



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y  
MECÁNICA**

**CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DE TÍTULO DE INGENIERO  
AUTOMOTRIZ**

**Autor:**

**WILLAM ROBERTO DÍAZ LOMAS**

**DIRECTOR: Ing. Leonidas Quiroz**

**Latacunga 2017**

**TEMA:**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE  
MANTENIMIENTO PARA LOS  
AUTOMOTORES DEL GAD MUNICIPAL DE  
"EL CHACO"**

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

- **Implementar un programa para la gestión de mantenimiento de automotores de los talleres del GAD Municipal de El Chaco.**

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Mejorar la organización en cuanto a los archivos de los registros de mantenimiento del parque automotor.**
- **Disminuir los tiempos en los registros de los mantenimientos.**
- **Programar los mantenimientos.**
- **Mantener los procesos de recepción de vehículo.**

# **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- **Demoras en los procesos de operaciones de mantenimiento.**
- **Improvisación de la información ya que no se tiene un acceso fácil de los trabajos de mantenimiento realizados.**
- **La necesidad de implementar este tipo de software en los distintos tipos de talleres automotrices**

# METAS

- Disponer de un programa computacional de mantenimiento automotriz en los talleres del GAD Municipal El Chaco
- Sistematizar el manejo de la información
- Crear un manual de usuario

# MANTENIMIENTO

Se puede decir que el mantenimiento es el conjunto de acciones necesarias para conservar o establecer un sistema en un estado que permita garantizar su funcionamiento a un coste mínimo.

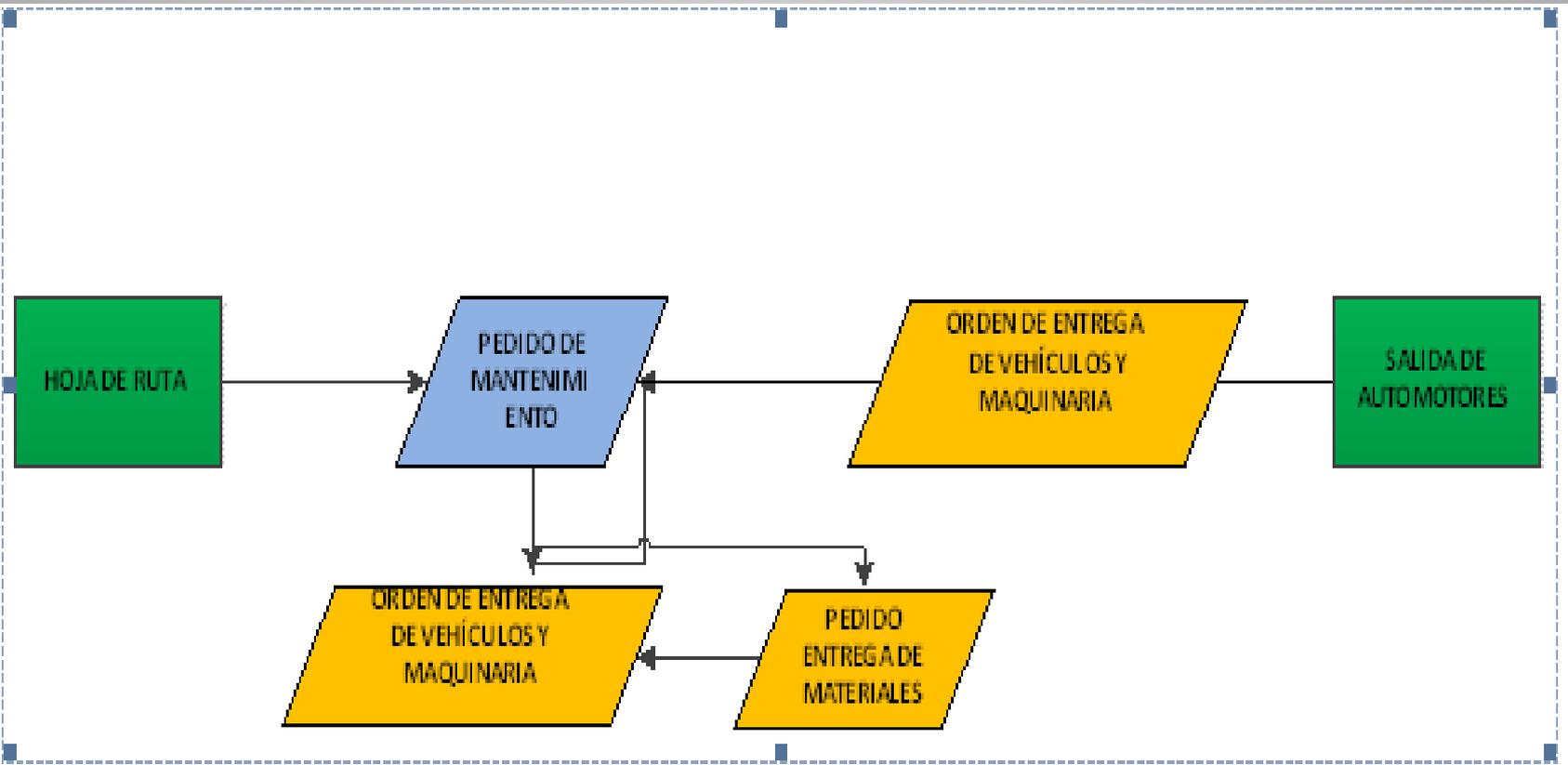
## **PLAN DE MANTENIMIENTO DE AUTOMOTORES**

Con la diversidad de automotores en cuanto a su operación y función que cumplen, el plan de mantenimiento difiere y a cada uno le corresponde su propio diseño de mantenimiento y de esta manera conservarlo en óptimas condiciones de operación y funcionamiento.

Niveles	Etapas de Mantenimiento	Frecuencia	Actividades
Primero (Operador)	Mantenimiento diario	Diariamente Con un Max. De tiempo de 30 min.	Revisar niveles de fluidos y realizar inspecciones visuales alrededor de vehículos, maquinaria y equipos.
Segundo (Mecánico Ayudante)	Mantenimiento rutinario lubricación y engrase.	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo.	Engrases, cambios de aceite y de filtros.

**Estas actividades se obtienen de los manuales de los fabricantes y de las experiencias del personal de mantenimiento, las mismas que consiste en: inspeccionar y corregir o reemplazar según se requiera, reemplazar o cambiar, ajustar, lubricar**

# Procesos actuales de mantenimiento automotriz

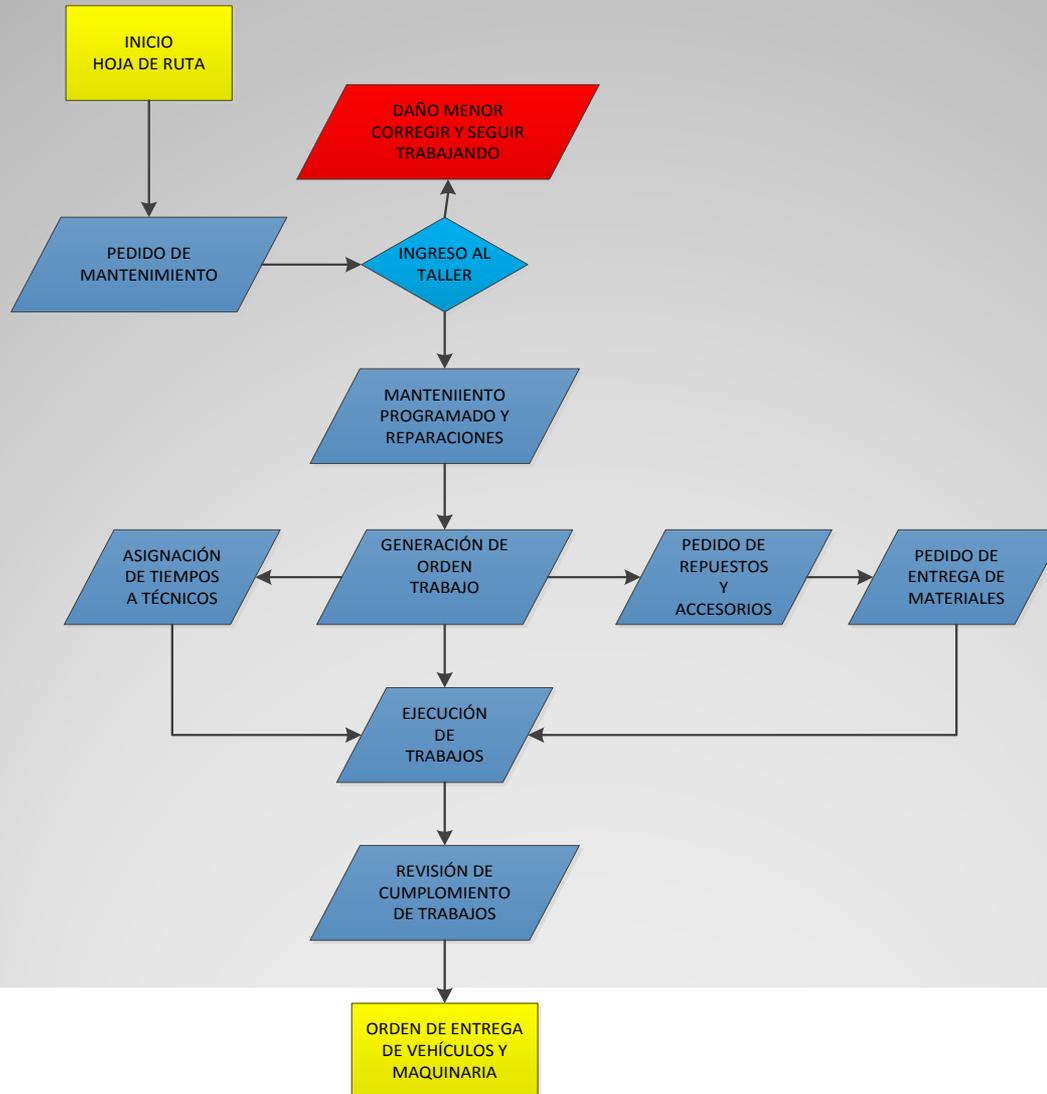


## **SITUACIÓN ACTUAL DEL TALLER DEL GAD MUNICIPAL "EL CHACO"**

El administrar todos los documentos tales como revisiones, arreglos, reparaciones, fichas técnicas que son los historiales de cada automotor, son archivado en carpetas ubicadas en vitrinas.



# Proceso operacional del mantenimiento con el software



# **Cálculo de tiempos empleados en el registro de mantenimiento**

## **Nombre del registro**

**Pedido de mantenimiento (Registro 1)**

**Pedido de reparaciones externas. (Registro 2)**

**Pedido de repuestos y accesorios (Registro 3)**

**Pedido de entrega de materiales. (Registro 4)**

**Orden de entrega de vehículos y maquinaria. (Registro 5)**

# REGISTROS DE MANTENIMIENTO DE FORMA MANUAL

Fecha de toma de muestras	Registro 1 (min)	Registro 2 (min)	Registro 3 (min)	Registro 4 (min)	Registro 5 (min)	TIEMPOS TOTALES EMPLEADOS (min)
2/3/2015	5,0	3,2	7,2	3,5	4,3	<b>23,2</b>
3/3/2015	3,2	2,2	7,0	4,4	4,0	<b>20,8</b>
4/3/2015	4,5	3,2	4,5	3,3	4,0	<b>19,5</b>
5/3/2015	3,5	5,0	4,7	3,6	7,0	<b>23,8</b>
6/3/2015	3,3	3,2	8,0	15,0	6,0	<b>35,5</b>

# Tiempo de ciclo actual medio

$$TCAM = \frac{\sum TRE}{\#CICLOS}$$

Dónde:

- TCAM: Tiempo de ciclo actual medio
- TRE: Tiempos registrados para realizar cada elemento
- #CICLOS: Número de ciclos observados

El tiempo total en el registro de los mantenimientos haciendo uso de llenado manual de hojas fue de **24,6 minutos.**

# REGISTROS DE MANTENIMIENTO EN EL PROGRAMA

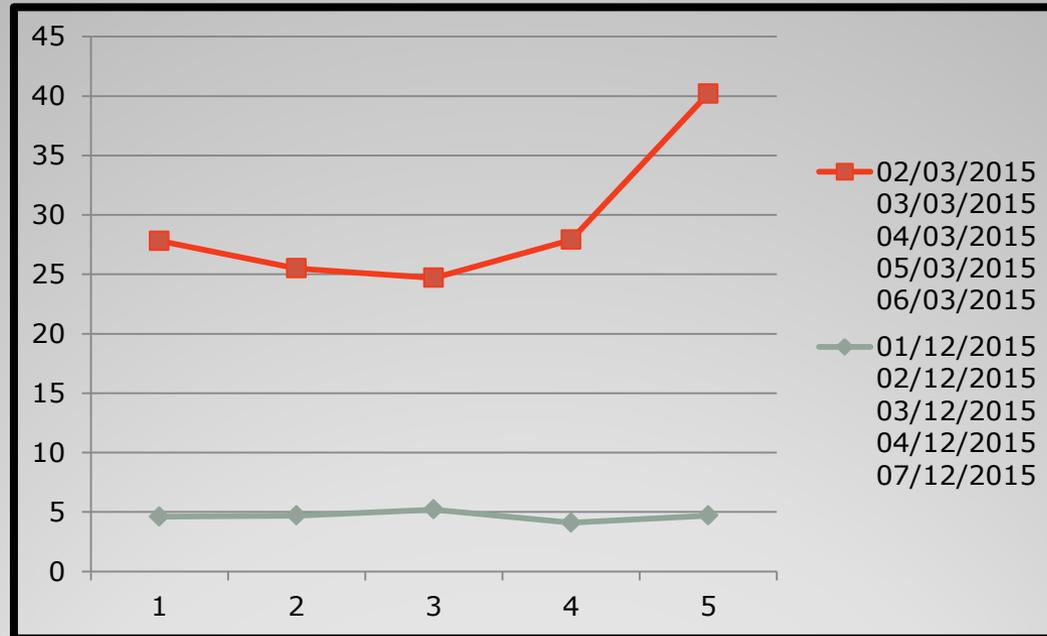
Fecha de toma de muestras	Registro 1 (min)	Registro 2 (min)	Registro 3 (min)	Registro 4 (min)	Registro 5 (min)	TIEMPOS TOTALES EMPLEADOS (min)
01/12/2015	1,3	0,9	0,9	1	0,5	<b>4,6</b>
02/12/2015	1,5	1,1	0,5	1	0,6	<b>4,7</b>
03/12/2015	1,2	1,8	0,5	1,2	0,5	<b>5,2</b>
04/12/2015	1,2	1,3	0,1	1	0,5	<b>4,1</b>
07/12/2015	1,3	1,2	0,5	1,2	0,5	<b>4,7</b>

# Tiempo de ciclo actual medio

$$TCAM = \frac{\sum TRE}{\#CICLOS}$$

- El tiempo total en el registro de los mantenimientos haciendo uso del programa computacional para el taller fue de **4,7 minutos**.

# ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS EMPLEADOS EN LOS REGISTROS



Luego de haber realizado el registro de los tiempos empleados en llenar cada uno de las hojas requeridas para el mantenimiento y los datos ingresados en el programa computacional se han llegado a determinar que existe una reducción del **83%** al utilizar el software de mantenimiento

# CONCLUSIONES

- La implementación del programa en el GAD Municipal, permitió reducir los tiempos de registro en donde se pudo determinar una eficiencia de 82,8%.
- Se optimizó el proceso de recepción del vehículo en el taller donde no existió variación de los documentos requeridos por la Contraloría General del Estado.
- Se asigna y se controla en base al tiempo la mano de obra

# RECOMENDACIONES

- En el software se deben ingresar los datos de forma clara para no tener inconvenientes durante la aplicación de estos procedimientos.
- Analizar el proceso anterior con todos los parámetros técnicos y administrativos para implementar y adaptar al programa y sobre todo en el sector público.
- Aplicar este tipo de procesos en talleres automotrices que no cuentan con un sistema adecuado de recepción del vehículo, hojas de trabajo y demás.

“NO CRECEMOS CUANDO LAS  
COSAS SE VUELVEN FÁCILES, LO  
HACEMOS CUANDO AFRONTAMOS  
NUESTROS DESAFÍOS”