado 17 , torquímetro y marcador	60 (N°m)	
5	Regular zapatas de ruedas posteriores	Destornillador plano	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
6	Verificar fuga de fluidos	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
2	Colocar en posición de pistón 2-5	Dado 24 y racha	(-----)	
3	Aflojar tuerca de balancín	Llave mixta y destornillador	(-----)	
4	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
5	Colocar en posición de pistón 3-4	Dado 24 y racha	(-----)	
6	Aflojar tuerca de balancín	Llave mixta y destornillador	(-----)	
7	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
8	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Dado 12, Torquímetro y marcador.	25 (N°m)	
9	Ajustar pernos de tapa válvula	Dado 14, Torquímetro y marcador.	28,5 (N°m)	
Nº.	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Medición de densidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	
2	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas	
3	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	
Nº.	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
3	Verificación de sellos de radiador	(-----)	(-----)	
4	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	
Nº.	<b>Engrasado de chasis.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	Guipe	(-----)	
2	Engrasar vehículo por engrasadores	Pistola engrasadora	(-----)	



<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Escaneado de motor.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Depurar códigos de fallo	(-----)	(-----)	
	2	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de niveles de fluidos totales.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de líquido de freno.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de líquido de embrague.	(-----)	(-----)	
	3	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de fugas de aceite motor.	(-----)	(-----)	
	5	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	(-----)	(-----)	
	6	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de sistema de luces.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	(-----)	(-----)	
	2	Verificar estado total de luces	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de fugas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual contorno del vehículo	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	(-----)	(-----)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control (preventivo 500)

		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963				
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCP-0001-500		
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento preventivo Talleres.</b>				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite y filtro de motor</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del sw itch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		1	Ajuste de filtro	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
		2	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Dado 24, torquímetro y marcador	41 (N*m)	
		3	Dispensar aceite nuevo	Dispensador neumático. Matrix 256282	15 litros	
		4	Sellar tapón de tapa válvulas	Marcador	(-----)	
		5	Medición de nivel en la bayoneta	Bayoneta	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
		1	Colocar tapón de drenado	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)	
		2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	11 litros	
		3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador.	79 - 117 (N*m)	
		4	Revcion de fugas	(-----)	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite de diferencial.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
		1	Colocar tapón de drenado	Dado 19, torquímetro y marcador.	78,4 - 117,6 (N*m)	
		2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
		3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador.	39,2 - 68,6 (N*m)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de aire.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
		1	Colocar filtro de aire	(-----)	(-----)	
		2	Colocar tapa protectora de compartimiento	(-----)	(-----)	
		3	Colocar vinchas de sujeción	Playo	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible primario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
		1	Ajuste de seguro de vaso	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
		2	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	Llave de mixta 12	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible secundario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
		1	Apretar protector de filtro	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
		2	Llenar diésel en carcasa para compensar el drenado	Diésel	(-----)	
		3	Colocar tapa de carcasa	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	

VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO				
Nº.	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	
2	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	
3	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
4	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
5	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	
6	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	
7	Colocar pernos de eje de tracción	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	
8	Verificar presión de aire completa	(-----)	(-----)	
9	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
10	Regular zapatas de ruedas posteriores	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	
Nº.	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar en posición de pistón 1-6	Dado 24 y racha	(-----)	
2	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	
3	Colocar en posición de pistón 2-5	Dado 24 y racha	(-----)	
4	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	
5	Colocar en posición de pistón 3-4	Dado 24 y racha	(-----)	
6	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
7	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Torquímetro, dado 12 y marcador	25 (N*m)	
8	Ajustar pernos de tapa válvula	Torquímetro y dado 12	28,5 (N*m)	
9	Verificar nivel de aceite de motor	Bayoneta	(-----)	
Nº.	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	
8	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas	
12	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	
Nº.	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
2	Retirar impurezas de panal con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
3	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
4	Retirar restos de fluidos de la corasa con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>				
Nº.	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N*m	
2	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	
3	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
4	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
5	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N*m)	
6	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N*m)	
7	Colocar pernos de eje de tracción	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N*m)	
8	Verificar presión de aire completa	(-----)	(-----)	
9	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
10	Regular zapatas de ruedas posteriores	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	
Nº.	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Colocar en posición de pistón 1-6	Dado 24 y racha	(-----)	
2	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	
3	Colocar en posición de pistón 2-5	Dado 24 y racha	(-----)	
4	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 38 Holgura de escape: 49	
5	Colocar en posición de pistón 3-4	Dado 24 y racha	(-----)	
6	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Galgas de holgura	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
7	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Torquímetro, dado 12 y marcador	25 (N*m)	
8	Ajustar pernos de tapa válvula	Torquímetro y dado 12	28,5 (N*m)	
9	Verificar nivel de aceite de motor	Bayoneta	(-----)	
Nº.	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
6	Medición de alcalinidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	
8	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas	
12	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	
Nº.	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)	
Nº.	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
3	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
4	Retirar restos de fluidos de la corasa con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Engrasado de chasis.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	Guipe	(-----)	
	2	Engrasar vehículo por engrasadores	Pistola engrasadora	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Escaneado de motor.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Depurar códigos de fallo	(-----)	(-----)	
	2	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de niveles de fluidos totales.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de líquido de freno.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de líquido de embrague.	(-----)	(-----)	
	3	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de fugas de aceite motor.	(-----)	(-----)	
	5	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	(-----)	(-----)	
	6	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de sistema de luces.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	(-----)	(-----)	
	2	Verificar estado total de luces	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de fugas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	
	1	Inspección visual contorno del vehículo	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	(-----)	(-----)	



\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**



Formato de control (preventivo 700)

		<b>Teojama Comercial S.A.</b>					
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>			
Técnico:		Bahía:					
Fecha:		Formato:		TCHCP-0001-700			
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento preventivo Talleres.</b>					
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite y filtro de motor</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>	
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, taponés, overol, botas, casco.	(-----)		
		2	Colocar trabas antidespalzamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.			
		3	Retirar la llave del sw itch	(-----)			
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche			
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar perno de sujeción flujo total	Dado 22, torquímetro y marcador	48 - 58,8 (N*m)		
		2	Colocar perno de sujeción By-pass	Dado 22, torquímetro y marcador	49 - 58,8 (N*m)		
		3	Colocar tapón de cárter ( apriete )	Dado 27, torquímetro y marcador	44 (N*m)		
		4	Dispensar aceite nuevo	Dispensador neumático. Matrix 256282	37 litros		
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite caja de cambio</b>		<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 22, torquímetro y marcador	60 (N*m)	
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de aceite de diferencial.</b>		<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Colocar tapón de drenado	Dado 19, torquímetro y marcador	60 (N*m)	
			2	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
			3	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	
			4	Ajustar filtro de aceite	(-----)	Ajuste media vuelta más del tope de o 'ring	
			5	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	
			6	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	14 litros	
			7	Colocar el tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	68,6 - 117,7 (N*m)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de aire.</b>		<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Colocar filtro de aire secundario	(-----)	(-----)	
			2	Colocar filtro de aire primario	(-----)	(-----)	
			3	Colocar tapa protectora de compartimiento	(-----)	(-----)	
			4	Colocar vinchas de sujeción	Playo	(-----)	
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible primario.</b>		<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
			1	Ajuste de seguro de vaso	Dado 22, torquímetro y marcador	25,5 - 34,3 (N*m)	
			2	Realizar un sangrado ( Quitar aire de conductos)	Llave de mixta 12	(-----)	

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Cambio de filtro de combustible secundario.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Apretar protector de filtro	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	
	2	Llenar diésel en carcaza para compensar el drenado	Diésel	(-----)	
	3	Colocar tapa de carcaza	Llave para Filtro diésel	Ajuste media vuelta más del tope de o'ring	
	<b>Nº.</b>	<b>Cambio grasa rodamientos punta de eje.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento y torquímetro	68 N°m	
	2	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N°m)	
	3	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N°m)	
	4	Regular zapatas de ruedas	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
	5	Colocar tuerca de sujeción de manzana	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	58,5 - 117,5 (N°m)	
	6	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N°m)	
	7	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
	8	Colocar tuerca de sujeción de manzana posterior	Llave de tuerca de manzana, torquímetro y marcador.	585 - 1175 (N°m)	
	9	Colocar pernos de traba de tuerca de manzana	Dado 10, torquímetro y marcador	8,5 (N°m)	
	10	Colocar pernos de eje de tracción	Dado 22, torquímetro y marcador.	147,5 - 196,5 (N°m)	
	11	Verificar presión de aire completa	(-----)	(-----)	
	12	Regulación freno	Llave 12 o 14	Regulación a -6 puntos de la regulación total	
	13	Regular zapatas de ruedas posteriores	Llave 14	Regulación a -2 puntos de la regulación total	
	<b>Nº.</b>	<b>Ajuste de Válvulas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Regular holgura necesaria (ajustar tuerca)	Calibrador de galgas	Holgura de admisión: 30 Holgura de escape: 45	
	2	Aflojar jacobcs	Calibrador de galgas	Holgura de Jacobs: 130	
	3	Reajustar tuercas de seguridad de balancín	Torcometro y dado 12	25 (N°m)	
	4	Ajustar pernos de tapa válvula	Dado 12, torquímetro y marcador.	25 (N°m)	
	5	Verificar nivel de aceite de motor	Bayoneta	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Mantenimiento de baterías.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Medición de alcalinidad de agua de batería	Medidor de densidad	Entre 1,20 a 1,25 (gr/ml)	
	2	Completar agua de batería	Agua de batería	10 mm sobre placas	
	3	Comprobar voltaje de batería	Multímetro	Voltaje: 12 - 12,7	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de frenos.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de dimensión de zapatas	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de embrague.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de fluidos.	(-----)	(-----)	
2	Inspección visual de dimensión de recorrido del cilindro	(-----)	(-----)		

<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de radiador e intercooler.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de radiador	(-----)	(-----)	
	2	Retirar impurezas de panel con aire/agua	Agua/Aire	(-----)	
	4	Inspección visual de intercooler	(-----)	(-----)	
	5	Retirar restos de fluidos de la coraza con aire/agua/aditivos	Agua/Aire/Aditivo	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Engrasado de chasis.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Limpiar engrasadores de polvos y residuos	Guipe	(-----)	
	2	Engrasar vehículo por engrasadores	Pistola engrasadora	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Escaneado de motor.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Depurar códigos de fallo	(-----)	(-----)	
	2	Revisar estado de inyectores, bomba, voltaje y presión del vehículo	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de niveles de fluidos totales.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual de líquido de freno.	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de líquido de embrague.	(-----)	(-----)	
	3	Inspección visual de refrigerante (color y textura).	(-----)	(-----)	
	4	Inspección visual de fugas de aceite motor.	(-----)	(-----)	
	5	Inspección visual de fugas de aceite de caja.	(-----)	(-----)	
	6	Inspección visual de fugas de aceite de diferencial.	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de sistema de luces.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Localizar caja de fusibles (revisión visual)	(-----)	(-----)	
	2	Verificar estado total de luces	(-----)	(-----)	
	<b>Nº.</b>	<b>Inspección de fugas.</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
	1	Inspección visual contorno del vehículo	(-----)	(-----)	
	2	Inspección visual de contenedores de fluido	(-----)	(-----)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema

A continuación se presentan los formatos de verificación de cumplimiento de los procesos en referencia al mantenimiento correctivo:

Formato de control cambio caja de cambios (300)



 <b>HINO</b>		 <b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
<b>300</b>		<b>Nº</b>	<b>Cambio caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Poner pernos de corasa	Dado 14 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	
		2	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	
		3	Colocar cardán y ajustar pernos	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	
		4	Verificar Nivel de aceite de caja	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	8 litros	
		6	Colocar tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	
		7	Detallar operación en orden de trabajo	Hoja de control	Marcar proceso como realizado.	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio de zapatas (300)

		<b>Teojama Comercial S.A.</b>				
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
<b>300</b>						
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de zapatas</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar tuerca de traba (regular)	Dado 50, torquímetro y marcador	68 N*m	
		2	Regular frenos delanteros	Destornillador plano	Regulación a -4 puntos del total de ajuste.	
		3	Colocar tuerca y pasadores de zapatas	Dado 17 y racha	Evitar remorder con presión (holgura)	
		4	Colocar resortes de zapatas	Desarmador plano playo	(-----)	
		5	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	68 (N*m)	
		6	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	15 (N*m)	
		7	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 14, torquímetro y marcador	50 (N*m)	
		8	Regular frenos posteriores	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 4 puntos	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio bomba principal y secundaria (300)

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie 300</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de bomba principal y secundaria de embrague</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Precarga bomba nueva (Accionamiento con líquido hasta dar presión)	Líquido de embrague	(-----)	
		2	Colocar bomba nueva	Bomba de embrague principal	(-----)	
		3	Colocar pernos	Dado 12, torquímetro y marcar	20 (N*m)	
		4	Realizar precarga de bomba secundaria	Líquido de embrague	(-----)	
		5	Colocar bomba nueva	(-----)	(-----)	
		6	Colocar pernos de sujeción	Dado 12, torquímetro y marcador	20 (N*m)	
		7	Regular altura de embrague	Llave mixta 12	5 cm de carrocería a pedal	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

**Formato de control cambio de corona (300)**



 <b>HINO</b>		 <b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-300.		
<b>Serie 300</b>		Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.				
		Nº	<i>Cambio de corona</i>	<i>Equipo/Material</i>	<i>Ajuste</i>	<i>OK</i>
SEGURIDAD	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		1	Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
		2	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	
		3	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 17, torquímetro, marcador	90 (N*m)	
		4	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 17, torquímetro, marcador	60 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	4 litros	
		6	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	78,4 - 117.6 (N*m)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
 Firmar la hoja de control.  
 Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio caja de cambios (500)

 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-500.		
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, taponos, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Amar el sistema de plato y rodamiento de embrague	Llave 24, dado 12 y calibrador pie de rey	45 mm	
		2	Ingresar caja de cambio	Dado 14, torquímetro y marcador	55 (N*m)	
		3	Poner sensores, palancas y bomba de embrague	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	
		4	Colocar cardán y ajustar pernos	Dado 24, torquímetro y marcador	37 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
		6	Colocar tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	40 (N*m)	
		7	Regular altura de embrague	(-----)	Medio pedal	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**



Formato de control cambio de zapatas (500)



		<b>Teojama Comercial S.A.</b>				
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		TCHCPC-0001-500.		
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de zapatas</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		2	Colocar, ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento, torquímetro y marcador	88 N*m	
		3	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	8,33 - 10,79 (N*m)	
		4	Poner protector de grasa y empaque	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		5	Cambiar zapatas	(-----)	Evitar remorder con presión	
		6	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		7	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	
		8	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	
		9	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	
		10	Regular frenos posteriores	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	
		11	Regular altura de pedal	(-----)	Medio pedal	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio de booster de embrague (500)


 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-500.		
<b>Serie 500</b>		Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.				
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de booster de embrague</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	Llaves mixtas 14,22 19, desarmador plano	(-----)	
		2	Verificar líquido	Líquido de embrague	(-----)	
		3	Cargar aire de vehículo	(-----)	(-----)	
		4	Realizar el purgado de aire del sistema	Llave mixta 12	(-----)	
		5	Regular la altura del pedal de embrague	Llave mixta 17	Medio pedal	
		6	Comprobar fugas	(-----)	(-----)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio de corona (500)



		<b>Teojama Comercial S.A.</b>				
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: TCHCPC-0001-500.		
<b>Serie 500</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de corona</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Realizado</b>	1	Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
		2	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)	
		3	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
		4	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)	
		5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	12 litros	
		6	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio caja de cambios (700)



 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: PRC-700-001		
<b>Serie</b> <b>700</b>		Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio caja de cambio</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	Realizado	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, taponés, overol, botas, casco.	(-----)	
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.		
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Ingresar caja de cambio con la gata de cajas	Gata de caja	(-----)	
		2	Poner pernos de corasa	Dado 17 , torquímetro y marcador	34 - 43 (N*m)	
		3	Poner sensores, palancas y booster embrague	Playo, destornillador y llave 12	(-----)	
		4	Colocar cardán y ajustar pernos	Dado 17, torquímetro y marcador	75 (N*m)	
		5	Verificar Nivel de aceite de caja	Con vehículo en posición horizontal.	(-----)	
		6	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	20 litros	
		7	Colocar tapón de llenado	Dado 24, torquímetro y marcador	60 (N*m)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio de zapatas (700)

		<b>Teojama Comercial S.A.</b>				
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:		Bahía:				
Fecha:		Formato:		PRC-300-001		
<b>Serie 700</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de zapatas</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.</b>		1	Cambiar zapatas	(-----)	(-----)	
		2	Colocar pines de zapatas	Matillo y sellador	(-----)	
		3	Colocar resorte de zapata	Desarmador plano	(-----)	
		4	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		5	Colocar y ajustar rodela y tuerca traba de rodamiento	Llave de tuerca de rodamiento	68 N*m	
		6	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10 y torquímetro	8,33 - 10,79 (N*m)	
		7	Poner protector de grasa	Dado 14, torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		8	Cambiar zapatas posteriores	(-----)	(-----)	
		9	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		10	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	
		11	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	
		12	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	
		13	Cambiar zapatas segunda corona	(-----)	(-----)	
		14	Colocar platina y seguro	Dado 14 , torquímetro y marcador	30 (N*m)	
		15	Colocar tuerca de traba (regular)	Llave de manzana, torquímetro y marcador	90 N*m	
		16	Colocar pernos en tuerca de traba	Dado 10, torquímetro y marcador	10 (N*m)	
		17	Colocar pernos de eje de transmisión	Dado 22, torquímetro y marcador	120 (N*m)	
		18	Regular frenos posteriores	Desarmador plano	Ajustar total y regresar 2 puntos	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio booster de embrague (700)




 <b>HINO</b>		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963		 <b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: PRC-300-001		
<b>Serie 700</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº.</b>	<b>Cambio de booster de embrague</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar booster nuevo	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	
		2	colocar los pernos y cañerías de sujeción de booster a caja de cambios	Palanca de fuerza, dado 13 y llave mixta 13	(-----)	
		3	Completar líquido	Líquido de embrague	(-----)	
		4	Cargar aire de vehículo	(-----)	(-----)	
		5	Realizar el purgado de aire del sistema	Llave mixta	(-----)	
		6	Completar líquido	Líquido de embrague	(-----)	
		7	Regular la altura del pedal de embrague	Llave mixta	(-----)	

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por: Mario Muyulema**

Formato de control cambio de corona (700)

						
<b>HINO</b>		<b>Desde 1963</b>		<b>HINO</b>		
Técnico:				Bahía:		
Fecha:				Formato: PRC-300-001		
<b>Serie 700</b>		<b>Formato de control de mantenimiento correctivo Talleres.</b>				
		<b>Nº</b>	<b>Cambio de corona</b>	<b>Equipo/Material</b>	<b>Ajuste</b>	<b>OK</b>
<b>SEGURIDAD</b>	<b>Realizado</b>	1	Posicionamiento de indumentaria de seguridad.	Guantes, gafas, tapones, overol, botas, casco.		
		2	Colocar trabas antidesplazamiento (Trabas)	Triángulos de bloqueo.	(-----)	
		3	Retirar la llave del switch	(-----)		
		4	Afiche de trabajo en proceso	Afiche		
<b>VERIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</b>		1	Colocar la nueva corona	Corona	(-----)	
	2	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)		
	3	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)		
	4	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)		
	5	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros		
	6	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)		
		Colocar la nueva corona	Corona	(-----)		
	7	Ajustar pernos de sujeción de corona	Dado 22, torquímetro, marcador	117,6 (N*m)		
	8	Colocar y ajustar pernos de cardán	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)		
	9	Colocar y ajustar pernos de ejes de transmisión	Dado 22, 17, torquímetro, marcador	22= 150 (N*m) 17= 90 (N*m)		
	10	Dispensar aceite	Dispensador neumático. Matrix 256282	Corona 1-12 litros Corona 2-12 litros		
	11	Colocar tapón de aceite	Dado 24, torquímetro y marcador	39,2 - 68,6 (N*m)		
	12	Verificar fuga de aceite	(-----)	(-----)		

\_\_\_\_\_  
Firma de técnico



Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado y marcado el ajuste.  
Firmar la hoja de control.  
Entregar la hoja de control junto a la orden de trabajo.

**Elaborado por:** Mario Muyulema

Como complemento de lo efectuado se debe tener evidencias del cumplimiento de las actividades en los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo, para el

efecto se presentan los formatos de aprobación por parte del cliente “prueba de ruta”:

Formato de control prueba de ruta

		<b>Teojama Comercial S.A.</b> Desde 1963			
<b>Técnico:</b>		<b>Kilometraje</b>			
<b>Fecha:</b>		<b>Formato:</b>		PRC-300-001	
<b>OT:</b>		<b>Placa</b>			
<b>T. utilizado</b>		<b>Modelo</b>			
Prueba de ruta para mantenimiento preventivo y correctivo.					
<b>Nº-</b>	<b>Inspección de orden de trabajo</b>	<b>Observaciones</b>		<b>OK</b>	
1	Verificación de trabajos realizados				
2	Verificación de fuga de fluidos				
3	Verificación de marcas de ajuste				
4	Verificación de hoja de control				
<b>Nº-</b>	<b>Inspección Visual</b>	<b>Observaciones</b>		<b>OK</b>	
1	Limpieza de vehículo				
2	Tarjeta de próximo mantenimiento				
3	Verificación de regulación de freno				
4	Verificación de regulación de embrague				
5	Revisión de luces				
<b>Nº-</b>	<b>Conformidad de trabajo</b>	<b>Observaciones</b>		<b>OK</b>	
1	Está conforme con el trabajo				
2	Cumplió con su orden inicial				
3	Recomendaría el servicio				

\_\_\_\_\_

Técnico

\_\_\_\_\_

Cliente

Marcar los casilleros de OK con una x si fue realizado el trabajo.  
Firmar la hoja de control como constancia de verificación.

**Elaborado por:** Mario Muyulema





Hoja de control de mantenimiento de Dispensador de aceite										
FECHA: HOJA DE PROCESOS DPTO. MECÁNICA					N°					
					DESCRIPCIÓN:					
					CLIENTE:					
					COMPONENTE DE:					
EQUIPO DE SEGURIDAD				HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS				OP. ANTERIOR:		
				DISPENSADOR DE ACEITE				OP. ACTUAL:		
								SIGUIENTE OP:		
PESO BRUTO		Kg	PESO NETO		DESPERDICIO					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN					PUNTOS CRÍTICOS			CAPACIDAD MAQ.PZAS/HRS		PERSONAS A UTILIZAR
ELABORADO				REVISADO				APROBADO		
FECHA				FECHA				FECHA		

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

Hoja de control de mantenimiento de maquinaria y herramienta					
FECHA: HOJA DE PROCESOS DPTO. MECÁNICA				N° DESCRIPCIÓN: CLIENTE: COMPONENTE DE:	
EQUIPO DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS		OP. ANTERIOR:	
				OP. ACTUAL:	
				SIGUIENTE OP:	
PESO BRUTO	Kg	PESO NETO	DESPERDICIO		
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN			PUNTOS CRÍTICOS		CAPACIDAD MAQ.PZAS/HRS
					PERSONAS A UTILIZAR
ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
FECHA		FECHA		FECHA	

**Adaptado de:** (García, 1998)  
**Fuente:** Talleres y servicios  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

**Anexo 2:** Instructivos de uso, calibración y mantenimiento de herramientas.

# Teojama Comercial

## **INSTRUCTIVOS CALIBRACIÓN, MANTENIMIENTO, USO DE HERRAMIENTAS DE USO EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO - CORRECTIVO**

### **Presentación**

Las organizaciones, para su correcto funcionamiento requieren de instructivos previos post y de contingencia para el uso la calibración de herramientas específicas adicional la información necesaria en ámbitos de recambio de herramientas o estimación de vida útil de las mismas.

## Instructivo de uso de torquímetro

### Objeto

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el uso de los torquímetros, para garantizar su correcto funcionamiento

### Alcance

Este procedimiento será aplicado a todos los torquímetros que, por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de los procesos de Teojama, son susceptibles de usar en los procesos.

### Equipo y medidas de seguridad indispensable

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Apoyar en una base firme el torquímetro
- No exceder la capacidad de par del torquimetro.
- No utilizar una llave de torsión para romper pernos trabados.
- Jalar la llave de torque hacia sí. No empujarla.

**Fuente:** <https://www.insst.es/Herramientas%20manuales.pdf>

### Procedimiento (2017)

1. Revisar el torquímetro a usar
2. Seleccionar el torquímetro



3. Destrabar el seguro



4. Seleccionar el torque

5. Trabrar el seguro



6. Chequear la rotación

7. Fijar dados y extensiones



8. Agarra el mango del torquímetro



9. Posicionar la herramienta



10. Torquear

11. Descargar el torquímetro



Imágenes recuperadas de <https://como-funciona.ec/un-torquimetro/>

### **Consideraciones generales antes de aplicar el torque**

- No reemplazar los pernos usados en forma individual, utilizar todos pernos nuevos del kit de reparación.
- Ensamblajes que se mantienen unidos por una serie de elementos de sujeción (pernos) deben apretarse dividiendo el torque del manual en varias partes, para un buen asentamiento del componente.

### **Consideraciones generales al sujetar el torquímetro**

- Mayor precisión en el torque aplicado está asegurada por agarrar correctamente el torquímetro.
- Sujetar la empuñadura, no el eje, y aplicar suavemente.
- Utilizar un ajuste firme y parejo, agarrando la llave desde el centro de la empuñadura (PROTO, 2018).

### **Consideraciones generales al aplicar el torque**

- Nunca intentar girar el manguito de calibración cuando el Anillo de Cierre se encuentra en la posición "LOCK"(dañaría el mecanismo).
- No continuar aplicando la llave de torque después de alcanzar el torque establecido, ya que esto dañaría al componente que está apretando (Proaño, 2018).

### **Consideraciones generales después de aplicar el torque**

- Cuando termine la aplicación del torque, aliviar la presión del torquímetro.
- Ajuste el torquímetro a valores más bajos (Cero) después de su uso.

### **Periodicidad**

Los torquímetros serán usados de acuerdo a los procesos de mantenimiento reventiv y correctivo.

### **Registro**

Los usos de torquímetro realizados internamente, se registrarán en la ficha de uso de herramientas.



## **Instructivo de uso de gatas hidráulicas**

### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el uso de los elementos de elevación (gatos hidráulicos), para garantizar su correcto funcionamiento

### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todos los gatos hidráulicos que por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de la producción, son susceptibles de ser usados en los procesos de mantenimiento.

### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Apoyar en una base firme el torquímetro
- No exceder la capacidad de par del torquímetro.
- No utilizar una llave de torsión para romper pernos trabados.
- Jalar la llave de torque hacia sí. No empujarla (Paez, 2017).

### **Procedimiento**

1. Ubicar un área de trabajo nivelado. Levantar un vehículo sobre una superficie inclinada o sobre una superficie irregular es muy inseguro. Hay que asegurarse de que el espacio de trabajo esté nivelado y de que la zona donde está el vehículo tenga un soporte firme y esté correctamente pavimentada.
2. Consultar el manual del propietario.

3. Encontrar el “peso en vacío” del vehículo y asegurarse de que el gato hidráulico esté clasificado para ese peso. Es importante disponer de un gato hidráulico con una clasificación de seguridad adecuada para el tamaño de tu auto o camión.
4. Poner el freno de mano del vehículo. Esto evitará que el vehículo se mueva mientras tenga el gato hidráulico. Asimismo, se debe utilizar cuñas en ambos lados de las ruedas en forma opuesta (adelante o atrás) al lugar donde se va a levantar el auto para que se evite que se mueva hacia adelante o hacia atrás.
5. Utilizar un gato de piso para levantar el auto. Muchos autos vienen con un gato hidráulico estándar (como un gato de tijera) y con la llave que se entrega de fábrica con el vehículo, sin embargo, no son para uso estándar, solo para cambios de emergencia de neumáticos.
6. Instalar el gato hidráulico debajo de una pieza sólida y estructural del chasis del vehículo.
7. Sacar el gato hidráulico inicial y repetir el proceso al otro lado del vehículo. Los expertos recomiendan utilizar al menos dos gatos hidráulicos de la misma altura para que así el vehículo se apoye de igual manera en ambos lados.
8. Probar los gatos hidráulicos. Cuando los gatos hidráulicos estén en su lugar, empujar el vehículo con la mano para ver si se mueve o sacude.
9. Añadir objetos para que haya más seguridad. Si bien el gato hidráulico y las cuñas en las ruedas dan buena estabilidad, vale la pena ser muy prudente. De este modo, para que haya mayor seguridad, se debe elevar el gato hidráulico sobre un punto sólido debajo del auto en la medida en donde lo ajustas pero que no soporte el peso del auto (el gato hidráulico debe seguir haciéndolo). (Proaño, 2018)

### **Periodicidad**

Las gatas hidráulicas serán usadas:

- Cada vez que se vayan a ejecutar los procesos de mantenimiento.

### **Registro**

Las tareas de mantenimiento se registrarán en la ficha de uso del gato hidráulico

## **Instructivo de uso de pulverizadora**

### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para uso de pulverizadora, para garantizar su correcto funcionamiento

### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todas las pulverizadoras que, por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de la producción, son susceptibles de usarse en los procesos de mantenimiento.

### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad (Sotelo, 2018).

### **Procedimiento**

1. Asegurarse que el espacio a utilizar no presente inconvenientes
2. Activación de la herramienta
3. Uso de la herramienta en el proceso requerido
4. Desactivación de la herramienta
5. Ubicación de la herramienta en su lugar seguro cuando no se emplee (Sotelo, 2018).

### **Periodicidad**

La pulverizadora será usada:

- Cada vez que se vayan a ejecutar los procesos de mantenimiento.

### **Registro**

Las tareas de mantenimiento se registrarán en la ficha de uso de la pulverizadora.

## **Instructivo de uso de llaves de ruedas**

### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el empleo de llaves de ruedas, para garantizar su correcto funcionamiento

### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todas las llaves de ruedas que, por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de la producción, son utilizados en los procesos de mantenimiento.

### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad

### **Procedimiento**

1. Elevar el vehículo. Para quitar una rueda o reemplazar las tuercas de la rueda, necesitarás usar un gato para levantar el vehículo.
2. Medir la tuerca de rueda. Para ayudar a elegir el tamaño correcto para las tuercas de rueda del vehículo, se necesita saber el diámetro de una tuerca de rueda.
3. Tuerca de la rueda de bloqueo. Algunos vehículos vienen con una tuerca de bloqueo que requiere una llave de bloqueo para aflojar una de las cuatro o cinco tuercas de cada rueda.

4. Aflojar la tuerca de bloqueo. Colocar la llave en la tuerca de rueda correspondiente y empezar a aflojarla girando la llave en sentido contrario a las agujas del reloj. Una vez retirada esta tuerca, guardarla en un lugar seguro.
5. Retirar las tuercas de rueda. Algunos vehículos no contienen una tuerca de bloqueo y sólo tienen tuercas de rueda normales. Si este es el caso, se debe utilizar el casquillo de diámetro correcto para quitar las tuercas de las ruedas.
6. Retirar la rueda. Retirar la rueda tirando de ella o sustituir las tuercas de rueda por otras nuevas.
7. Sustituir las tuercas de rueda. Para reemplazar las tuercas de rueda, simplemente colocar cada tuerca de nuevo en la posición correcta asegurándose de que se asientan cómodamente.

### **Periodicidad**

Las llaves de ruedas serán usadas:

- Cada vez que se vayan a ejecutar los procesos de mantenimiento.

### **Registro**

Las tareas de mantenimiento se registrarán en la ficha de uso de las llaves de ruedas.

## **INSTRUCTIVOS DE MANTENIMIENTO**

### **Instructivo de mantenimiento de torquímetro**

#### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el mantenimiento de los torquímetros, para garantizar su correcto funcionamiento

#### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todos los torquímetros que, por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de los procesos de Teojama, son susceptibles de recibir mantenimiento.

#### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- No utilizar una llave de torsión para romper pernos trabados.
- Jalar la llave de torque hacia sí. No empujarla.
- No usar torquímetros con tuercas o tornillos dañados.
- No se debe sostener el multiplicador de torque o brazo de reacción con la mano.
- El torquímetro se debe sujetar firmemente por el centro del mango.
- Al aplicar el torque, siempre jale; no empuje. Debe mantener una posición estable y cómoda a -fin de prevenir una caída o lesiones.
- El torquímetro es una herramienta muy sensible por lo que se deberán evitar los golpes y caídas del mismo.
- Antes de emplear el multiplicador, se tomará en cuenta de que éste debe estar apoyado en un objeto fijo.

- Regular el torque que se desea aplicar, de acuerdo al manual del fabricante de los elementos a ajustar.

### **Procedimiento**

El núcleo del mantenimiento es la calibración de “torquímetro” que se lleva a cabo por el método de comparación directa que consiste en la comparación de las lecturas observadas del dispositivo indicador del “torquímetro” y los valores correspondientes del instrumento patrón para establecer entre ellos el valor de la desviación de par torsional.

El resultado del mantenimiento debe llevar a comprobar que el “torquímetro” a calibrar esté dentro del alcance de acreditación del lugar a efectuar la operación.

- a. Comprobar que el torquímetro esté calibrado
- b. Revisar que el torquímetro se encuentre en buenas condiciones de uso, caso contrario reemplazar o corregir los defectos.
- c. Cerciorarse que el mango no tenga roturas o grietas
- d. Limpiar el torquímetro y ponerlo a disposición para su posterior uso (Orellana, 2016).

### **Periodicidad**

Frecuencia de uso	Frecuencia de mantenimiento recomendada
Menos de 3 horas por semana	Cada 12
De 3 a 5 horas por semana	Cada 6 meses
De 5 a 25 horas por semana	Cada 3 meses
Uso mayor de 25 horas por semana	Cada mes

**Fuente:** (Villegas, 2017).

**Elaborado por:** Mario Muyulema

Estos datos son estándar, pero si el torquímetro requiere, por razones extraordinarias, debe someterse a mantenimiento en menor tiempo que el descrito en la tabla (Villegas, 2017).

### **Registro**

Las tareas de mantenimiento realizadas internamente, se registrarán en la ficha de mantenimiento de torquímetros.



## **Instructivo de mantenimiento de gatas hidráulicas**

### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el mantenimiento de los elementos de elevación (gatos hidráulicos), para garantizar su correcto funcionamiento

### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todos los gatos que por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de la producción, son susceptibles de recibir mantenimiento.

### **Generalidades**

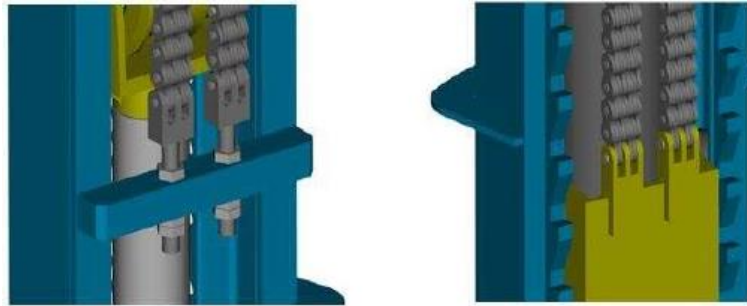
Los elementos de elevación (gatos) deben estar sometidos regular y puntualmente a actividades de mantenimiento preventivo con el fin de asegurar su conservación, ajuste, precisión, seguridad, calidad de las actividades realizadas.

### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad (PROTO, 2018).

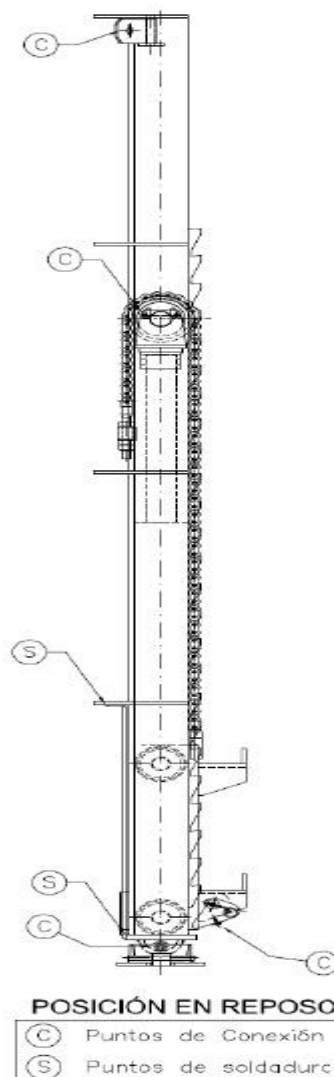
### **Procedimiento**

1. Realizar el tensado de las cadenas mediante barra dinamométrica, ejerciendo un par de apriete de 8kg/cm



Fuente: <https://www.areatecnologia.com/herramientas/herramientas-mecanicas.html>

2. Comprobar que los puntos de soldaduras y conexiones del gato hidráulico, estén en buenas condiciones.



Fuente: <https://www.areatecnologia.com/herramientas/herramientas-mecanicas.html>

3. Comprobar el paralelismo de los trinquetes de seguridad.
4. Una vez realizado lo anterior se prueba en carga mediante bomba hidráulica, aplicando una presión de 200 bar. En las 3 posiciones de enganche del banco.
5. Observar que no existen anomalías ni cambios que pudiesen afectar al correcto funcionamiento del gato.
6. Comprobar la superficie exterior del cilindro una vez que esté totalmente extendida. Si se detectan desperfectos, como ralladuras profundas, protuberancias que puedan alterar a los demás componentes, se mecanizará la superficie para dejarla de nuevo totalmente lisas.
7. Observar que no existen fugas de aceite en el proceso de subida del vástago. En el caso de que haya fugas, puede ser consecuencia de que la superficie del cilindro tenga desperfectos, y hayan dañado el juego de retenes. Por tanto, se repara la superficie y se cambia el juego de retenes.
8. Durante el proceso de bajada del vástago (presión máx. bajada 50 bar), observar que no existen fugas de aceite. Si existen fugas, sustituir juego de retenes de la cámara superior (Villegas, 2017).

### **Periodicidad**

Los gatos hidráulicos se revisarán y someterán a las pruebas descritas anteriormente para asegurar su correcto estado de conservación:

- Cada vez que se vaya a usar en los procesos.
- Cuando se reemplace o altere algún componente del gato.

### **Registro**

Las tareas de mantenimiento realizadas internamente, se registrarán en la ficha de mantenimiento del gato hidráulico

## **Instructivo de mantenimiento de pulverizadora**

### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el mantenimiento de pulverizadora, para garantizar su correcto funcionamiento

### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todas las pulverizadoras que por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de la producción, son susceptibles de recibir mantenimiento (Paez, 2017).

### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad (Proaño, 2018).

### **Procedimiento**

1. Revisar el estado actual de la pulverizadora
2. Cerciorarse del correcto funcionamiento
3. Comprobar las conexiones eléctricas
4. Limpiar, engrasar las partes de la pulverizadora
5. Reemplazar piezas defectuosas.
6. Comprobar el correcto funcionamiento después del mantenimiento (Orellana, 2016).

### **Periodicidad**

Las pulverizadoras se revisarán y someterán a las pruebas para asegurar su correcto estado de conservación:

- Cada vez que se vaya a usar en los procesos.

- Cuando se reemplace o altere algún componente de la pulverizadora.

**Registro**

Las tareas de mantenimiento realizadas internamente, se registrarán en la ficha de mantenimiento de pulverizadoras.

## **Instructivo de mantenimiento de llaves de ruedas**

### **Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el mantenimiento de llaves de ruedas, para garantizar su correcto funcionamiento

### **Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todas las llaves de ruedas que por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad del área de Mecánica, son susceptibles de recibir mantenimiento.

### **Equipo y medidas de seguridad indispensable**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad

Fuente: <https://www.areatecnologia.com/herramientas/herramientas-mecanicas.html>

### **Procedimiento**

1. Inspeccionar visualmente la llave de rueda antes de cada uso y comprobar si está desgastada o dañada. Si la llave de rueda está dañada, será necesario cambiarla.
2. Para mantener limpia una llave de rueda, simplemente se debe limpiarla después de cada uso con un paño limpio.
3. Si los enchufes se dañan, deberán ser reemplazados. Sin embargo, los enchufes son muy resistentes y no se desgastan fácilmente.

4. Guardar la llave de rueda en un estuche (si lo tiene) o en un lugar seguro, lejos de la humedad.



Fuente: <https://www.areatecnologia.com/herramientas/herramientas-mecanicas.html>

### **Periodicidad**

Las llaves de ruedas se revisarán y someterán a las pruebas para asegurar su correcto estado de conservación:

- Cada vez que se vaya a usar en los procesos.
- Cuando se reemplace o altere algún componente de la pulverizadora.

### **Registro**

Las tareas de mantenimiento realizadas internamente, se registrarán en la ficha de mantenimiento de llaves de ruedas.

Con respecto al mantenimiento se presentan, a continuación, las hojas estandarizadas para el efecto:

**INSTRUCTIVOS RELACIONADOS CON OTRAS HERRAMIENTAS INDISPENSABLES PARA EL PROCESO  
DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - CORRECTIVO**

**Objeto**

Describir la metodología establecida por Teojama Comercial SA para llevar a cabo el empleo de herramientas, para garantizar su correcto funcionamiento en los procesos de mantenimiento preventivo - correctivo

**Alcance**

Este procedimiento será aplicado a todos los torquímetros que, por su valor, importancia e influencia en la calidad y seguridad de los procesos de mantenimiento, son susceptibles de calibrarse.



Herramienta	Tiempo de vida útil	Mantenimiento	Instrucciones de uso
Destornilladores	36 meses de promedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseo y limpieza de la herramienta</li> <li>- Revisión de condiciones óptimas de uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever las medidas de seguridad</li> <li>- Revisar las condiciones de uso de la herramienta</li> <li>- Emplear en la extracción y colocación de tornillos</li> </ul>
Martillos	24 meses de promedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseo y limpieza de la herramienta</li> <li>- Revisión de condiciones óptimas de uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever las medidas de seguridad</li> <li>- Revisar las condiciones de uso de la herramienta</li> <li>- Emplear para golpear superficies que requieran</li> </ul>
Llaves de tubo	36 meses de promedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseo y limpieza de la herramienta</li> <li>- Aceitado de partes que estarán en contacto con las tuercas</li> <li>- Revisión de condiciones óptimas de uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever las medidas de seguridad</li> <li>- Revisar las condiciones de uso de la herramienta</li> <li>- Emplear en la remoción y colocado de tuercas.</li> </ul>
Alicates	24 meses de promedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseo y limpieza de la herramienta</li> <li>- Aceitado de los engranes</li> <li>- Revisión de condiciones óptimas de uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever las medidas de seguridad</li> <li>- Revisar las condiciones de uso de la herramienta</li> <li>- Usar en sujeción de piezas pequeñas cuando se van a doblar, cortar o/u soldar.</li> </ul>

Fuente: (PROTO, 2018)

Elaborado por: Mario Muyulema

### Registro

Las tareas de uso, mantenimiento de herramientas, se registrarán en la ficha diseñada para el efecto.

**Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas mantenimiento preventivo:**

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas mantenimiento preventivo</b>									
<b>Identificación</b>	<b>Dados de mando 1/2</b>	<b>Llaves mixtas</b>	<b>Llave de filtros</b>	<b>Llave de manzanas</b>	<b>Racha</b>	<b>Calibrador de galgas</b>	<b>Herramienta extractora de ruedas (Santiago)</b>	<b>Torquímetro maestro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro maestro (200 - 1000 N*m)</b>
<b>Calibración interna/externa</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Verificación de roturas	Ninguna	Se calibra a +/- 3% en sentido de las manecillas del reloj y +/- 6% en sentido contrario a las manecillas del reloj del 20% a 100% de la escala total. La calibración se logra por la carga manual de los torquímetros.	Se calibra a +/- 3% en sentido de las manecillas del reloj y +/- 6% en sentido contrario a las manecillas del reloj del 20% a 100% de la escala total. La calibración se logra por la carga manual de los torquímetros.
<b>Verificación interna/externa,</b>	Punta de sujeción en mal estado	Punta de sujeción en mal estado	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Verificación de roturas	Verificación de Estado de puntas de sujeción	Certificación extendida por Franquicia Stanley	Certificación extendida por Franquicia Stanley
<b>Frecuencia de las verificaciones y/o mantenimiento</b>	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	3 Meses de uso	3 Meses de uso	4 Meses de uso	4 Meses de uso
<b>Incertidumbre máxima aceptable.</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
<b>Referencia a la evidencia documental de la calibración, verificación y/o mantenimiento.</b>	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Certificado de calibración	Certificado de calibración

**Fuente:** Investigación  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas mantenimiento preventivo</b>											
<b>Torquímetro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro (200 - 1000 N*m)</b>	<b>Dispensador de aceite</b>	<b>Dispensador de grasa</b>	<b>Pistola de impacto 1"</b>	<b>Gata hidráulica 5 tn</b>	<b>Gata hidráulica 10 tn</b>	<b>Gata hidráulica 20 tn</b>	<b>Embanques</b>	<b>Pulverizadora</b>	<b>Multímetro</b>	<b>Medidor de alcalinidad</b>
Comparar con patrón maestro (20 - 200 N*m)	Comparar con patrón maestro (200 - 1000 N*m)	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	Presión de aire: 5,5 bar. Caudal de despacho 20 grs por impulso	Presión 8 - 9 bar Torque Max ft-lb(Nm) 1,475 (2,000) Peso lb(kg) 22 (9.98) Velocidad (RPM) 5,000	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Ninguna	Ninguna	Presión de aire: 6 bar	Presión de aire: 5 bar	Presión de trabajo: 8,3 bar.	Selección adecuada de uso según el vehículo	Selección adecuada de uso según el vehículo	Selección adecuada de uso según el vehículo	Existencia de cizallamiento de soporte	Ninguna	Ninguna	Ninguna
2 Meses de uso	2 Meses de uso	4 Meses de uso	2 Meses de uso	5 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso
(+/- 5 N*m)	(+/- 5 N*m)	(+/- 1bar)	(+/- 1bar)	(+/- 1bar)	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Hoja de verificación comparativa	Hoja de verificación comparativa	Hoja de parámetros de dispensadora	Hoja de parámetros de dispensadora	Hoja de parámetros de pistola de impacto	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas de la empresa	Inventario de herramientas de la empresa	Inventario de herramientas de la empresa	Inventario de herramientas de la empresa

**Fuente:** Investigación  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

**Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas mantenimiento correctivo:**

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas mantenimiento correctivo</b>						
<b>Identificación</b>	<b>Dados de mando 1/2</b>	<b>Llaves mixtas</b>	<b>Llave de manzanas</b>	<b>Herramienta extractora de ruedas (Santiago)</b>	<b>Torquímetro maestro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro maestro (200 - 1000 N*m)</b>
<b>Calibración interna/externa</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Se calibra a +/- 3% en sentido de las manecillas del reloj y +/- 6% en sentido contrario a las manecillas del reloj del 20% a 100% de la escala total. La calibración se logra por la carga manual de los torquímetros.	Se calibra a +/- 3% en sentido de las manecillas del reloj y +/- 6% en sentido contrario a las manecillas del reloj del 20% a 100% de la escala total. La calibración se logra por la carga manual de los torquímetros.
<b>Verificación interna/externa,</b>	Punta de sujeción en mal estado	Punta de sujeción en mal estado	Ninguna	Verificación de Estado de puntas de sujeción	Certificación extendida por Franquicia Stanley	Certificación extendida por Franquicia Stanley
<b>Frecuencia de las verificaciones y/o mantenimiento</b>	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	3 Meses de uso	4 Meses de uso	4 Meses de uso
<b>Incertidumbre máxima aceptable.</b>	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
<b>Referencia a la evidencia documental de la calibración, verificación y/o mantenimiento.</b>	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Certificado de calibración	Certificado de calibración

**Fuente:** Investigación  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

<b>Listado de herramientas y verificaciones necesarias determinadas por el proveedor y normas internas mantenimiento correctivo</b>								
<b>Torquímetro (20 - 200 N*m)</b>	<b>Torquímetro (200 - 1000 N*m)</b>	<b>Dispensador de aceite</b>	<b>Pistola de impacto 1"</b>	<b>Gata hidráulica 5 tn</b>	<b>Gata hidráulica 10 tn</b>	<b>Gata hidráulica 20 tn</b>	<b>Embanques</b>	<b>Pulverizadora</b>
Comparar con patrón maestro (20 - 200 N*m)	Comparar con patrón maestro (200 - 1000 N*m)	Presión de trabajo: 7 bar. Volumen de despacho: 1.0 l/min	Presión 8 - 9 bar Torque Max ft-lb(Nm) 1,475 (2,000) Peso lb(kg) 22 (9.98) Velocidad (RPM) 5,000	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Verificación de fugas de aceite	Ninguna	Ninguna
Ninguna	Ninguna	Presión de aire: 6 bar	Presión de trabajo: 8,3 bar.	Selección adecuada de uso según el vehículo	Selección adecuada de uso según el vehículo	Selección adecuada de uso según el vehículo	Existencia de cizallamiento de soporte	Ninguna
2 Meses de uso	2 Meses de uso	4 Meses de uso	5 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso	6 Meses de uso
(+/- 5 N*m)	(+/- 5 N*m)	(+/- 1bar)	(+/- 1bar)	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Hoja de verificación comparativa	Hoja de verificación comparativa	Hoja de parámetros de dispensadora	Hoja de parámetros de pistola de impacto	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas del empleado	Inventario de herramientas de la empresa	Inventario de herramientas de la empresa

**Fuente:** Investigación  
**Elaborado por:** Mario Muyulema

# Teojama Comercial

## **MANUAL DE INDICADORES DE GESTIÓN INTERNA – EXTERNA PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DE LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVO Y CORRECTIVO EN TEOJAMA COMERCIAL S.A**

### **Presentación**

Las organizaciones, para su correcto funcionamiento requieren de valoraciones constantes de su desenvolvimiento para plantear innovaciones permanentes que permitan el cumplimiento de sus objetivos y la satisfacción de los clientes. Teojama Comercial S.A. en su afán de plantear mejoras a su desempeño, da paso a la realización de un estudio que permita establecer el detalle necesario para la determinación del sistema de gestión implantado dentro de la empresa para valorar el mantenimiento preventivo y correctivo para establecer acciones necesarias para solventar las necesidades y cumplir con las expectativas necesarias de los mismos.

## Índice

<b>Presentación</b> .....	332
<b>Índice</b> .....	333
<b>Objetivo</b> .....	333
<b>Alcance</b> .....	333
<b>Indicadores</b> .....	333
<b>Políticas</b> .....	335
<b>Estructura de los indicadores del proceso</b> .....	335
<b>Descripción de documentos</b> .....	337

## Objetivo

Diseñar un manual de indicadores de gestión interna – externa para medir el desempeño de la estandarización de los mantenimientos preventivo y correctivo en Teojama Comercial S.A

## Alcance

Para la elaboración y posterior aplicación del presente Manual se toma como base la realidad actual de empresa; se pretende analizar los reprocesos y la satisfacción de los trabajos realizados por la empresa con resultados documentados que sirvan de base para valorar el trabajo y la conformidad de los clientes.

## Indicadores

Los KPI tienen las siguientes características:

**Medible:** se ha mencionado que los KPIs son métricas, por tanto su principal característica es que son medibles en unidades.

**Cuantificable:** si se puede medir, se puede cuantificar. También existen muchos indicadores de gestión que se miden en porcentaje.

**Específico:** se debe centrar en un único aspecto a medir, hemos de ser concretos.

**Temporal:** debe poder medirse en el tiempo. Por ejemplo podemos querer medir a diario, de forma semanal, mensual o anual.

**Relevante:** el propio término hace referencia a esta característica “indicadores clave de gestión”. Únicamente sirven aquellos factores que sean relevantes para la organización (Juárez, 2016).

Los KPIs tienen que informar, controlar, evaluar y por último ayudar a que se tomen decisiones. Cada empresa tiene sus propios indicadores de gestión, puesto que cada organización y cada modelo de negocio tienen factores clave a medir diferentes (Corral, 2017).

Para el caso de Teojama Comercial S. A se toma en consideración dos parámetros; por una parte la calificación del cliente (en porcentaje) del proceso al que accedió; estos datos se contrastan con el número de vehículos atendidos por el personal del área de Talleres y servicios de la organización y la satisfacción interna externa de la estandarización. A continuación se presenta los indicadores que se toma en cuenta:

#### **Internos**

- Porcentaje de vehículos con reproceso.
- Incremento de la satisfacción laboral.

#### **Externos**

- Cumplimiento de ciclo de pedido – entrega.
- Personas satisfechas.

Los cuales están se los conocerá a fondo en el punto descripción de documentos.



## **Políticas**

Teojama Comercial S. A con la finalidad de cumplir con su misión y visión tiene como política involucrar a todos sus empleados en los procesos que se llevan a cabo en todos los departamentos.

Los clientes de Teojama Comercial S.A. deben recibir información oportuna sobre las actividades que realicen los empleados de la empresa en cuanto a los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo.

## **Estructura de los indicadores del proceso**

Las condiciones específicas que cumplen los indicadores de gestión establecidos para el proceso de mantenimiento institucional cumplen con el siguiente perfil:

### **Perfil del indicador**

**Nombre:** Establece la identidad del indicador, en la forma más sencilla posible y de acuerdo con la utilidad que le reporta a la gerencia.

**Objetivo:** Define claramente qué se pretende medir, describe la utilidad, cuál es la finalidad del indicador, porqué hay que medirlo y cuál es su importancia.

**Proceso:** Describe el proceso o los procedimientos que mide.

**Código:** Representa el código del registro con el que cuenta.

**Responsable del indicador:** Es la persona responsable de calcular el indicador.

## **Caracterización del indicador**

**Unidad de Medida:** Muestra la determinación concreta de la forma como expresar el resultado al aplicar el indicador.

**Ámbito de desempeño:** Clasifica al indicador según el tipo de gestión que evalúa:

**Eficacia:** Expresa la relación entre los resultados alcanzados y los objetivos y metas programadas, o sea que compara los resultados obtenidos con los esperados.

**Eficiencia:** Se refiere a la relación entre los bienes y servicios consumidos y los bienes o servicios producidos, o sea, entre las entradas de recursos empleados para tal efecto y las salidas o servicios prestados.

**Expresión Matemática:** Fórmula o ecuación del indicador, definiendo cada una de las variables.

## **Recolección y procesamiento de información**

**Frecuencia de Medición:** Establece la periodicidad con la que se mide el indicador, ya sea diaria, semanal, mensual, entre otros.

**Frecuencia de reporte:** Establece la periodicidad con la que se presenta el informe, ya sea diaria, semanal, mensual, entre otros.

**Responsable de la información:** Es la persona responsable de obtener la información de la fuente correspondiente.

**Responsable del procesamiento:** Es la persona responsable de procesar la información.

**Referencia:** La empresa expresa las metas propuestas.

**Criterio de desempeño:** El desempeño se establecerá en datos porcentuales los mismos que estarán detallados más adelante.

## Descripción de documentos

### Indicador de reprocesos

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
<b>Nombre:</b>	Porcentaje de vehículo con reprocesos		
<b>Objetivo:</b>	Medir el número de porcentaje que existe en reprocesos al estandarizar actividades, herramientas, ajusted y control documentado		
<b>Proceso</b>	Mantenimiento		
<b>Clasificación:</b>	Talleres y servicios	<b>Código</b>	TCIGS-001-001
<b>Responsable:</b>	Jefe de taller - Asesor comercial		
CARACTERIZACIÓN DE INDICADOR			
UNIDAD DE MEDIDA		ÁMBITO DE DESEMPEÑO	
Porcentaje de reprocesos		Eficacia	
EXPRESIÓN MATEMÁTICA			
$\text{Vehículos con reproceso} = \frac{(\text{Número de reprocesos})}{(\text{Número de vehículos recibidos})} * 100\%$			
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN		FRECUENCIA DE REPORTE	
Semanal		Mensual	
RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN		RESPONSABLE DEL PROCESAMIENTO	
Jefe de taller		Jefe de taller/Asesor de servicio	
NIVELES DE REFERENCIA			
REFERENCIA		CRITERIO DE DESEMPEÑO	
Metas establecidas		Excelente: 0% - 5%	
		Bueno: 5% - 20%	
		Necesita mejorar: 20% - 40%	

**Fuente:** (Social., 2017)

**Formato adaptado por:** Investigador

El presente formato estipula la información relevante, con referencia al campo de acción y determinación de los responsables de aplicar el presente indicador para beneficio y acción de la empresa.

## Incremento de satisfacción laboral

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
<b>Nombre:</b>	Incremento de satisfacción laboral		
<b>Objetivo:</b>	Medir el número de porcentaje que la estandarización ayuda a garantizar la satisfacción de un trabajo bien realizado.		
<b>Proceso</b>	Mantenimiento		
<b>Clasificación:</b>	Talleres y servicios	<b>Código</b>	TCIGS-001-002
<b>Responsable:</b>	Jefe de taller - Asesor comercial		
CARACTERIZACIÓN DE INDICADOR			
UNIDAD DE MEDIDA	ÁMBITO DE DESEMPEÑO		
Porcentaje de satisfacción	Eficacia		
EXPRESIÓN MATEMÁTICA			
$Satisfacción\ laboral = \frac{(Número\ personal\ satisfecho)}{(Número\ total\ de\ personal)} * 100\%$			
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE REPORTE		
Semanal	Mensual		
RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN	RESPONSABLE DEL PROCESAMIENTO		
Jefe de taller	Jefe de taller/Asesor de servicio		
NIVELES DE REFERENCIA			
REFERENCIA	CRITERIO DE DESEMPEÑO		
Metas establecidas	Excelente: 0% - 15%		
	Bueno: 15% - 50%		
	Necesita mejorar: 50% - 80%		

Fuente: (Social., 2017)

Formato adaptado por: Investigador

El presente formato estipula la información relevante, con referencia al campo de acción y determinación de los responsables de aplicar el presente indicador para beneficio y acción de la empresa.

### Cumplimiento de ciclo pedido entrega

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
<b>Nombre:</b>	Cumplimiento de ciclo pedido - entrega		
<b>Objetivo:</b>	Medir la satisfacción del cliente en relación a los tiempos acordados con el tiempo de entrega que garantiza un servicio garantizado.		
<b>Proceso</b>	Mantenimiento		
<b>Clasificación:</b>	Talleres y servicios	<b>Código</b>	TCIGS-001-003
<b>Responsable:</b>	Jefe de taller - Asesor comercial		
CARACTERIZACIÓN DE INDICADOR			
UNIDAD DE MEDIDA	ÁMBITO DE DESEMPEÑO		
Porcentaje de cumplimiento	Eficiencia		
EXPRESIÓN MATEMÁTICA			
$\text{Cumplimiento de ciclo pedido - entrega} = \frac{(\text{Tiempo de entrega})}{(\text{Tiempo acordado})} * 100\%$			
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE REPORTE		
Aleatoria semanal	Mensual		
RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN	RESPONSABLE DEL PROCESAMIENTO		
Jefe de taller	Jefe de taller/Asesor de servicio		
NIVELES DE REFERENCIA			
REFERENCIA	CRITERIO DE DESEMPEÑO		
Metas establecidas	Excelente: 0% - 5%		
	Bueno: 5% - 15%		
	Necesita mejorar: 15% - 40%		

Fuente: (Social., 2017)

Formato adaptado por: Investigador

El presente formato estipula la información relevante, con referencia al campo de acción y determinación de los responsables de aplicar el presente indicador para beneficio y acción de la empresa.

## Personas satisfechas

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR			
<b>Nombre:</b>	Personas satisfechas		
<b>Objetivo:</b>	Medir el número de porcentaje que ofrece la satisfacción del cliente con el servicio entregado en la empresa.		
<b>Proceso</b>	Mantenimiento		
<b>Clasificación:</b>	Talleres y servicios	<b>Código</b>	TCIGS-001-004
<b>Responsable:</b>	Jefe de taller - Asesor comercial		
CARACTERIZACIÓN DE INDICADOR			
UNIDAD DE MEDIDA	ÁMBITO DE DESEMPEÑO		
Porcentaje de personas satisfechas	Eficacia		
EXPRESIÓN MATEMÁTICA			
$\text{Personas satisfechas} = \frac{(\text{Personas satisfechas con el servicio})}{(\text{Total de personas que recibieron el servicio})} * 100\%$			
RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE REPORTE		
Semanal	Mensual		
RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN	RESPONSABLE DEL PROCESAMIENTO		
Jefe de taller	Jefe de taller/Asesor de servicio		
NIVELES DE REFERENCIA			
REFERENCIA	CRITERIO DE DESEMPEÑO		
Metas establecidas	Excelente: 0% - 10%		
	Bueno: 10% - 15%		
	Necesita mejorar: 15% - 30%		

Fuente: (Social., 2017)

Formato adaptado por: Investigador

El presente formato estipula la información relevante, con referencia al campo de acción y determinación de los responsables de aplicar el presente indicador para beneficio y acción de la empresa.

A continuación se presenta una tabla tipo para la recolección y entrega de informe de cumplimiento de indicadores de gestión calculados

**Ficha de recolección y entrega de informe.**

FICHA INFORME DE CUMPLIMIENTO GESTIÓN.						
<b>Encargado:</b>						
<b>Fecha:</b>						
<b>Proceso</b>						
<b>Clasificación:</b>	Talleres y servicios	<b>Código</b>	TCIGS-002-003			
<b>Responsable:</b>	Jefe de taller - Asesor comercial					
<i>Indicadores de gestión pos estandarización.</i>						
Indicador	Ámbito	Carácter	Dato total	Decisión	Valoración	Porcentaje
Insatisfacción laboral	Eficacia	<i>Personal administrativo /operativo</i>		Conformes		
				Inconformes		
Porcentaje de vehículo con reprocesos	Eficacia	<i>Reprocesos y quejas</i>		Si		
				No		
Cumplimiento de ciclo pedido - entrega	Eficiencia	<i>Tiempo de entrega</i>		Conformes		
				Inconformes		
Personas insatisfechas	Eficiencia	<i>Personas satisfechas con el servicio</i>		Conformes		
				Inconformes		
_____			_____			
Firma encargado			Firma Gerente			

**Formato adaptado por:** Mario Muyulema

El presente formato permite establecer los lineamientos como:

- Datos totales: el número de personas administrativo/operativo o el número de vehículos recibos.
- La valoración: el número de personas conformes o inconformes sea con el servicio o con el método implementado, también puede tratarse del número de reproceso que se tiene en relación al total de personas en el servicio.