



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ing. en Administración Industrial”

TEMA:

“RESTRUCTURACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVO Y ADMINISTRATIVOS DEL CONTROL - MANTENIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.”

AUTOR: Mario Augusto Haro Hernández.

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Patricio Villacres

RIOBAMBA - ECUADOR

2015

CALIFICACIÓN

Los miembros del Tribunal del proyecto de investigación de título **“RESTRUCTURACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVO Y ADMINISTRATIVOS DEL CONTROL - MANTENIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.”**, presentado por el Señor Mario Augusto Haro Hernández y dirigida por el Ingeniero Patricio Villacres.

Una vez escuchada la defensa oral y revisada el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

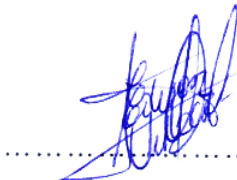
Para constancia de lo expuesto firman:

Msc. Hernán Idrovo
Presidente



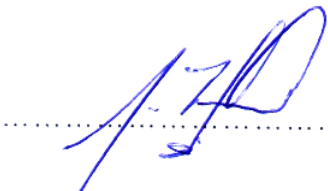
.....

Ing. Patricio Villacres
Director



.....

Ec. Carlos Izurieta
Miembro



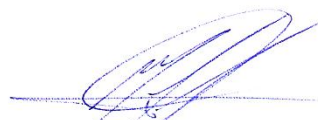
.....

Nota: (SOBRE DIEZ)

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Mario Augusto Haro Hernández, declaro que las ideas expuestas en el presente trabajo de investigación denominado:

“RESTRUCTURACIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVO Y ADMINISTRATIVOS DEL CONTROL – MANTENIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.”, así como los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuestas son de absoluta responsabilidad. El patrimonio intelectual le pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Mario Augusto Haro Hernández
CI: 0602112096

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo y por ende a la Facultad de Ingeniería y a la UFAP, por haber sembrado conocimientos necesarios para la formación de nuevos profesionales.

A la Jefatura de Transportes, de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., por la apertura para la realización de este proyecto.

A todos mis profesores que me ayudaron con sabiduría, de manera especial al Ing. Patricio Villacres, quien supo guiar con sacrificio y dedicación la culminación de este trabajo.

DEDICATORIA

Deseo dedicar esta tesis a mi familia que me alientan cada día y están siempre conmigo incondicionalmente, porque sin ella no estaría aquí ni sería quien soy ahora.

Este triunfo que he logrado les dedico con mucho amor a mi madre, mi esposa y mis hijas, por brindarme el apoyo espiritual y moral, para alcanzar las metas que me he propuesto en la vida.

ÍNDICE GENERAL

CALIFICACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
INDICE DE CUADROS.....	x
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
SUMMARY	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del problema.	2
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. Objetivos específicos.	2
1.3.2 Objetivos específicos.	2
1.4. Justificación e importancia del problema.	3
CAPÍTULO II	5
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Proceso Administrativo.....	5
2.2. Que es un Proceso.....	9
2.2.1. Límites, elementos y factores de un proceso	12
2.3. Control	16
2.4. Definición y objetivos del mantenimiento.....	25
2.4.1. Tipos de mantenimiento:	30
2.5. Mejoramiento continuo.....	33
2.6. El Círculo de Deming o círculo de calidad de Shewhart.....	34
2.7. Transporte	37
2.8. Situación actual de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.	39

2.8.1. Historia de la EERSA.	39
2.8.2. Función de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.....	40
2.8.3. Organigrama administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.....	41
2.9. Definición de términos básicos.....	42
CAPÍTULO III	44
3. SISTEMAS DE HIPÓTESIS Y VARIABLES	44
3.1. Hipótesis General.....	44
3.2. Variables	44
3.2.1. Variable Independiente	44
3.2.2. Variable Dependiente	44
3.3. Operacionalización de Variables.	45
CAPÍTULO IV	47
4. METODOLOGÍA	47
4.1. Diseño de la Investigación.....	47
4.2. Tipo de Investigación.....	47
4.2.1. Investigación de Campo.....	48
4.2.2. Investigación documental y descriptiva.....	48
4.3. Población y Muestra	49
4.3.1. Población	49
4.3.2. Muestra.....	50
4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	51
4.4.1. Técnicas.....	51
4.4.2. Instrumentos	51
4.5. Técnicas de Procedimientos para el Análisis de Datos.....	52
4.6. Diagnóstico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.....	52
4.6.1. Propósito	52
4.6.2. Alcance.....	52
CAPÍTULO V	53
5. DIAGNÓSTICO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	53

5.1. Listado del Parque Automotor de la EERSA.....	53
5.1.1. Listado del parque automotor de la EERSA, por tipo de vehículo.....	56
5.2. Costos y Gastos Mensuales del Parque Automotor de la EERSA.....	58
5.2.1. Kilómetros Recorridos por los Vehículos de la EERSA.	59
5.2.2. Gasto Mensual de Combustible de los Vehículos de la EERSA.	61
5.2.3. Consumo de Galones de Combustible de los Vehículos de la EERSA.	62
5.2.4. Recorrido por Tipo de Combustible de los Vehículos de la EERSA.	64
5.2.5. Mantenimiento Preventivo de los Vehículos de la EERSA.....	66
CAPÍTULO VI	68
6. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	68
6.1. Cuestionario N° 1, aplicado a los Mecánicos que laboran en el Taller Mecánico Automotriz de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.	68
6.1.1 Resultados en Frecuencias y Porcentajes de la Encuesta N° 1	77
6.2. Cuestionario N° 2, aplicado a los conductores, sobre el Mantenimiento de los Vehículos que se realiza en el Taller Mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.	78
6.2.1. Resultados en Frecuencias y Porcentajes de la Encuesta N° 2	85
6.3. Comparativo de costos de mantenimientos preventivos de camionetas Mazda BT-50.	86
6.4. Comparativo de costos de mantenimientos preventivos de camionetas Chevrolet D-Max.	87
6.5. Comprobación de la Hipótesis	89
CAPÍTULO VII	94
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
7.1. Conclusiones	94
7.2. Recomendaciones	96
CAPÍTULO VIII	98
8. PROPUESTA	98
8.1. Título de la Propuesta	98
8.2. Introducción	98

8.3. Objetivos.....	100
8.3.1. Objetivo General.....	100
8.3.2. Objetivos Específicos	100
8.4. Fundamentación Científico – Técnica	100
8.4.1. Antecedentes.....	100
8.5. Descripción de la Propuesta.....	101
8.5.1. Implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos. ..	102
8.5.2. Orden de trabajo de mantenimiento.....	109
8.5.3. Implementación del programa de mantenimiento de camionetas doble cabina 4X4 (Mazda BT-50 y Chevrolet D-Max).....	112
8.5.4. Programación de mantenimiento.....	112
8.5.5. Registro de mantenimiento y control del vehículo	113
8.6. Evaluación de costos de mantenimiento.....	124
8.7. Impacto del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos.	124
CAPÍTULO IX	125
9. BIBLIOGRAFÍA.....	125
9.1. Linkografía.....	126
ANEXOS.....	127

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1: NIVELES DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	11
CUADRO 2: LÍMITES, ELEMENTOS Y FACTORES DE UN PROCESO.....	16
CUADRO 3: TIPOS DE MANTENIMIENTO	31
CUADRO 4: OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.	45
CUADRO 5: OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	46
CUADRO 6: POBLACIÓN DE ESTUDIO	49
CUADRO 7: LISTADO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EERSA.....	53
CUADRO 8: CLASIFICACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EERSA, POR TIPO DE VEHÍCULO	56
CUADRO 9: COSTOS Y GASTOS MENSUALES DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EERSA.	58
CUADRO 10: KILÓMETROS RECORRIDOS POR VEHÍCULOS DE LA EERSA.....	59
CUADRO 11: GASTO MENSUAL DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS DE LA EERSA.	61
CUADRO 12: CONSUMO DE GALONES DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS DE LA EERSA	62
CUADRO 13: RECORRIDO POR TIPO DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS DE LA EERSA. 64	
CUADRO 14: RECORRIDO POR TIPO DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS DE LA EERSA. 64	
CUADRO 15: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS DE LA EERSA, (PERIODO AÑO 2013 - AGOSTO 2014)	66
CUADRO 16: HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.....	68
CUADRO 17: MECÁNICOS	70
CUADRO 18: REPUESTOS	71
CUADRO 19: APROBACIÓN DE PEDIDOS	72
CUADRO 20: REPUESTOS DE BODEGA.....	73
CUADRO 21: PLAN DE MANTENIMIENTO.....	74
CUADRO 22: SUGERENCIAS DE MANTENIMIENTO	75
CUADRO 23: SUGERENCIAS AL TALLER MECÁNICO.....	76
CUADRO 24: MANTENIMIENTO	78
CUADRO 25: MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO.....	79

CUADRO 26: MANTENIMIENTO EN EL TALLER MECÁNICO.....	80
CUADRO 27: NO ESTÁ DE ACUERDO CON EL MANTENIMIENTO	81
CUADRO 28: SUGERENCIAS DEL MANTENIMIENTO	83
CUADRO 29: RESULTADOS EN FRECUENCIAS Y PORCENTAJES.....	77
CUADRO 30: RESULTADOS EN FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DE LA ENCUESTA N° 2.....	85
CUADRO 31: COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAZDA BT.50	86
CUADRO 32: COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CAMIONETAS CHEVROLET D-MAX.....	87
CUADRO 33: COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS MAZDA BT-50	90
CUADRO 34: COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO VEHÍCULOS CHEVROLET	92
CUADRO 35: MODELO DE ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO	110
CUADRO 36: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS MAZDA BT-50, TALLERES EERSA	114
CUADRO 37: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS CHEVROLET D-MAX, TALLERES EERSA.	117
CUADRO 38: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MARCA MAZDA BT – 50, EN CONCESIONARIO.....	120

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: PROCESO ADMINISTRATIVO COMO SISTEMA ABIERTO.....	6
FIGURA 2: FASES DE LA ADMINISTRACIÓN	9
FIGURA 3: ELEMENTOS DE UN PROCESO.....	13
FIGURA 4: ETAPAS DEL CONTROL	17
FIGURA 5: RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE CONTROL	18
FIGURA 6: ESTÁNDARES: VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	19
FIGURA 7: EL CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN: NIVELES DE RESPONSABILIDAD	22
FIGURA 8: ETAPAS DE CONTROL	23
FIGURA 9: TIPOS DE DESPERFECTOS	26
FIGURA 10: MEJORA CONTINUA	34
FIGURA 11: EL CÍRCULO DE DEMING.....	36
FIGURA 12: ELEMENTOS DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	37
FIGURA 13: ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DE LA EERSA	41
FIGURA 14: CLASIFICACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EERSA.....	57
FIGURA 15: KILÓMETROS RECORRIDOS POR VEHÍCULOS DE LA EERSA	60
FIGURA 16: GASTO MENSUAL DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS DE LA EERSA.....	61
FIGURA 17: CONSUMO DE GALONES DE COMBUSTIBLE DE LOS VEHÍCULOS DE LA EERSA.....	63
FIGURA 18: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS, (PERIODO AÑO 2013 AGOSTO 2014.....	67
FIGURA 19: HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	69
FIGURA 20: MECÁNICOS	70
FIGURA 21: REPUESTOS	71
FIGURA 22: APROBACIÓN DE PEDIDOS.....	72
FIGURA 23: REPUESTOS DE BODEGA.....	73
FIGURA 24: PLAN DE MANTENIMIENTO	74
FIGURA 25: SUGERENCIAS DE MANTENIMIENTO.....	75
FIGURA 26: SUGERENCIAS AL TALLER MECÁNICO	76
FIGURA 27: MANTENIMIENTO.....	78
FIGURA 28: MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO	79

FIGURA 29: MANTENIMIENTO EN EL TALLER MECÁNICO	80
FIGURA 30: NO ESTÁ DE ACUERDO CON EL MANTENIMIENTO.....	81
FIGURA 31: SUGERENCIAS DEL MANTENIMIENTO.....	83
FIGURA 32: COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS POR KILOMETRAJE DE CAMIONETAS MAZDA.	88
FIGURA 33: COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS POR KILOMETRAJES DE CAMIONETAS CHEVROLET.	88
FIGURA 34: COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS MAZDA BT-50	91
FIGURA 35: COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS MAZDA BT-50	91
FIGURA 36: COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS CHEVROLET	93
FIGURA 37: COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS CHEVROLET	93
FIGURA 38: PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CONTROL DE VEHÍCULOS	103

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS 1: INFORME TÉCNICO DE LOS VEHÍCULOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.	128
ANEXOS 2: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 12 AL 23.....	129
ANEXOS 3: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 24 AL 35.....	130
ANEXOS 4: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 36 AL 46.....	131
ANEXOS 5: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 47 AL 57.....	132
ANEXOS 6: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 58 AL 69.....	133
ANEXOS 7: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 70 AL 81.....	134
ANEXOS 8: ESTADO TÉCNICO POR SISTEMAS DEL VEHÍCULO DEL MÓVIL N ^o 82 AL 93.....	135
ANEXOS 9: ORDEN DE TRABAJO MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO.....	136
ANEXOS 10: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHÍCULOS DE LA EERSA POR TIEMPO	137
ANEXOS 11. MODELO DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS	138

RESUMEN

El presente trabajo de tesis trata de la Restructuración de los Procesos Operativos y Administrativos del Control-Mantenimiento del Parque Automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., que son utilizados en el Área de Transportes y Taller Mecánico de la Empresa, con la finalidad de mejorar la vida útil, la confiabilidad y conocer los costos y gastos reales que son utilizados en el mantenimiento del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

Inicialmente se realizó un diagnóstico de la situación en la que se encontraba el Área de Transportes y Taller Mecánico de la Empresa, con relación a los procesos operativos y administrativos que se manejan en relación al mantenimiento y control del parque automotor de la EERSA.

En la etapa de implementación se diseñó programas de mantenimientos preventivos para los vehículos Mazda y Chevrolet D-Max, entre las dos marcas de vehículos abarcan el 75% del parque automotor de la Empresa, el procedimiento de mantenimiento y control de vehículo y la orden de trabajo de mantenimiento, previo a la implementación y diseño se sustentó en manuales de los fabricantes de la marca de los vehículos, en los historiales de las unidades y en las condiciones de trabajo de los automotores.

Como resultados se obtuvo un cambio de visión de los técnicos del Taller Mecánico, en la concepción de realizar los mantenimientos, la confiabilidad de los conductores hacia el mantenimiento de los vehículos y la reducción de costos por concepto de mantenimiento preventivo, siguiendo los nuevos lineamientos en la gestión del mantenimiento, controlando de mejor manera la utilización de repuestos, recurso humano y tiempo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE IDIOMAS



Riobamba, 29 de junio de 2015.

M.Sc. Hugo Romero

ABSTRACT

The present thesis deals with the Restructuring of the Operational and Administrative processes of the Control- Maintenance of vehicle fleet of the Riobamba Electricity Company S.A., vehicle fleet are used in the Area of Transport and Mechanical Workshop of the Company, with the aim of improving *the* lifetime, the reliability and to know the costs and *actual* expenditures that are used in the maintenance of vehicle fleet of the Riobamba Electricity Company S.A.

Initially a diagnosis of the situation that was carried out in which it was the Area of Transport and Mechanical Workshop of the Company, in relation to the operational and administrative processes that are handled in relation to the maintenance and control of the vehicle fleet of EERSA.

In the implementation stage it was designed preventive maintenance programs for Mazda and Chevrolet D-Max vehicles, both of vehicle brands cover 75% of the fleet vehicle of the Company, the maintenance procedure and vehicle control and order maintenance work, prior to implementation and design it was based on manufacturer manuals of the vehicle brands, in the records of the units and in the working conditions of motor.

As a result a change of the Workshop Mechanical Technicians' vision was obtained, in the conception of conduct maintenance, the reliability of the drivers to the maintenance of vehicles and the reduction of costs by concept of preventive maintenance, following the new guidelines on the management maintenance, controlling better the use of spare parts, human and time resource.



INTRODUCCIÓN

En los últimos años los procesos son posiblemente el elemento más importante y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de las que buscan su sistema de gestión en la calidad total. Los procesos se consideran actualmente como la base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente se van convirtiendo en la base estructural de las nuevas empresas.

En búsqueda de mejorar la gestión para la administración del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se requiere de promover los procesos y actividades que generen las ventajas competitivas, se ha enfocado en optimizar los procedimientos operativos y administrativos para el control y mantenimiento de vehículos, que son llevados y se encuentran a cargo de la Jefatura de Transportes y Taller Mecánico, de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

Como punto de referencia a lo anterior descrito, la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., a través de la Área de Transportes, es la encargada del mantenimiento, control y administración de parque automotor de la Empresa, se encuentra implementando políticas de procedimientos actualizados, por lo que el propósito de este trabajo investigativo consistió en la Restructuración de los Procesos Operativo y Administrativos del Control-Mantenimiento del Parque Automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento, mejorar la confiabilidad de las unidades y reducir los costos por concepto de mantenimiento.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Planteamiento del Problema

La Empresa Eléctrica Riobamba S.A., bajo la dependencia de la Dirección de Relaciones Industriales, se encuentra el Área de Transportes y Taller Mecánico, que es la encargada de la administración, control y mantenimiento del parque automotor de la Empresa, vehículos que son utilizados en funciones operativas y administrativas de la Empresa.

Se realizó un análisis preliminar y se pudo establecer que no existe un procedimiento adecuado para realizar los mantenimientos preventivos del parque automotor de la Empresa; los reportes que se generan por concepto de costos por mantenimiento de vehículos, no reflejan la realidad ya que los mismos se encuentran mal segmentados, además existe deficiencias con la infraestructura del Taller Mecánico, siendo estas las razones primordiales para que el Área de Transportes de la EERSA, se halle empeñada en mejorar los procesos tanto operativos como administrativos para que exista un mejor control y mantenimiento del parque automotor de la Institución.

La reestructuración de los procesos operativo y administrativos del control - mantenimiento del parque automotor de la EERSA, puede contribuir a que los vehículos tengan un correcto y oportuno mantenimiento, de igual manera saber los costos reales que se utilizan en el mantenimiento de los vehículos, además se optimizaría el uso y control de los mismos, lo que conlleva a que exista un beneficio económico para la Empresa.

El tema de investigación está basado en el estudio y análisis de los procesos tanto operativo como administrativo que existen actualmente, los mismos que se encuentran a

cargo del Área de Transportes; se busca las mejores alternativas de mejoramiento de los procesos para que exista un mejor funcionamiento de acorde con la tecnología actual.

1.2. Formulación del problema.

¿De qué manera la reestructuración de los procesos de mantenimiento y control del parque automotor, permitirá mejorar la vida útil de los automotores de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.?

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivos específicos.

Reestructurar los procesos de mantenimiento y control del parque automotor, que permitan mejorar la vida útil y conocer los costos reales, por concepto de mantenimiento que demanda los automotores de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Realizar un análisis situacional de los procesos de mantenimiento y control del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.
- Analizar los costos reales, por concepto de mantenimiento que demandan los automotores de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.
- Definir estrategias de reestructuración en los procesos operativos, administrativos, control y mantenimiento para mejorar la vida útil del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.
- Elaboración del procedimiento para el mantenimiento y control del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

1.4. Justificación e importancia del problema.

La presente investigación tiene por objetivo conducir al Área de Transportes y Taller Mecánico, de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., a mejorar los procedimientos operativos y administrativos para el control y mantenimiento del parque automotor de la Institución, y de esta forma analizar y precisar las causas, problemas o consecuencias que experimentan las personas que se encuentran a cargo del Área de Transportes.

Realista de la situación socio – económica que vive nuestro país y en especial la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., en los actuales momentos, es importante concientizar a todo el personal que conducen los vehículos de la Institución, como a los mecánicos que realizan el mantenimiento, en optimizar los recursos que tienen relación con los vehículos, es así que el grado de incidencia e impacto por la falta de un correcto mantenimiento y control, desnuda las falencias y dificultades que tienen los procesos operativos y administrativos actuales que posee el Área de Transportes de la Empresa. Aquí radica la importancia y los beneficios de los datos e información que se obtendrá de este proceso investigativo, lo que permitirá planificar y diseñar correctos procesos operativos y administrativos para el Área de Transportes de la Empresa.

La necesidad de contar con un estudio confiable que sustente los beneficios de la reestructuración de los procesos administrativos como operativos, ha incentivado a que se busque alternativas de mantenimientos y controles viables, desde una óptica que involucre ámbitos tanto económicos como de confiabilidad.

Hay que considerar que al mejorar los procesos operativos y administrativos se contribuiría a disminuir las paralizaciones innecesarias y se incremente la confiabilidad de los vehículos de la Empresa, por ende todos estos aspectos se reflejan en un ahorro en la parte económica.

Mediante esta investigación se pretende estudiar y analizar los procesos administrativos como operativos que existen en el Área de Transportes y Taller Mecánico de la EERSA,

y de esta forma analizar y precisar las causas, problemas o consecuencias que experimentan las personas que se encuentran a cargo de la operación de dichos procesos. Adicionalmente se cuenta con los recursos: materiales, económicos y bibliográficos indispensables que sustentan esta investigación, adicional se conoce la situación actual del Área de Transportes y Taller Mecánico, por lo que considero ideal el momento para poder auscultar más de cerca este problema, comprendiendo que no existe otra investigación anterior sobre este tema como es la reestructuración de los procesos operativos y administrativos del control – mantenimiento del parque automotor de la EERSA., por lo que puedo confirmar que es una investigación de carácter original y autentica.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Proceso Administrativo

Según (Munch Galindo, 2007), manifiesta que el proceso administrativo “Es una metodología fundamental para la aplicación de la administración. Independiente de que ésta forma parte de la escuela del proceso administrativo, es una herramienta indispensable en torno a la cual se pueden aplicar los demás enfoques o escuelas administrativas; su importancia es similar a la de las operaciones básicas de aritmética; sin estas no es posible realizar otras operaciones matemáticas. Igualmente, las etapas del proceso administrativo son básicas para aplicar cualquier estilo o escuela de administración”.

“Un proceso es el conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad” (pág. 36)

En lo que se refiere al concepto del autor antes descrito puedo concluir manifestando: que el ordenamiento y aplicación de métodos o procesos técnicos para administrar los recursos de una empresa cuya finalidad conlleve al ejercicio de sus operaciones cumplan con los objetivos y metas.

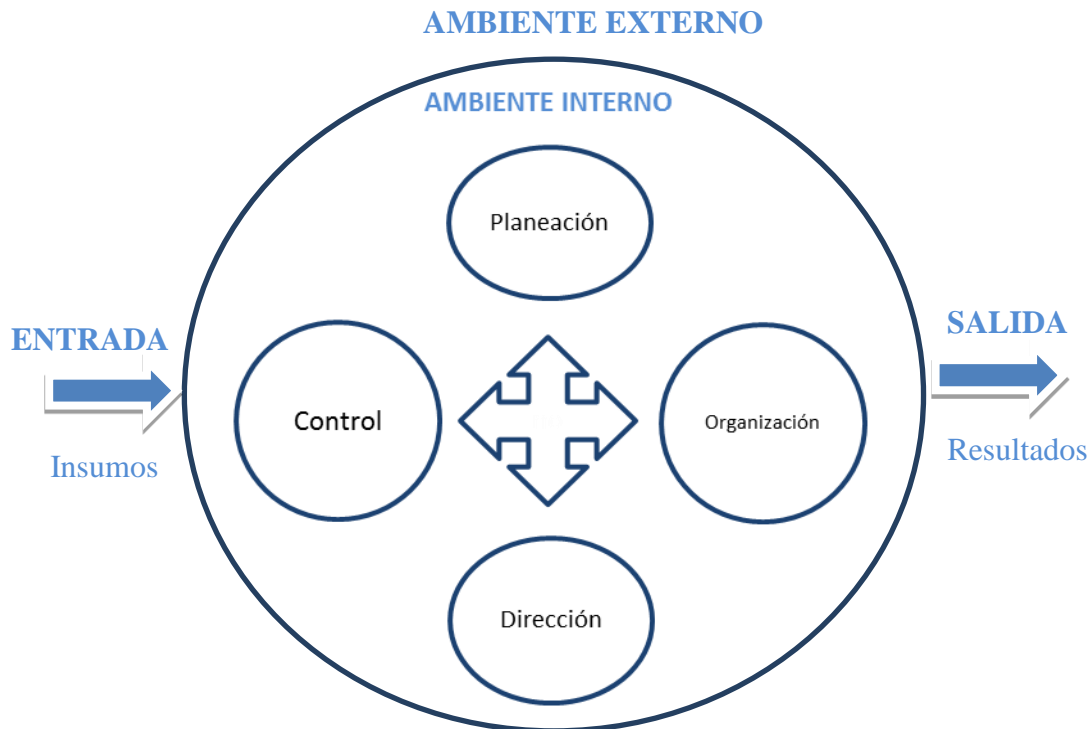
De acuerdo con (Chiavenato, 2009, pág. 131) “La estrategia es puesta en marcha mediante la acción empresarial que, para ser eficaz necesita planearse, organizarse, dirigirse, y controlarse. La planeación, la organización, la dirección y el control constituyen el denominado proceso administrativo. Cuando se consideran por separado, planeación, organización, dirección y control constituyen funciones administrativas;

cuando se toman en conjunto, en un enfoque global para alcanzar los objetivos, conforman el proceso administrativo”.

Proceso es cualquier fenómeno que presenta cambio seguidos en el tiempo o cualquier operación que tenga cierta continuidad o secuencia.

Proceso incluye a que los hechos y las relaciones entre éstos sean eficientes, están en avance y cambio constante, no es una situación inmóvil, detenida ni estática, sino móvil, prolongada, sin inicio ni fin, son de secuencia fija los eventos. Los elementos que intervienen en el proceso se interrelacionan, es decir, cada uno afecta los demás. Como resultado, en las funciones administrativas referentes a la planeación, organización, dirección y control no forman entidades separadas o aisladas sino que, por el contrario, son elementos que interactúan y ejercen fuertes influencias recíprocas.

Figura 1: Proceso Administrativo como Sistema Abierto



Fuente: (Chiavenato, 2009, pág. 132)

Para (Chiavenato, 2009, pág. 132), el proceso administrativo “Es un medio de integrar diferentes actividades para poner en marcha la estrategia empresarial. Después de definir los objetivos empresariales y formular la estrategia que la empresa pretende desarrollar – analizando el ambiente que rodea la empresa, la tarea que debe desempeñar y la tecnología que se utilizará, así como las personas involucradas-, debe administrarse la acción empresarial que pondrá en práctica la estrategia seleccionada. En la administración de la acción empresarial entra en juego el proceso administrativo para planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa en todos sus niveles de actuación”.

En lo que se refiere al concepto puedo señalar: Proceso administrativo es la forma de integrar actividades de una empresa utilizando la tecnología como también involucrando al ser humano a que ponga en marcha la estrategia seleccionada y aplicando las etapas del proceso administrativo para planear, organizar, dirigir y controlar todos los niveles de la organización.

Cada nivel de una organización efectúa un papel en la acción empresarial con el afán de poner en marcha una estrategia. En otras palabras podemos decir que, los niveles organizacionales, intermedios y operacionales desempeñan un papel importante frente a la estrategia empresarial y el proceso administrativo.

(Munch Galindo, 2007, pág. 36), el proceso administrativo “Es una metodología que permite al administrador, gerente, ejecutivo, empresario o cualquier otra persona, manejar eficazmente una organización y consiste en estudiar la administración como un proceso integrado por varias etapas. Cada etapa responde a seis preguntas fundamentales: ¿Qué? ¿Para qué? ¿Cómo? ¿Con quién? ¿Cuándo? y ¿Dónde?; interrogantes que siempre deben plantearse durante la ejecución de la administración, y que son conocidas como las preguntas clave de esta disciplina”.

De acuerdo a lo que expone el autor se puede concluir que, Son métodos en los que los diferentes niveles administrativos u otra persona tienen la capacidad de mejorar

administrativamente la empresa aplicando cada uno de las etapas del proceso administrativo.

El mecanismo transitorio de la administración implica varias etapas o funciones, que existen sean estas por separado o simultáneamente; cuyo conocimiento es indispensable, a fin de aplicar esta disciplina adecuadamente; estas etapas conforman el proceso administrativo.

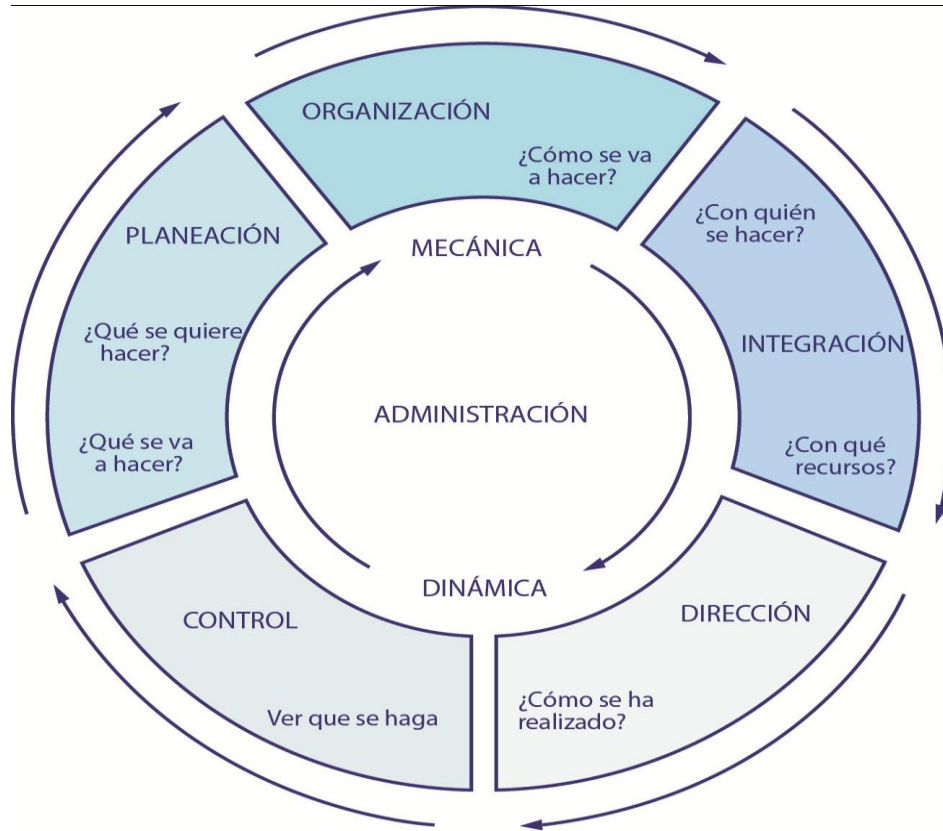
Cuando se administra cualquier empresa existen dos fases: una **estructural** en esta se determina la finalidad y rumbo, así como las opciones para conseguirlos; y otra **operativa**, en la que se realizan todas las actividades necesarias para lograr la meta establecida durante el periodo de estructuración. A estas dos fases, Lyndall F. Urwick les llama mecánica y dinámica de la administración. La mecánica administrativa donde se establece lo que debe hacerse, mientras que la fase dinámica u operativa se refiere a cómo manejar de hecho la empresa.

(Munch Galindo, 2007, pág. 37), **señala “El proceso administrativo es el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración”.**

En lo referente al concepto que describe el autor se puede señalar que: el proceso administrativo es una serie de procesos secuenciales que se realizan en la administración de una empresa.

En la siguiente figura se puede observar las diferentes etapas del proceso administrativo.

Figura 2: Fases de la Administración



Fuente: (Munch Galindo, 2007, pág. 37)

2.2. Que es un Proceso

Según, ((Pérez Fernández Velasco, 2010, pág. 51), define al proceso como “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” o una sencilla definición la “secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente”.

De acuerdo al concepto que el autor describe se puede sustentar en lo siguiente, es la secuencia de pasos dispuestos a lograr un propósito o resultado planteado por una persona.

Se entiende por **Valor** a “todo aquello que se aprecia o estima” por el que lo percibe al recibir el producto (clientes, accionistas, personal, proveedores, sociedad); obviamente, valor no es un concepto absoluto sino relativo”.

Podemos señalar también “Secuencia de actividades que tiene un producto con valor”

Conociendo por supuesto que:

- Al discutir de las actividades secuenciales de una manera anticipada; actividades que se repiten y que están vinculadas de manera coordinada, no tareas inconexas cuya correcta ejecución es un fin en sí mismo.
- Es producto por el hecho de ir destinado a un beneficiario al que denominamos cliente (interno o externo); luego el producto que nos interesa es aquel que se incrementa un valor al cliente. Asimismo, un cliente lo es porque es el que recibe un producto.
- Todo producto tiene ciertas características objetivas que permiten su valoración igual por el proveedor y el cliente.

A la **actividad** entendemos como “el conjunto de trabajos necesarios para la obtención de un resultado”.

Se puede definir **sistema** como un “conjunto de procesos que tienen como finalidad el logro de un objetivo”. La definición más utilizada es “conjunto de elementos interrelacionados que persiguen un objetivo común”.

En el siguiente cuadro podemos observar los diferentes niveles de procesos de la organización, claro que estos varían de acuerdo al tamaño de la organización.

Cuadro 1: Niveles de Procesos de la Organización

NIVELES DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	
Alta Dirección:	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de “Elaboración, comunicación, implantación, seguimiento por revisión de la estrategia” • Proceso de “Determinación, difusión seguimiento y revisión de objetivos” • Proceso de “Revisión del Sistema de Gestión por la Dirección” • Proceso global de “Entrega de productos o servicios” o “Proceso del negocio” • Proceso de “Comunicación Interna”
Dirección Intermedia:	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de los procesos en cascada (Objetivos y Comunicación) • Proceso “Gestión y comunicación con el cliente” • Proceso de “Producción – Realización del producto o servicio” • Proceso de “Gestión Económica” • Proceso de “Gestión e Integración de Personal”
Mando Intermedio:	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de contacto con clientes • Proceso de Corte y Soldadura • Proceso de Mantenimiento • Proceso de Facturación y Cobros
Personal de base.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando estas interpretaciones a un departamento administrativo, tendríamos: • Tarea: Comprobación de facturas con pedidos. • Actividad: Registro de facturas (Previsión de pagos) • Proceso nivel intermedio: Pagos a proveedores, Gestión de tesorería • Proceso nivel dirección: Gestión Económica y Financiera

Fuente: (Pérez Fernández Velasco, 2010, pág. 52)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

(Pérez Fernández Velasco, 2010), “Desde la perspectiva del ser humano, lo que para una persona es un proceso, por ejemplo “Corte y Soldadura”, para su superior es solamente una actividad de un proceso más amplio, el de “Producción”.

2.2.1. Límites, elementos y factores de un proceso

Los procesos han existido siempre ya que es la forma más natural de organizar el trabajo; otra cosa bien diferente es que los tuviéramos identificados para orientar a ellos la acción, para ello hemos de:

- Determinar sus límites para, en función de su nivel, asignar responsabilidad
- Identificar sus elementos y factores para determinar sus interacciones y hacer posible su gestión.

2.2.1.1 Límites de un proceso.

No existe una interpretación similar sobre los límites de los procesos ya que varían con el tamaño de la empresa. Es importante adoptar un determinado criterio y mantenerlo a lo largo del tiempo. Podemos señalar que:

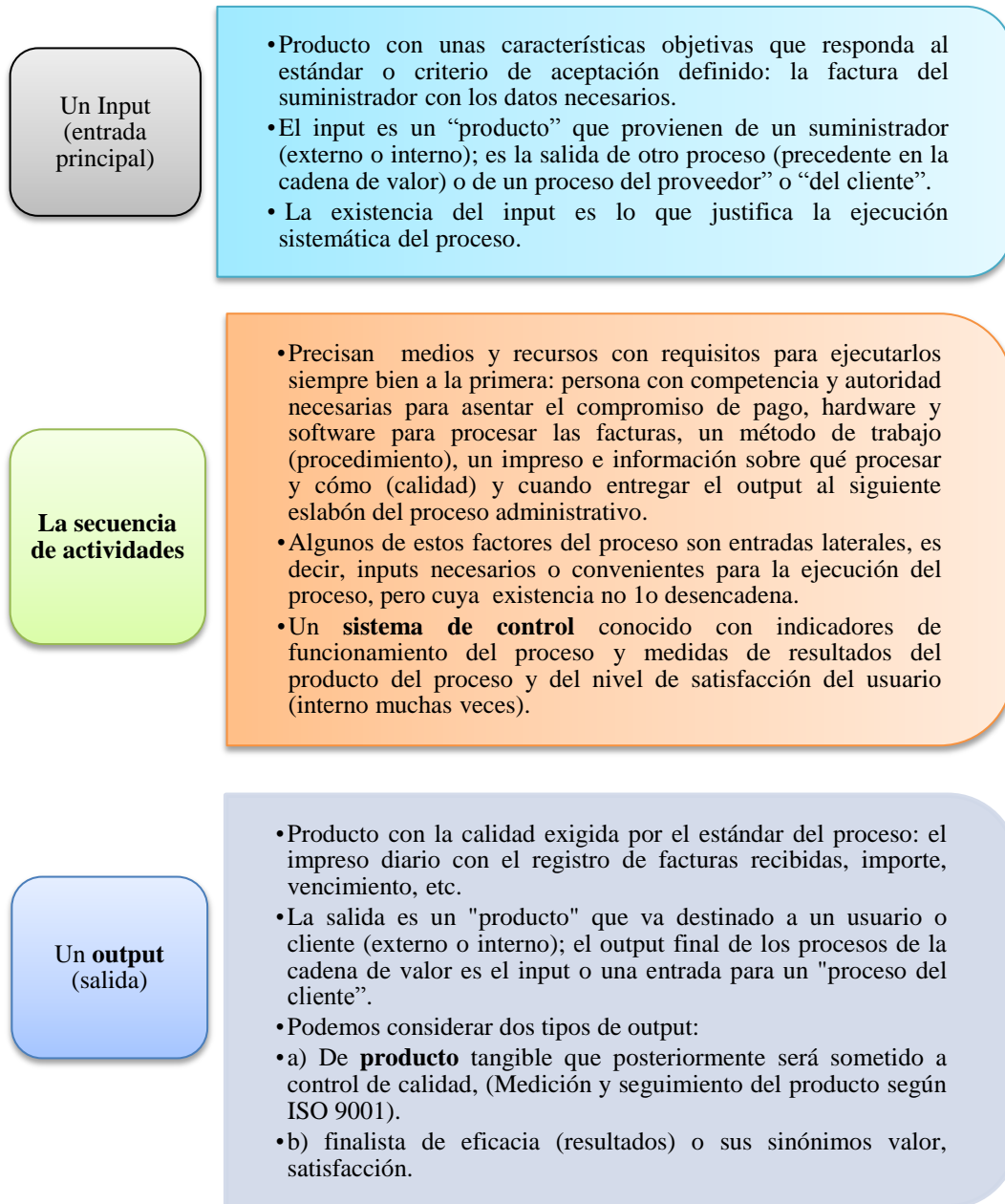
- a) Los límites del proceso determinen una unidad adecuada para gestionarlo en sus diferentes niveles de responsabilidad.
- b) Estén fuera del “Departamento” para poder interactuar con el resto de procesos (proveedores y clientes).
- c) El límite inferior sea un producto con valor objetivo común”.

Teniendo en el punto de vista la tradicional organización por departamentos, en cuanto a su alcance, existirían tres tipos de procesos:

1. Unipersonales.
2. Funcionales o interdepartamentales
3. Internacionales o interdepartamentales” (pág. 53).

2.2.1.2 Elementos de un proceso.

Figura 3: Elementos de un proceso.



Fuente: (Pérez Fernández Velasco, 2010, pág. 55)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Entre estos dos output, tiene que haber un gap o desfase temporal en el que el cliente hace una actividad (proceso del cliente). Cuando se retira el coche después de arreglar una avería mecánica, el primer output, de producto, es recoger el coche reparado en el taller, mientras que el segundo, de eficacia, no se producirá hasta que no haya comprobado su correcto funcionamiento después de realizar un viaje.

Así pues, input y output, proveedor y cliente, definen los límites de todo proceso que deben ser claros y conocidos para que se pueda asignar la responsabilidad pertinente.

Para que estos procesos sean conectados entre sí, es preciso que las entradas y salidas estén fuera del ámbito de responsabilidad funcional.

De lo mencionado anteriormente se puede definir al proceso como:

(Pérez Fernández Velasco, 2010, pág. 57), señala **“Un mecanismo para transformar entradas en salidas, es decir, la forma de utilizar y combinar los recursos”**.

Se puede dar un criterio en lo que se refiere al concepto anterior según su autor, son Los elementos de un proceso son formas de cambiar y utilizar los capitales de una empresa tanto de lo entra como lo que sale, obteniendo una rentabilidad en determinado tiempo.

2.2.1.3 Factores de un proceso

En lo que se relaciona a los factores de un proceso se involucran a varios entes que pueden ser:

- 1. Personas.-** Un responsable y los miembros del equipo de un proceso, son todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) adecuados. La contratación, integración y desarrollo de las personas la proporciona el proceso de Gestión de Personal.

2. Materiales.- Materia prima o semielaborada, información (muy importante especialmente en los procesos de servicios) con características adecuadas para su uso. Los materiales son proporcionados por el proceso de "Gestión de Proveedores".

3. Recursos físicos.- Son las instalaciones, maquinaria, utillajes, hardware, software que han de estar siempre en adecuadas condiciones de uso. Aquí nos referimos al proceso de Gestión de Proveedores de bienes de inversión y al proceso de Mantenimiento de la Infraestructura.

4. Métodos/Planificación del proceso.- Método de trabajo, procedimiento. Hoja de proceso, gama, instrucción técnica, instrucción de trabajo, etc. Es la descripción de la forma de utilizar los recursos, quien hace qué, cuándo y muy ocasionalmente el cómo.

Se incluye el método para la medición y el seguimiento del:

- Funcionamiento del proceso (medición o evaluación)
- Producto del proceso (medida de cumplimiento)
- La satisfacción del cliente (medida de satisfacción)
- Infraestructura.

5. Métodos/Planificación del proceso o entorno en el que se lleva a cabo el proceso.- Un proceso está bajo control cuando su resultado es estable y predecible, lo que equivale a dominar los factores del proceso, supuesta la conformidad del input.

En caso de que un funcionamiento sea incorrecto, se debe saber cuál es el factor que ha originado es de vital importancia para orientar la acción de mejora y hacer una auténtica gestión de calidad.

Podemos observar en el siguiente cuadro como se clarifica de mejor manera los conceptos que se expuso anteriormente:

Cuadro 2: Límites, elementos y factores de un proceso

ENTRADA/INPUT		PROCESO	SALIDA/OUTPUT	
PRODUCTO	ROVEEDOR(*)		PRODUCTO	CLIENTE (*)
CARACTERISTICAS OBJETIVAS (Requisitos QSP) CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Operación	PERSONAS -Responsable del proceso -Miembros del equipo MATERIALES -Materias primas -Información RECURSOS FÍSICOS -Maquinaria y utillaje -Hardware y software. MÉTODO DE: CAUSAS -Medición/Evaluación: Funcionamiento del proceso Producto Satisfacción del cliente	CARACTERISTICAS OBJETIVAS (Requisitos QSP) CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SATISFACCIÓN
		MEDIDAS DE	Eficiencias y Eficacias	Cumplimiento

Fuente: (Pérez Fernández Velasco, 2010, pág. 58)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

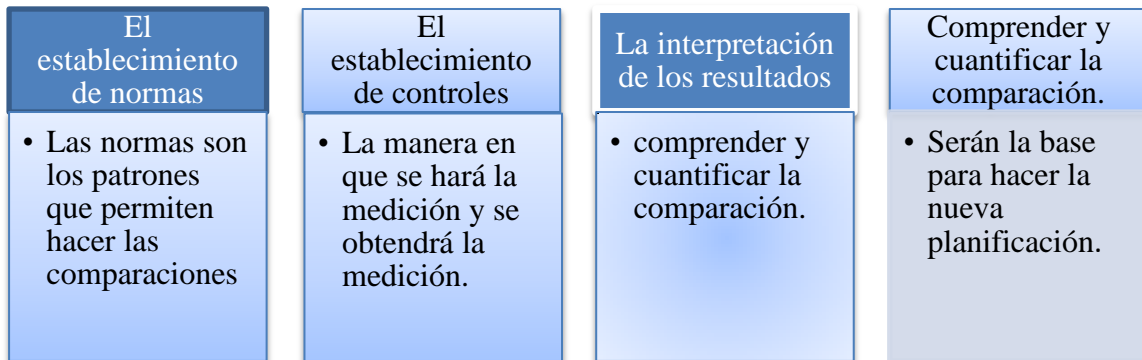
2.3. Control

De acuerdo con (García Palencia, 2012, pág. 123), el control es la última fase del ciclo administrativo, y su objetivo central es “ejecutar la medición de resultados actuales o pasados y compararlos con los esperados, ya sea de forma total o parcial, con el fin de detectar las diferencias o brechas reales entre lo planeado y lo ejecutado, para corregir las deficiencias, mejorar los procedimientos, o formular nuevos planes de acción”.

Se puede concluir diciendo en lo referente al concepto del autor que, control es Establecer formas de cuantificar los resultados sean estos actuales o del pasado y medirlos con los resultados que se pensó alcanzar sea esto en forma parcial o total a fin de establecer las variaciones o brechas entre lo planificado con lo ejecutado y realizar las correcciones que se estime convenientes.

Esta fase de control comprende cuatro etapas que demostraremos a continuación en la siguiente figura.

Figura 4: Etapas del control



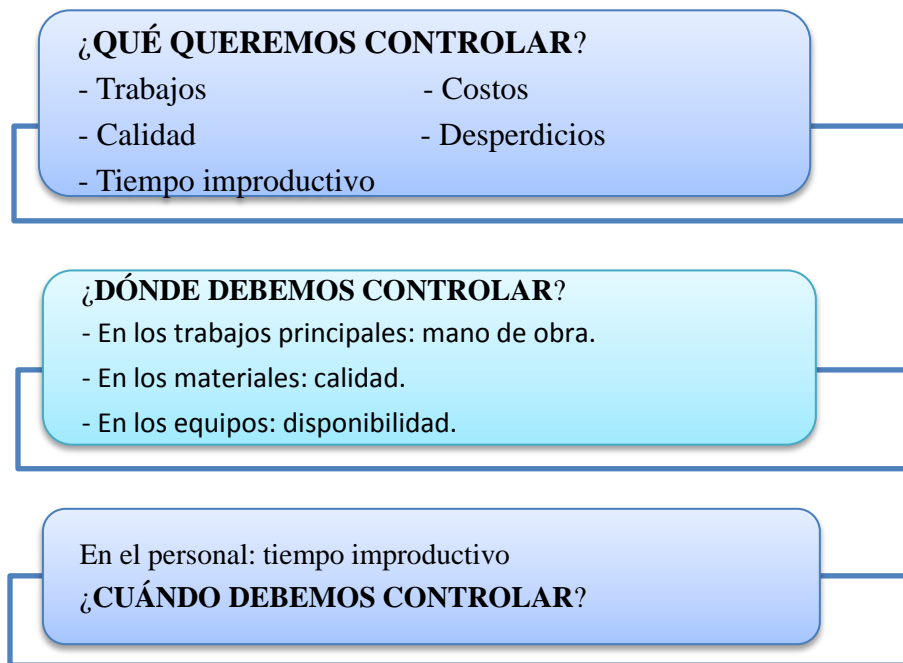
Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 123)

Realizado por: Mario Haro Hernández

El ciclo de la administración es sobre todo dinámico, no es necesario aplicar el control al final de los trabajos; se debe ir controlando a medida que se desarrolla el plan.

Para poder determinar, como ha ido marchando el programa trazado o implementado, es necesario conocer las respuestas a las siguientes preguntas:

Figura 5: Respuestas a las preguntas de control



Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 124)

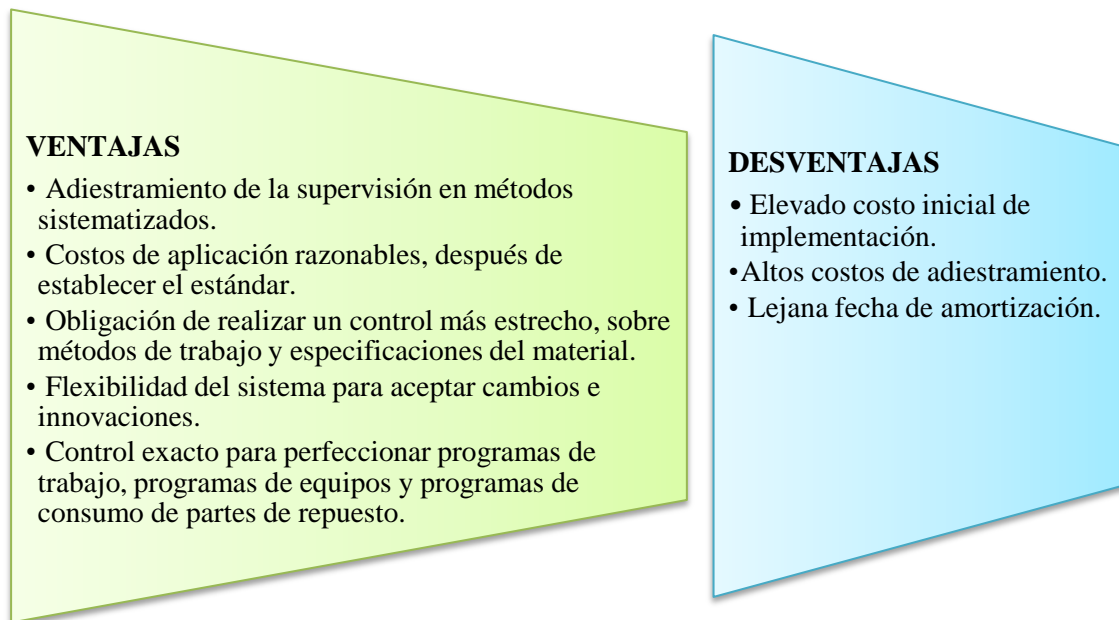
Realizado por: Mario Haro Hernández

Conforme al programa, en cada trabajo y cada momento desde su inicio a su terminación. Los trabajos son evaluados o medidos y comparados con el programa que en este caso es un estándar.

El estándar es algo establecido, conocido que sirve como modelo, para la base de medición. En el mantenimiento es posible establecer estándares, sobre todo cuando las acciones son repetitivas. Al establecer estándares tiene las siguientes ventajas como también desventajas, como podemos apreciar en la siguiente figura.

Ventajas y desventajas de los estándares:

Figura 6: Estándares: Ventajas y Desventajas



Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 124)

Realizado por: Mario Haro Hernández

Según (Pérez Fernández Velasco, 2010), en buena parte de nuestras organizaciones “El control de la empresa se limita al seguimiento mensual de magnitudes económicas: control y seguimiento de los resultados del negocio. Se mide y a veces se comparan con objetivos preestablecidos, la cifra de ventas y las diversas variables de coste (masa salarial, compras, etc.)”.

Se puede añadir al concepto citado por el autor lo siguiente, El control de una empresa se lo debe realizar en cada uno de los sistemas internos con la finalidad de medir los resultados económicos, previo a las metas trazadas en un tiempo determinado.

Al tratarse de una información sobre hechos que ya han pasado durante el último mes transcurrido, las decisiones que con ella se tomen tienen forzosamente el carácter de

“reactivas”, se toman medidas para corregir las desviaciones detectadas cuando éstas ya sean producidas.

Dirigir sólo, o principalmente, con información de resultados mensuales tiene los siguientes inconvenientes:

- ✓ Cuando se toman las decisiones puede ser ya demasiado tarde: la desviación ya se ha producido.
- ✓ Al tratarse de una gestión básicamente reactiva, la cantidad de mejora que se consigue es pequeña.
- ✓ No evidencia un comportamiento directivo sistemático ni sistémico.

En consecuencia, avanzamos poco en el funcionamiento controlado en la empresa.

Por otro lado, la ventaja es que decidimos con datos contrastados.

Una cierta dosis de gestión reactiva será siempre necesaria ya que nunca conseguiremos dominar todos los factores que influyen en los resultados del negocio. Pero que la principal toma de decisiones sea de tipo reactivo es otra cosa bien distinta.

En el interior de la pirámide de la figura hemos representado los niveles de responsabilidad de la empresa (operativo, mandos intermedios, dirección departamental y comité de dirección). En líneas ascendentes se muestran tres tipos de control, cada uno de ellos acompañado de sus herramientas:

- a) **Control y seguimiento mensual de resultados.** Además de los datos económicos (P), sería bueno incorporar datos de calidad (Q) y de servicio a los clientes (S) (“efectos”). Números y búsqueda de razones que permitan una explicación racional del éxito o una justificación del fracaso. ¿Valor añadido de este esfuerzo?

Recordemos que corregir no es para nada mejor sino evitar empeorar.

b) **Gestión periódica de riesgos y oportunidades.** La herramienta sería la matriz de riesgos. Su campo de aplicación es como mínimo los procesos clave y los relacionados con la cadena de valor.

La información que proporciona permite hacer una auténtica gestión proactiva en el sentido de que tomamos decisiones y planificamos para evitar que el riesgo se traduzca en desviación (QSP) o para mentalizar las oportunidades que se presentan. Empezamos a coger el hábito de la previsión y de la mejora.

c) **Seguimiento mensual del funcionamiento de la empresa.** Decimos del funcionamiento y no de los resultados del funcionamiento. Las herramientas para hacerlo serían la auto-elevación (p.e trimestral), el Cuadro de Mando de los procesos clave (mensual) y la Auditoria Interna (con frecuencia trimestral para las áreas clave).

En la medida que un funcionamiento inadecuado pone en peligro la consecuencia de los resultados previstos, este tipo de control también permite hacer una buena gestión proactiva al tiempo que mejorar.

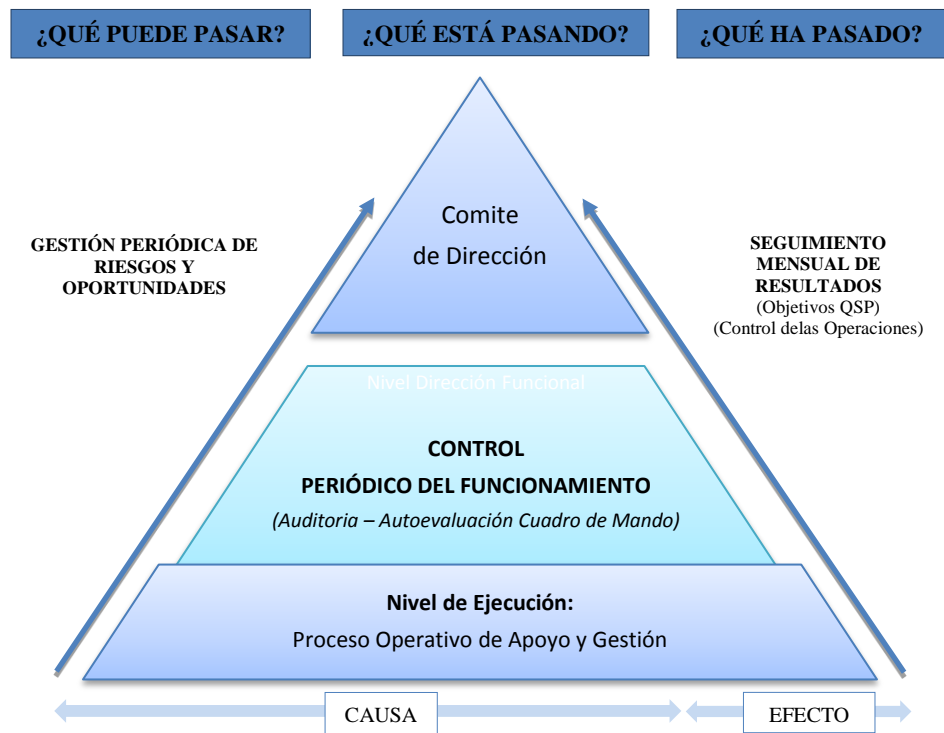
En esta dimensión del control es donde tiene que aparecer los indicadores relacionados con el desarrollo de las capacidades para innovar y seguir añadiendo valor en el futuro a la empresa y a los clientes. Recordar que los números explican el pasado, pero pudieran tener poco valor para predecir el futuro.

La **gestión proactiva** añade mucho valor que la reactiva al suplir los inconvenientes que esta tiene. Pudiéramos decir que es el único tipo de gestión que nos permite asegurar que los procesos se ajustan de una manera controlada.

Dicho de otra forma, está bien medir los efectos (resultados), pero la acción más eficaz y de mayor valor añadido para la empresa y sus clientes es aquella orientada a las causas de los resultados. Además, la gestión de riesgos y la práctica de la autoevaluación son excelentes herramientas para el desarrollo de las habilidades directivas, (págs. 164 -165).

Figura 7: EL control de la organización: Niveles de responsabilidad

EL CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN: NIVEL DE RESPONSABILIDAD



Fuente: (Pérez Fernández Velasco, 2010, pág. 165)

Según (Munch Galindo, 2007, pág. 55), el control “Es la fase del proceso administrativo a través de la cual se establecen estándares para evaluar los resultados obtenidos, con el objeto de corregir desviaciones, prevenirlas y mejorar continuamente las operaciones.

El control es un medio de retroinformación que sirve para reiniciar el proceso administrativo. Si el fin último de la administración es la calidad y eficiencia, la manera de verificar que esto se ha logrado es a través del control”.

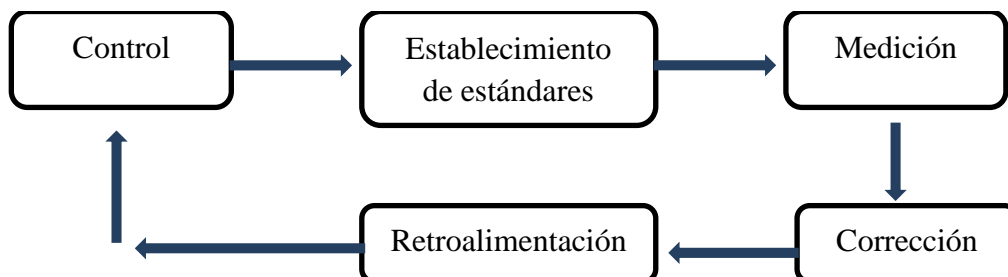
Se puede dar un criterio en lo referente al concepto anterior según el autor, Que el control es la última fase del proceso administrativo el mismo que mediante la aplicación

del concepto nos permite medir los resultados de eficiencia y eficacia de cada una de las operaciones de la empresa.

En los principios de la calidad total, se acuerda que la prevención es la mejor forma de control, ya que si se planea las actividades y se capacita al personal para trabajar con eficiencia, probablemente se disminuirá los errores evitando el control correctivo. La ambición fundamental de la administración es el autocontrol y la autodirección. Lo primordial es saber elegir y utilizar las formas, técnicas y tipos de control que favorezcan la máxima satisfacción del personal, los clientes y de los accionistas, para cumplir la misión de la empresa.

Las etapas del control son: establecimiento de estándares, medición, corrección y retroalimentación.

Figura 8: Etapas de control



Fuente: (Munch Galindo, 2007, pág. 56)

Establecimiento de estándares.

Un estándar es la unidad de medida que sirve como modelo, guía o patrón, para efectuar el control.

Los estándares deben contener las funciones básicas y áreas clave de resultados; también son conocidos como indicadores.

➤ **Medición de resultados.**

La medición de resultados es la aplicación de unidades de medida para evaluar la ejecución y los resultados.

Esto implica la determinación, detección de fallas, desviaciones o no conformidades en relación con los estándares. El establecimiento de las unidades de medida en ocasiones resulta complejo, sobre todo en áreas con funciones eminentemente cualitativas. Para llevar a cabo esta función se utilizan primordialmente los sistemas de información y los indicadores. La confianza del proceso de medición dependerá directamente de la información recibida, la cual debe ser: oportuna, es decir, que se aplique a tiempo, confiable o exacta; válida, lo que implica que mida realmente el fenómeno en cuestión con unidades de medida apropiadas; y fluida, o que se canalice por los medios de comunicación más adecuados.

➤ **Corrección.**

Es la aplicación de medidas para eliminar las desviaciones o no conformidades en relación con los estándares.

Antes de iniciar la acción correctiva es importante reconocer si las desviaciones son un síntoma o una causa. Existen diversas técnicas para determinar la causa real del problema; entre éstas destacan las siete herramientas de Ishikawa.

➤ **Retroalimentación.**

Consiste en la retroalimentación de los resultados obtenidos para efectuar mejoras en el proceso.

De la calidad de la información depende el grado y rapidez con que se retroalimente el sistema. La retroinformación es fundamental para lograr la mejora continua, y es el sustento de la planeación.

El control es de vital importancia, dado que:

- Sirve para comprobar la efectividad de la gestión.
- Promueve el aseguramiento de la calidad.
- Protege los activos de la empresa.
- Se garantiza el cumplimiento de los planes.
- Establece medidas para prevenir errores, y reducir costos y tiempo.
- Sirve para determinar y analizar las causas que originan las desviaciones, y evitar que se repitan.
- Es el fundamento para el proceso de planeación.

2.4. Definición y objetivos del mantenimiento

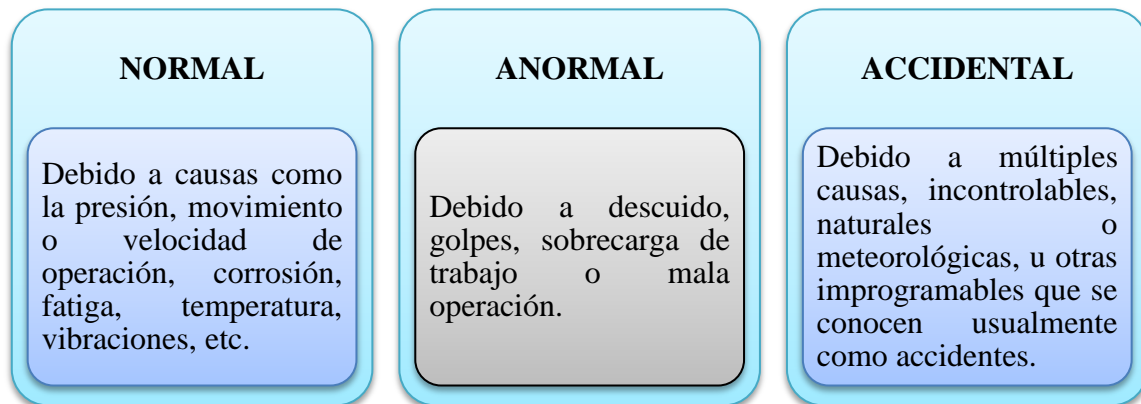
Según (García Palencia, 2012, pág. 19), “El mantenimiento puede considerarse tan antiguo como la existencia de la humanidad. Por relatos históricos se conoce que el hombre desde sus principios practicaba el mantenimiento, desde los utensilios primitivos, hasta las herramientas de su trabajo diario; aunque no en forma lógica y ordenada, sino forzado por las necesidades básicas de su supervivencia, utilizando cada día los medios y los recursos más efectivos para alcanzar sus fines”.

Del concepto descrito por el autor puedo deducir que: Mantenimiento es tan antiguo como la humanidad que se realizaba este desde las pequeñas herramientas de los pre arcaicos hasta las herramientas que se utiliza diariamente en los diferentes trabajos para la supervivencia utilizando recursos y lograr sus objetivos.

La creación de los primeros talleres con al pasar del tiempo surge a comienzos del siglo XX, primero inicia con la etapa de ejecución de actividades de mantenimiento reparativo, y del correctivo, que vino a tomar importancia notable en la industria militar, durante la Segunda Guerra Mundial, donde se vio la necesidad de establecer técnicas con el objetivo de notificar las fallas de los equipos en acción; luego se estableció el mantenimiento preventivo en la industria como una actividad equivalente a la producción y al control de calidad.

La importancia del mantenimiento nació de observar que todo equipo sufre por una gran diversidad de causas un deterioro o desgaste, que son de tres tipos.

Figura 9: Tipos de desperfectos



Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 19)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Hoy en día existen muchas empresas en el mundo que están inutilizando millones de dólares por no utilizar toda la capacidad de sus plantas, principalmente por no contar con programa de mantenimiento efectivo, seguro y económico que reduzca los paros improductivos debidos a las fallas imprevistas.

Esto se debe a que el mantenimiento recoge muy poca atención y tiene como un recurso cubrir emergencias, llegándose a considerar una carga de producción; e inclusive a definirlo como "El mal necesario de la planta que debe ser tolerado". A esta actitud sometida por ciertas directivas, se les une la acogida por los ingenieros de mantenimiento, en localizar sus actividades profesionales solo al desarrollo técnico y ser pasivos ante el degradingo de sus funciones dentro de la empresa.

La falta de complementación de la técnica con la aplicación de recursos de gestión estratégica conlleva a los directores de mantenimiento a una dependencia acentuada de los puntos de vista, actividades y programas de otros departamentos de la compañía, como producción, ingeniería, técnico, compras y relaciones industriales. Por tanto, se requiere de un plan de mantenimiento óptimo que abarque los campos de organización y administración, que optimice los factores disponibles y que puede ser aceptado y adoptado por todos.

La base para crear e implementar el plan debe ser la moderna ideología del mantenimiento, que no solo informa los paros improductivos, sino que también contribuye al aumento de utilidades, mediante la aplicación de programas, disminución de costos (consumo de energéticos), aumento de la calidad de los productos, y en general progreso de la productividad de planta. Con el fin de lograr la mayor efectividad, se requiere además de los recursos y técnicas adecuadas el apoyo de producción, para que el departamento de mantenimiento sea dirigido con sentido gerencial profundo, es decir, se debe hacer un cambio de concepción centralizada por una integrada, y lograr de esta manera la colocación de grupos interdisciplinarios que trabajen con el enfoque sistémico global.

Con el establecimiento del mantenimiento, el deterioro de los activos no se detiene, sino solamente se retrasa, en un mayor o menor grado según la calidad y efectividad del mismo. En aquellas plantas no cuentan con un plan de mantenimiento adecuado, la proporción del mantenimiento de paros, contra el mantenimiento planeado guarda aproximadamente la relación de: 80/20 o sea 80% de emergencia y solo 20% de

planeado, el propósito de la gestión moderna del departamento de mantenimiento, será hacer el cambio en forma paulatina hasta lograr invertir la relación dada.

(García Palencia, 2012, pág. 23), señala que el mantenimiento “Son todas las actividades que deben ser desarrolladas en orden lógico, con el propósito de conservar en condiciones de operación segura, efectiva y económica, los equipos de producción, herramientas y demás activos físicos, de las diferentes instalaciones de una empresa”.

"Conservar en condiciones deseadas de operación los componentes del sistema productivo, con el mejor rendimiento posible y con costos compatibles”.

Puedo concluir diciendo que, Mantenimiento son todas las actividades desarrolladas secuencialmente con el objetivo de mantener las condiciones de una operación en forma segura y optimizando recursos, herramientas y las instalaciones de la empresa.

Con el desarrollo tecnológico las instalaciones se vuelven cada vez más complejas y automatizadas y con grandes cadenas de producción, cuya parálisis representa grandes pérdidas económicas. La importancia del mantenimiento surge de la necesidad de contar con una estructura que permita restituir rápidamente las condiciones de operación ideal, para reducir al mínimo las pérdidas de producción.

Desde el punto de vista de la administración de mantenimiento industrial su principal fin es la conservación del servicio. Esto es, el equipo recibe mantenimiento para garantizar que la función que desempeña, dentro del sistema productivo se cumpla a cabalidad. En términos económicos un eficiente mantenimiento significa.

- La protección y conservación de las inversiones
- La garantía de productividad
- La seguridad de un servicio.

El mantenimiento efectivo de los activos es costoso, pero que más costoso aún es dejar de mantenerlos ya que si no se les da el correcto mantenimiento, en intervalos adecuados de tiempo, no es posible producir. Por lo tanto podemos decir que se puede deducir el objetivo las pérdidas de producción.

Desde el punto de vista de la administración incluye como aspectos constitutivos el técnico y el económico, se puede para su mejor comprensión subdividir en cuatro puntos claramente delimitados que constituyen los propósitos fundamentales del mantenimiento y son:

- Mantener los activos físicos en buenas condiciones operacionales.
- Sostener lo más bajo posible los costos de producción.
- Mantener los equipos productivos operando seguramente, durante un porcentaje óptimo de tiempo.
- Optimizar el desarrollo del Talento Humano.

La meta no debe ser la conservación propiamente dicha, sino el coincidir con las demás actividades de la empresa en la obtención de las más altas capacidades de producción es decir, dirigir las acciones en la obtención del modelo óptimo de gestión de mantenimiento para cada uno de los componentes del sistema productivo, a un costo mínimo.

Para concluir el logro de lo mencionado anteriormente, todo plan que busque el mejoramiento de la función de mantenimiento debe contener:

- Establecimiento de objetivos
- Aplicación de fundamentos administrativos
- Sistemas de planeación y control
- Programas de mantenimiento concreto y efectivo
- Adecuado suministro de materiales y repuestos
- Apropiado control de costos y presupuestos, y
- Un sistema informativo sencillo y objetivo.

Se debe finalmente, considerar como objetivo de especial importancia, el hecho de crear dentro de todas las áreas de la empresa la conciencia de los beneficios del mantenimiento, no solo en el aumento de la vida útil de los activos y en el mejoramiento de la calidad de los productos, sino también en el aumento directo de la seguridad de los operarios, y de la protección del medio ambiente, que se deben considerar como los parámetros primordiales para medir la efectividad del sistema.

2.4.1. Tipos de mantenimiento:

Un sistema de Gestión de Mantenimiento busca garantizarle a los clientes internos o externos, que el parque industrial esté disponible, cuando lo requieran Disponibilidad, Confiabilidad y Seguridad Total, durante el tiempo necesaria para operar, con los requisitos técnicos y tecnológicos exigidos, para producir bienes o servicios que satisfagan las condiciones, deseos o requerimientos de los clientes, en cuanto a la calidad, cantidad y tiempo solicitados, en el momento oportuno, al menor costo posible y con los mejores índices de producción, rentabilidad y competitividad.

En la práctica real del mantenimiento industrial solo existen dos tipos, o formas fundamentales de hacer mantenimiento:

Cuadro 3: Tipos de Mantenimiento

TIPOS DE MANTENIMIENTO	
Mantenimiento Reactivo	Es el conjunto de actividades desarrolladas en los sistemas, equipos, máquinas, instalaciones, o edificios, cuando a causa de una falla, requiere recuperar su función principal. Como su nombre lo indica, las acciones de mantenimiento reaccionan a las fallas y se ejecutan para corregirlas.
Mantenimiento Proactivo	Es el sistema opuesto del sistema reactivo, es decir, las acciones de mantenimiento se realizan antes de presentarse la falla del equipo. En la operación proactiva la prevención de las fallas se hace a través inspecciones y de acciones preventivas y predictivas. El objetivo del Mantenimiento Proactivo es por tanto, anticiparse a la probabilidad de ocurrencia de las fallas.

Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 19)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

De los sistemas de mantenimiento que se han difundido en todo el tiempo existen varias formas normales para ser utilizados en el mantenimiento reactivo que son: Mantenimiento reparativo, mantenimiento de emergencia, mantenimiento correctivo, mantenimiento reconstructivo. De igual manera las formas comunes que se realizaron en el pasado en el mantenimiento proactivo entre ellas el mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo, mantenimiento detectivo, mantenimiento mejorativo.

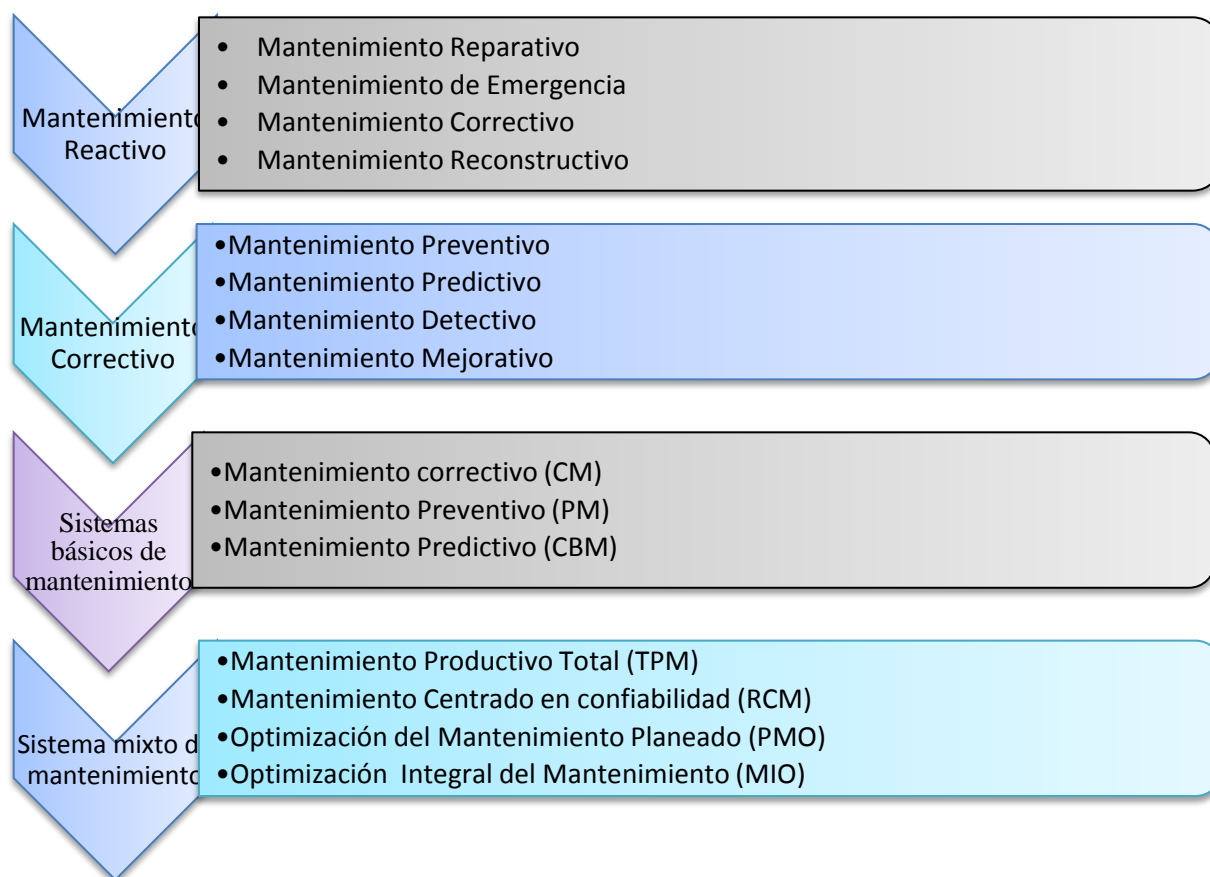
De estas metodologías sobresalen por su mayor uso como los sistemas básicos de hacer mantenimiento como son: Mantenimiento correctivo (CM), Mantenimiento Preventivo (PM), Mantenimiento Predictivo (CBM) rentabilidad y competitividad.

Las restantes metodologías de implementación de mantenimiento son sistemas mixtos que se utilizan los tres sistemas básicos, dependiendo del desarrollo de sus procesos, y a su vez agrupan varias herramientas elementales, que se denominan Estrategias de

Gestión Moderna de Mantenimiento las más utilizadas en los últimos años entre ellos: Mantenimiento Productivo Total (TPM), Mantenimiento Centrado en confiabilidad (RCM), Optimización del Mantenimiento Planeado (PMO), Optimización Integral del Mantenimiento (MIO), rentabilidad y competitividad.

En la siguiente figura se puede observar las formas más utilizadas en los sistemas de mantenimiento, los sistemas básicos y las metodologías de implementación de mantenimiento de sistemas mixtos.

Figura 10: Sistemas de Mantenimiento



Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 51)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

2.5. Mejoramiento continuo

Según (Mora Gutiérrez, 2009, pág. 242), el Mejoramiento Continuo, “Consiste en tratar de optimizar el uso de los factores básico de producción y mantenimiento a través del análisis permanente de actividades, procesos y macro-procesos; con el fin de eliminar tiempos de demora, controlar e erradicar fallas, reducir costos, elevar niveles de servicio, mejorar la productividad, incrementar la rentabilidad y aumentar la competitividad de la empresa, sobre todo en las áreas de mantenimiento, calidad y producción”.

Se puede dar un criterio en lo referente al concepto anterior según el autor, El mejoramiento continuo es la manera de mejorar el uso de los diferentes medios de producción y mantenimiento realizando un análisis constante de cada una de las actividades con el fin de minimizar tiempo, reducir costos para incrementar la rentabilidad con productos y servicios de calidad.

Existen algunos métodos que intentan que el mejoramiento continuo en cierta forma sean aplicables a la gestión de mantenimiento; entre ellos sobresalen, el Kobetsu-Kaizen que se basa en la superación individual y grupal permanente y el PM (con P de Physique física, M de Machine máquina y Matieres materiales en francés) que consiste en estudios frecuentes de procesos de materias primas, máquinas, energía y señales.

Constan de cinco pasos del PM que el mantenimiento emprende una solución de averías en la máquina antes de que repercuta sobre los productos, con el fin de alcanzar la mejor calidad en ellos, son:

- Cumplir con las condiciones básicas (limpieza engrasados, ajuste, etc.).
- Respetar las condiciones de utilización.
- Reparar todas las degradaciones observadas.
- Mejorar las deficiencias de diseño.
- Mejorar las condiciones de operación, producción y mantenimiento.

El uso de las prácticas de mejoramiento siempre debe tener parámetros de medición, a través el uso de índices, rendimientos o indicadores de actividades, procesos o macroprocesos tales como CMD, LCC, etc. con el fin de poder evaluar si verdaderamente existe mejora en los procesos o en las actividades que se diseñan o intervienen, el solo hecho de verbalizar los conceptos del mejoramiento continuo no se constituye en el método, para que sea de hecho mejora debe estar acompañado de mediciones constantes.

Figura 10: Mejora Continua



Fuente: (Mora Gutiérrez, 2009)

2.6. El Círculo de Deming o círculo de calidad de Shewhart

(Vásquez, 2009), El círculo de calidad consiste en cuatro etapas:

- 1. Planear.** Primero se define los planes y la visión de la meta que tiene la empresa; en donde quiere estar en un tiempo determinado.

Una vez establecido el objetivo, se realiza un diagnóstico, para saber la situación actual en que nos encontramos y las áreas que es necesario mejorar, definiendo su problemática y el impacto que puede tener en su vida.

Después se desarrolla una teoría de posible solución, para mejorar un punto, y por último se establece un plan de trabajo en el que probaremos la teoría de solución.

2. **Hacer.** En esta etapa se lleva a cabo el plan de trabajo establecido anteriormente, junto con algún control para vigilar que el plan se esté llevando a cabo según lo acordado. Para poder realizar el control existen varios métodos, como la gráfica de GANTT en la que podemos medir las tareas y el tiempo.
3. **Verificar.** Aquí se comparan los resultados planeados con los que obtuvimos realmente. Antes de esto, se establece un indicador de medición, porque lo que no se puede medir, no se puede mejorar en una forma sistemática. El mejor de los ejemplos puede ser un deportista que entrena para clasificar a las olimpiadas, a él se le pone a competir semanalmente con rivales de su mismo nivel, y aquí es cuando puede verificar si en verdad está logrando aumentar su rendimiento.
4. **Actuar.** Con esta etapa se concluye el ciclo de la calidad: si al verificar los resultados se logró lo que teníamos planeado entonces se sistematiza y documentan los cambios que hubo; si al hacer una verificación nos damos cuenta que no hemos logrado lo deseado, entonces hay que actuar rápidamente y corregir la teoría de solución y establecer un nuevo plan de trabajo.

El círculo de calidad se transforma en un proceso continuo de mejora; una vez que logren los objetivos del primer esfuerzo hay que seguirlo estableciendo y no dejar de planear, hacer, verificar y actuar hasta resolver la problemática.

Figura 11: El Círculo de Deming



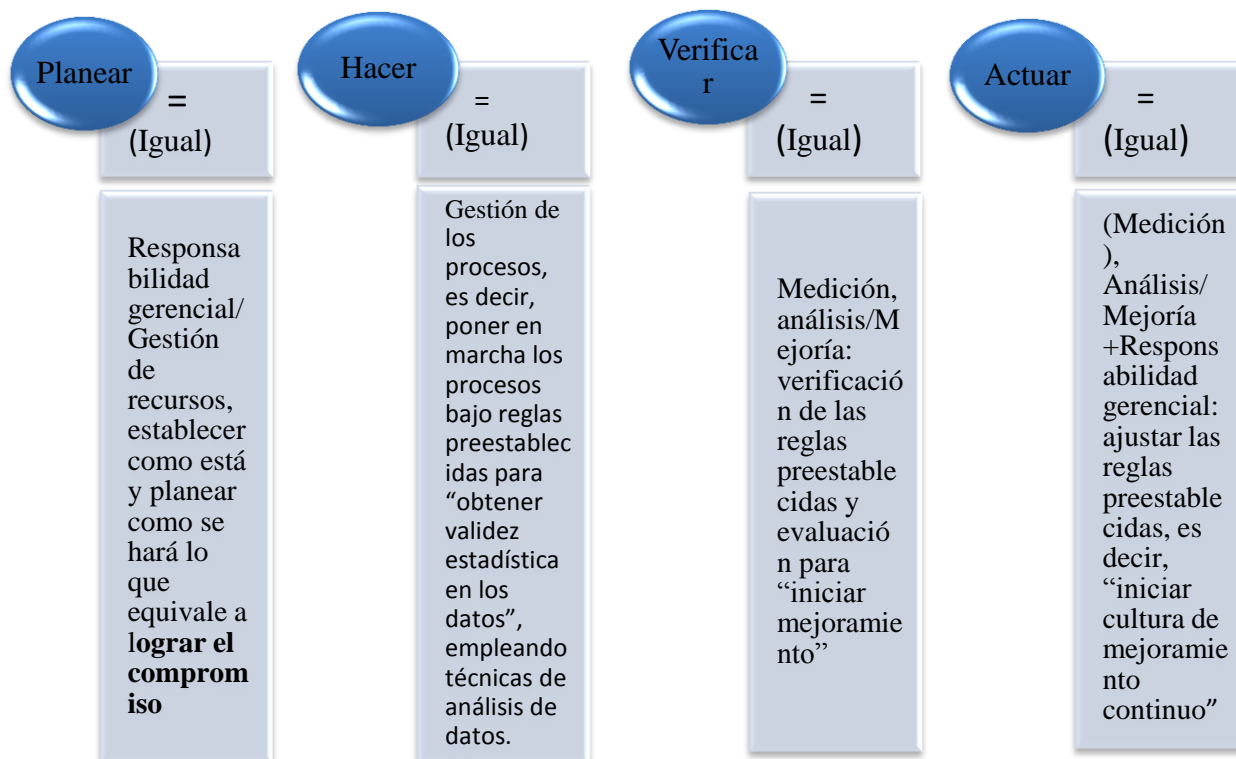
Fuente: (Vásquez, 2009) Pág. 50-51

La capacidad del proceso en el mantenimiento y la mejora puede lograrse aplicando el concepto de PHVA a todos los niveles dentro de la organización. Se aplica por igual a los procesos estratégicos de alto nivel, tales como: la planificación de los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) o la revisión por la dirección, y a las actividades operacionales simples llevadas a cabo como una parte de los procesos de realización del producto.

En el Sistema de Gestión de Calidad, la planeación estratégica debe ir unida al Ciclo PHVA (PACD): Planear, Hacer, Verificar, Actuar (Plan, Act, Check, Do).

El modelo de proceso para las normas muestra los cuatro elementos principales de la ISO 9001 E ISO 9004 siguiendo el ciclo PHVA. La correlación es la siguiente:

Figura 12: Elementos de la planeación estratégica



Fuente: (García Palencia, 2012, pág. 51)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

2.7. Transporte

(JamesCárdenasGrisales, 2007, pág. 5) , señala lo el siguiente concepto a "Un conjunto de actividades tendientes a satisfacer necesidades inherentes al intercambio de bienes o al traslado de personas. Considerando su vertiente etimológica, el término proviene del latín *trans* (al otro lado) y *portare* (llevar)".

Ratificando el concepto que el término transporte “se emplea indistintamente para escoger el proceso, los medios y los sistemas, mediante los cuales unos objetos dotados de significado social, son trasladados a través del espacio. El transporte involucra el traslado de esos objetos hasta una nueva lugar con ayuda de un mecanismo consumidor de energía y a través de un medio ambiente, teniendo varias efectos sociales que pueden ser intencionadas o no”.

Del concepto descrito anteriormente puedo concluir diciendo, Es una actividad que utilizando diferentes procesos y sistemas son destinados al servicio social de un lugar a otro con el objetivo de dar un servicio eficiente y efectivo a quienes requieren de este servicio.

Debemos señalar que el transporte al mismo tiempo es una actividad de connotación personal, un servicio social y una industria, por supuesto, es conveniente atender que de acuerdo a los antecedentes históricos y económicos del concepto, es posible identificar los momentos perfectamente definidos: La **época previa a la revolución** industrial hasta la cual sólo eran aprovechables, la fuerza humana, las bestias de tiro y carga, las corrientes de agua y las de los vientos. La **segunda fase comienza con el apareamiento de la revolución industrial** después del vapor, la electricidad y las máquinas de combustión interna se generalizan como fuentes de fuerza motriz.

Si razonamos ahora la vertiente económica del término, se puede certificar que el transporte “integra el proceso productivo tanto en la fase de producción propiamente dicha (abastecimiento de materias primas), como en la etapa final de la distribución”.

Presentados los elementos esenciales que nos permitan identificar los alcances y la naturaleza del término transporte, es conveniente tener en cuenta que los diferentes grados de especialización que controla el transporte actual, se respalda la necesidad de complementar la terminología del ramo con nuevos conceptos surgidos por la creciente sofisticación del tema en el mundo. Así a las definiciones convencionales de transporte, deben aumentarse las de transportes intermodal, sin costuras, multimodal, irregular,

intermodal internacional y restantes conceptos especializados sobre el tema, hace necesaria la constante revisión de los términos empleados sobre este tema.

2.8. Situación actual de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

2.8.1. Historia de la EERSA.

(Empresa Eléctrica Riobamba, 2013) En 1903 se funda la primera Sociedad que se encargaría de comercializar energía: "Alberto Rhor y Cía." que quiebra en 1907. En 1911 se funda la sociedad Anónima Riobamba Electric Ligth and Power. En 1924 se crea "La Hidroeléctrica" siendo uno de los socios Hirman Foley, apoderado de la Empresa Eléctrica del Ecuador Inc., empresa que se encargó algunos años de la distribución de energía eléctrica. En 1953 se conforma la Empresa de Electrificación Chimborazo S. A., que tenía algunos proyectos como la construcción de la Central Hidroeléctrica Alao, algunas de cuyas obras estuvieron listas para el 20 de abril de 1961, fecha en la cual el Presidente de la República Dr. José María Velasco Ibarra, hizo su visita oficial.

El 3 de abril de 1963, nace la Empresa Eléctrica Riobamba S. A., quien compra todos los derechos a la Empresa de Electrificación Chimborazo S.A. y para el 2 de enero de 1967 realiza la inauguración de los dos primeros – grupos de la Central Alao, con la presencia del Dr. Otto Arosemena Gómez, Presidente de la República. En el año 1977 se inaugura el tercer grupo y para 1979 el cuarto y último grupo.

Para entonces, en 1972 y 1974 se habían adquirido grupos térmicos Ruston. y en 1976 la EERSA, se había fusionado con la Empresa Eléctrica Alausí que contaba con una Central Hidroeléctrica llamada Nízag de 300 KW y en 1979 se pasó a formar parte del Sistema Nacional Interconectado, para luego iniciar la construcción de la línea San Juan - Alausí y las subestaciones San Juan, Guamote y Alausí, cada una con 1 MVA.

En 1977 y 1978 se compran los grupos ALCO (2.000 KW) y LISTER (457 KW). Se construye la línea de interconexión entre las subestaciones #s. 1 y 2., además de la S/E #2 con 10 MVA, se inauguran en 1981 y en 1982 se construye la línea Alausí - Multitud - Pallatanga, lo que permitió electrificar hasta la zona límite con las provincias de Guayas y Bolívar.

Para 1997, la EERSA inaugura la Central Hidroeléctrica Río Blanco con una potencia de 3 MW, con lo cual mejora notablemente el servicio a nuestra Ciudad y Provincia. Se electrificó nuestra ciudad, todos los Cantones de nuestra Provincia, muchas Comunidades y lugares inaccesibles por nuestra accidentada geografía.

2.8.2. Función de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A

- **Visión**

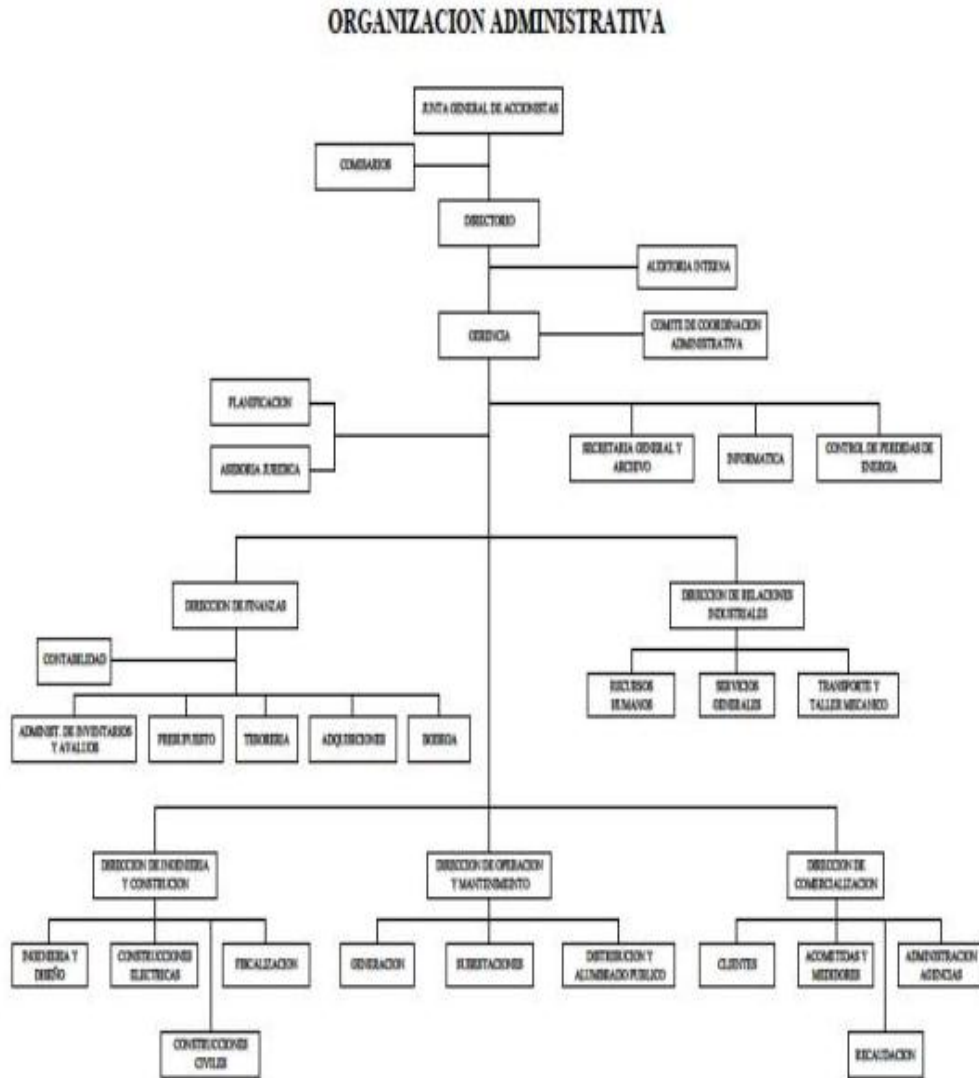
Ser una empresa de excelencia con infraestructura tecnológica innovadora, responsabilidad social, índices de gestión referentes, talento humano capacitado y comprometido en la prestación del servicio y el cuidado del ambiente.

- **Misión**

Suministramos el servicio público de energía eléctrica en nuestra área de concesión con efectividad y transparencia, preservando el ambiente y contribuyendo al desarrollo socioeconómico.

2.8.3. Organigrama administrativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

Figura 13: Organigrama administrativo de la EERSA



Fuente: EERSA

2.9. Definición de términos básicos

- **Proceso Operativo**

(Uran, 2014) El proceso operativo comprende las actividades que se desarrollan en la empresa una vez aceptado el presupuesto por parte del cliente, este proceso tiene como entradas toda la información que se genera en los otros procesos que conforman la información contable, legal y de productos para la exportación o importación. **(pag wee)**

- **Proceso Administrativo**

(Chiavenato, 2009, pág. 36), Proceso administrativo es el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración.

- **Control**

(Munch Galindo, 2007, pág. 56) El control es la fase del proceso administrativo a través de la cual se establece estándares para evaluar los resultados obtenidos, con el objeto de corregir desviaciones, prevenirlas y mejorar continuamente las operaciones.

- **Transporte**

(JamesCárdenasGrisales, 2007, pág. 5), “Acción y efecto de transportar o transportarse”.

- **Mantenimiento**

(García Palencia, 2012, pág. 23), “En el mantenimiento, el objetivo es la conservación de los sistemas y su protección, para que se sostengan operando eficientemente, y retardar el deterioro para alargar su vida útil”.

- **Empresa**

(Pedro, 2011, pág. 5), “Es todo un ente económico cuyo esfuerzo se orienta a ofrecer a los clientes bienes y/o servicios que, al ser vendidos producirán una renta que beneficia al empresario, al estado y a la sociedad en general”.

- **Empresa Eléctrica**

(Empresa Eléctrica Riobamba, 2013) Es la persona colectiva, pública o privada, nacional o extranjera, incluyendo las cooperativas, constituida en el país, que ha obtenido Concesión o Licencia para el ejercicio de actividades de la Industria Eléctrica.

CAPÍTULO III

3. SISTEMAS DE HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis General

La reestructuración de los procesos operativos, administrativos del control y el mantenimiento reducirá los costos de mantenimiento del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

3.2. Variables

Para este estudio se establece la siguiente relación de variables:

3.2.1. Variable Independiente

La reestructuración de los procesos operativos, administrativos del control y el mantenimiento.

3.2.2. Variable Dependiente

Costos de mantenimiento del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

3.3. Operacionalización de Variables.

Cuadro 4: Operacionalización de la variable independiente.

CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	TECNICAS/INSTRUMENTOS
<p>La reestructuración de los procesos operativos, administrativos, control y mantenimiento.</p> <p>Es un análisis y rediseño radical y la reconcepción fundamental de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas como en costos, calidad, servicio y rapidez.</p>	<p>Procesos operativos - administrativos</p> <p>Inspeccionar y Reparar</p>	<p>Manual de procedimientos</p> <p>Índice de funcionalidad</p>	<p>Observación:</p> <p>Guía de Observación</p> <p>Check list</p> <p>Manuales existentes</p> <p>Encuestas.</p> <p>Cuestionario</p>

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Cuadro 5: Operacionalización de la variable dependiente.

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS/INSTRUMENTOS
<p>Costos de mantenimiento del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.</p> <p>La finalidad básica de la gestión de costos es estimular la optimización del uso de mano de obra, cantidad de materiales, contratos y minimizar tiempos de paro.</p>	<p align="center">Costos</p>	<p align="center">Gastos</p>	<p>Observación y Entrevista</p> <p>Observación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenes de trabajo. Facturas.

Elaborado por: Mario Haro Hernández

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la Investigación

Según: (Cervo y Bervian, 1989), plantea que: “Se define la investigación como una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos”.

Esta investigación es de tipo cuasi experimental ya que por medio de este tipo de investigación podemos aproximarnos a los resultados de una investigación experimental en situaciones en las que no es posible el control y manipulación absolutos como las siguientes.

- Observación directa, a la realización de las actividades a ser descritas en los manuales de procedimientos en la planta industrial .
- Entrevista estructurada, la que ha ayudado a obtener la información necesaria para la realización del análisis y plan de mantenimiento.
- Se ha recurrido al método inductivo para la respectiva investigación del presente trabajo, partiendo del planteamiento de un problema para su posterior investigación; de lo particular a lo general.

Diseño no experimental, comparativo transversal (en un momento dado)

4.2. Tipo de Investigación

Esta investigación se considera cualitativa, porque se considera como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en la cual se toma decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en campo objeto de estudio, además es una investigación cuantitativa porque trata de investigar la asociación o correlación entre las variables y

generaliza los resultados a través de los obtenidos en una muestra. Por lo tanto, los resultados de este tipo de investigación tienen validez para generalizarlos a la población.

4.2.1. Investigación de Campo

El mismo tema de estudio sirve como fuente de información para sus investigadores. Consiste en la observación, en vivo y en directo, de cosas, comportamiento de personas, circunstancias en las que ocurren ciertos hechos realizados en el tema de estudio.

Las técnicas utilizadas en el trabajo de campo para el acopio de material y la información son: las entrevistas, las grabaciones, las filmaciones, las fotografías, etc; de acuerdo al tipo de trabajo que se está realizando, se han empleado varias de estas técnicas al mismo tiempo.

Con dicha información se realizó un estudio descriptivo para un mejor análisis del tema, combinando ciertos criterios de clasificación se logró ordenar, agrupar o sistematizar los objetivos involucrados en el trabajo indagatorio.

4.2.2. Investigación documental y descriptiva

Esta investigación es de tipo documental y descriptiva, ya que se identificará los procesos que existen actualmente y se planteará el problema que se presenta al momento de implementar un mejoramiento en las actividades que se están efectuando dentro del área de Transportes y aprovechar los beneficios que genera la reestructuración de los procesos operativos como administrativos para incrementar la confiabilidad y la vida útil de los vehículos; para los procesos se planificarán las estrategias, para su solución, se investigará y se elaborará procesos operativos y administrativos como parte de una reingeniería de los procesos de una forma más óptima.

Nos trasladaremos a las instalaciones de la empresa, específicamente al área de Transportes y Taller Mecánico, para poder obtener información sobre la situación actual de la jefatura (organización, procesos administrativos y operativos) y conocer así sus necesidades reales.

4.3. Población y Muestra

4.3.1. Población

El presente trabajo investigativo, se realizó en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., específicamente en el área de Transportes y Taller Mecánico, durante el año lectivo 2013 – 2014. La población estuvo conformada por todas las personas que en forma directa o indirecta prestan sus actividades dentro del área de Transportes y Taller Mecánico como son: 96 conductores de los vehículos de la empresa, 3 mecánicos y 2 personas que se encargan de la parte administrativa del área de Transportes.

Cuadro 6: Población de estudio

UNIDADES DE ANÁLISIS	
Conductores de los vehículos de la EERSA	96
Mecánicos	3
Personal administrativo	2
TOTAL	101

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

4.3.2. Muestra

La muestra es un segmento del universo de la investigación, el mismo que se toma para el análisis de los datos que vamos a recabar para el estudio. La muestra será de 79 personas que comprenden: conductores, mecánicos y personal administrativo, seleccionados mediante la fórmula, de un universo o población de 101 personas. Al ser el universo 3 mecánicos involucrados, un universo pequeño, se trabaja con la totalidad del mismo.

$$n = \frac{Npq}{(N - 1) \frac{ME^2}{NC^2} + pq}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra.

N= Tamaño del universo (101).

p= Probabilidad de ocurrencia (p= 0,5).

q= 1-p, Probabilidad de no ocurrencia (respuestas no fiables).

ME= Margen de error (0.05).

NC= Nivel de confianza (1.96).

$$n = \frac{25.25}{100 * \frac{0.0025}{3.8416} + 0.25}$$
$$n = \frac{25.25}{100 * 0.0007 + 0.25}$$
$$n = 78.91$$
$$n = \mathbf{79.00}$$

4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

4.4.1. Técnicas

Para recabar información, en la ejecución del presente proyecto se acudió a las siguientes técnicas primarias como son:

La observación y el test, para poder tener criterios reales de la situación que atraviesan los procesos administrativos y operativos motivo de la investigación.

La entrevista y la encuesta ya que las mismas se realizan en contacto directo con las personas involucradas en la investigación.

4.4.2. Instrumentos

Se acudirán a técnicas secundarias, tales como los siguientes instrumentos de recolección de datos y registro de datos:

- Ficha de observación de los vehículos
- Cuestionario, sobre la situación de los vehículos
- Entrevistas con autoridades de la empresa y profesionales entendidos en la materia de procesos
- Resumen y síntesis en las consultas bibliográficas e internet.

Las investigaciones serán un soporte a las técnicas utilizadas y como medio de búsqueda de información. El correo electrónico será una herramienta muy necesaria para poder realizar preguntas y recibir información relacionada a la investigación.

4.5. Técnicas de Procedimientos para el Análisis de Datos

Los resultados serán analizados, tabulados e interpretados mediante la hoja electrónica Excel. También se concretarán los resultados por medio de los gráficos estadísticos, a fin de brindar mayor claridad e interpretación a los datos obtenidos.

4.6. Diagnóstico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

4.6.1. Propósito

Identificar los procesos operativos y administrativos existentes en el área de Transportes y Taller Mecánico, de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

4.6.2. Alcance

El alcance está delimitado al análisis de los Procesos operativos y administrativos existentes en el área de Transportes y Taller Mecánico, de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

CAPÍTULO V

5. DIAGNÓSTICO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.

El parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., está conformado por 96 vehículos, el 13.54% están destinados al área administrativa y el 86.46% están destinados al área operativa. El mantenimiento, control y la administración de los vehículos se encuentra a cargo del Área de Transportes y Taller Mecánico de la Empresa.

5.1. Listado del Parque Automotor de la EERSA.

Cuadro 7: Listado del parque automotor de la EERSA

MOVIL N°	MARCA	AÑO	PLACA	COLOR	TIPO	MOTOR	DIRECCION
1	MAZDA B 2600	1998	HEA-0537	AZUL	D-CABINA	G6211430	DIL
2	MAZDA BT-50	2010	HEI-1067	GRIS	D-CABINA	G6384221	DIL
3	MAZDA BT-50	2010	HBA-4719	AZUL	D-CABINA	G6384478	DOM
4N *	MAZDA BT-50	2010	HBA-4720	AZUL	D-CABINA	G6384205	DOM
4 *	MAZDA B 2600	1998	HEA-0507	AZUL	D-CABINA	G6211651	DRI
5	MAZDA BT-50	2010	HBA-4721	GRIS	D-CABINA	G6384224	DIL
6	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4722	BLANCO	JEEP	J20A - 692146	GERENCIA
7	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4864	BLANCO	JEEP	J20A - 692095	DOM
8	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4724	BLANCO	JEEP	J20A - 693081	DRI
9	MAZDA BT-50	2010	HBA-4986	ROJO	D-CABINA	G6381278	DIL
10	MAZDA BT-50	2010	HBA-4717	BEIGE	D-CABINA	G6384095	DOM
11	MAZDA BT-50	2009	HBA-1647	AZUL	D-CABINA	G6375365	DOM
12	MAZDA BT-50	2010	HBA-4718	GRIS	D-CABINA	G6384097	DIL
13	MAZDA BT-50	2009	HBA-1609	AZUL	D-CABINA	G6376562	DOM
14	MAZDA BT-50	2010	HBA-4863	GRIS	D-CABINA	G6384281	DIL
15	MAZDA BT-50	2009	HBA-1649	AZUL	D-CABINA	G6375366	DOM
16	MAZDA BT-50	2009	HBA-1611	BEIGE	D-CABINA	G6375234	DIC
17	MAZDA BT-50	2009	HBA-1613	AZUL	D-CABINA	G6376536	DOM
18	MAZDA BT-50	2010	HBA-4715	AZUL	D-CABINA	G6384282	DOM
19	CHEVROLET KODIAK	2004	HCF-0628	BLANCO	VOLQUETA	9SZ15443	DIC

20	MAZDA B 2600	1998	HEA-0532	AZUL	D-CABINA	G6211433	DIL
21	MAZDA BT-50	2009	HBA-1615	NEGRO	D-CABINA	G6375212	DIC
22	CHEVROLET GRAND	2009	HBA-1605	BLANCO	JEEP	J20A-659939	GERENCIA
23	TOYOTA HILUX	2002	HCD-0211	ROJO	D-CABINA	2748253	DRI
24	MAZDA BT-50	2009	HBA-1651	GRIS	D-CABINA	G6376537	DOM
25 N *	MAZDA BT-50	2010	HBA-4716	AZUL	D-CABINA	G6384203	DOM
25 *	CHEVROLET LUV	1997	HEA-0457	ROJO	D-CABINA	4ZD1522259	DIF
26	MAZDA BT-50	2010	HBA-4714	BLANCO	D-CABINA	G6384057	DIC
27	TOYOTA HILUX	2002	HCD-0212	GRIS	D-CABINA	2734859	DRI
28	MAZDA BT-50	2010	HBA-4713	GRIS	D-CABINA	G6384434	DIL
29	MAZDA BT-50	2010	HBA-4710	GRIS	D-CABINA	G6384055	DIL
30	MAZDA BT-50	2009	HBA-1623	AZUL	D-CABINA	G6370091	DOM
31	MAZDA BT-50	2009	HBA-1625	GRIS	D-CABINA	G6376561	DIL
32	MAZDA BT-50	2010	HBA-4712	BLANCO	D-CABINA	G6384054	DIL
33	MAZDA BT-50	2009	HBA-1627	GRIS	D-CABINA	G6376555	DIL
34	MAZDA BT-50	2009	HBA-1629	GRIS	D-CABINA	G6376533	DIL
35	MAZDA BT-50	2009	HBA-1607	BEIGE	D-CABINA	G6370202	DIC
36	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7372	AZUL	CAMION	90491400875496	DIC
37	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7374	AZUL	CAMION	90491400875271	DIC
38	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7375	AZUL	CAMION	90491400875404	DIC
39	MERCEDES BENZ	2011	HBA-7376	AZUL	CAMION	90491400875504	DIC
40	MAZDA BT-50	2010	HBA-4711	ROJO	D-CABINA	G6381348	DIL
41	MAZDA BT-50	2010	HBA-4678	BLANCO	D-CABINA	G6384284	DOM
42N *	MAZDA BT-50	2010	HBA-4675	ROJO	D-CABINA	G6381281	DIL
42 *	MAZDA B 2600	1998	HEA-0536	AZUL	D-CABINA	G6209859	DRI
43	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9857	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294438	DRI
44	INTERNACIONAL	1999	HEA-0512	BLANCO	GRUA	1158933	DIC
45	MAZDA BT-50	2010	HBA-4677	ROJO	D-CABINA	G6381399	DIL
46	MAZDA BT-50	2010	HBA-4676	BLANCO	D-CABINA	G6384436	DIC
47	MAZDA BT-50	2010	HBA-4669	BLANCO	D-CABINA	G6384093	DIC
48	MAZDA BT-50	2010	HBA-4671	BLANCO	D-CABINA	G6384279	PLANIFI.
49	MAZDA BT-50	2010	HBA-4672	ROJO	D-CABINA	G6381374	DIL
50	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9858	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294803	DOM
51	MAZDA BT-50	2009	HBA-1631	NEGRO	D-CABINA	G6375166	DIC
52	MAZDA BT-50	2014	HEI-1193	BLANCO	D-CABINA	G6413139	DIL
53	MAZDA BT-50	2009	HBA-1635	GRIS	D-CABINA	G6372699	DIL
54N *	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7312	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291151	DIC
54 *	FORD RANGER	2002	HCD-0213	AZUL	D-CABINA	2A52763	DOM
55	MAZDA BT-50	2009	HBA-1637	GRIS	D-CABINA	G6370461	DIL
56	CHEVROLET GRAND	2010	HBA-4723	BLANCO	JEEP	J20A - 693122	DOM

57	MAZDA BT-50	2009	HBA-1639	ROJO	D-CABINA	G6369899	PLANIFI.
58	MAZDA BT-50	2009	HBA-1645	AZUL	D-CABINA	G6376559	DOM
59	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7319	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291362	DIL
60	MAZDA BT-50	2009	HBA-1643	GRIS	D-CABINA	G6367314	DIL
61	MITSUBISHI SPORT	2005	HCG-0547	AZUL	JEEP	6G72RL6393	GERENCIA
62	MAZDA BT-50	2010	HBA-4673	ROJO	D-CABINA	G6381261	DIL
63	MAZDA BT-50	2010	HBA-4709	ROJO	D-CABINA	G6381372	DIL
64	FORD 350 CANASTA	1996	HEA-0488	AZUL	CANASTA	6L497AA	DOM
65	FORD 350 CANASTA	1996	HEA-0485	AZUL	CANASTA	6L498AA	DOM
66	FORD 350 CANASTA	1996	HEA-0489	AZUL	CANASTA	6L499AA	DOM
67	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7318	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290925	DIC
68	MAZDA BT-50	2010	HBA-4674	ROJO	D-CABINA	G6381346	DIL
69	MAZDA BT-50	2010	HBA-4670	BEIGE	D-CABINA	G6384094	DOM
70	CHEVROLET KODIAK	2003	HCE-0260	AZUL	GRUA	9SZ12990	DOM
71	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7321	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291354	DIL
72	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7320	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290904	DIL
73	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7316	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291352	DOM
74	CHEVROLET GRAND	2009	HBA-1603	BLANCO	JEEP	J20A-660012	DIF
75	MAZDA BT-50	2009	HBA-1641	GRIS	D-CABINA	G6376560	DIL
76	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7313	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291361	DOM
77	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7327	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290594	DOM
78	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7317	BLANCO	D-CABINA	6VE1-290589	DIL
79	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7314	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291150	DIL
80	CHEVROLET LUV D-MAX	2011	HBA-7331	BLANCO	D-CABINA	6VE1-291149	GERENCIA
81	MERCEDES BENZ ACTROS	2011	HBA-6403	AZUL	GRUA	54192600714156	DOM
82	MERCEDES BENZ ACTROS	2011	HBA-8880	AZUL	GRUA	54192600756051	DOM
83	MERCEDES BENZ ACTROS	2011	HBA-8881	AZUL	GRUA	54192600756555	DIC
84	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9856	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294450	DOM
85	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBA-9855	BLANCO	D-CABINA	6VE1-294435	DOM
86	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBB-5268	BLANCO	D-CABINA	6VE1-296280	PLANIFI.
87	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBB-5267	BLANCO	D-CABINA	6VE1-296281	PLANIFI.
88	CHEVROLET LUV D-MAX	2012	HBB-5266	BLANCO	D-CABINA	6VE1-296588	PLANIFI.
89	HINO	2013	HEI-1183	BLANCO	CANASTA	J05ETC18103	DOM
91	HINO	2013	HEI-1182	BLANCO	CANASTA	J05ETC18109	DOM
92	HINO	2013	HEI-1185	BLANCO	CANASTA	J05ETC18107	DOM
93	HINO	2013	HEI-1184	BLANCO	CANASTA	J05ETC18106	DOM

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Nota : *= Vehículos con el mismo número

5.1.1. Listado del parque automotor de la EERSA, por tipo de vehículo.

Los 96 vehículos se encuentran asignados a las diferentes direcciones de la Empresa, para facilitar el cumplimiento de las actividades propias de la Institución.

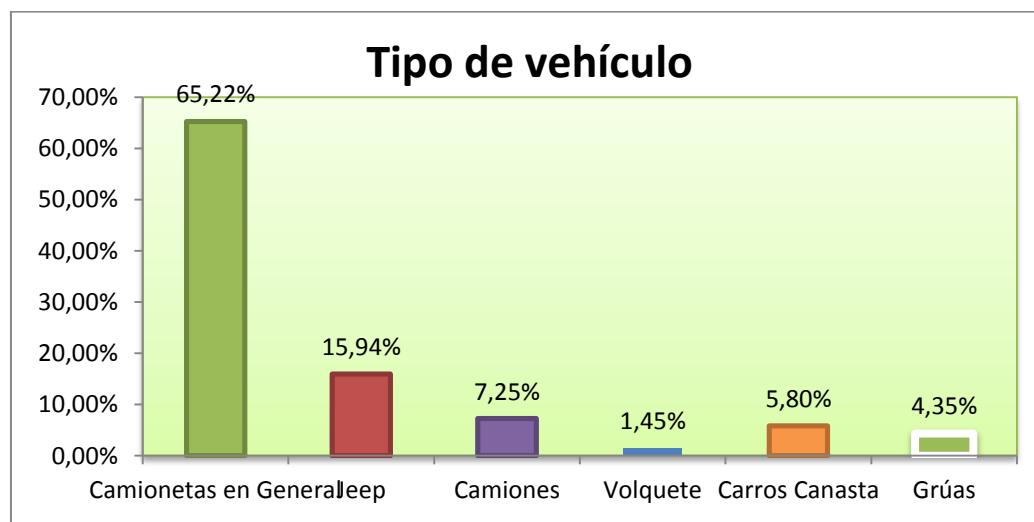
Cuadro 8: Clasificación del parque automotor de la EERSA, por tipo de vehículo

TIPO DE VEHÍCULO	UNIDADES	PORCENTAJE
Camionetas en General	72	65.22%
Jeep	7	15.94%
Camiones	4	7.25%
Volquete	1	1.45%
Carros Canasta	7	5.80%
Grúas	5	4.35%
TOTAL	96	100.00 %

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 14: Clasificación del parque automotor de la EERSA



Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Del cuadro anterior podemos deducir que el 65,22% del parque automotor de la Empresa, está conformado por camionetas asignadas especialmente a los diferentes grupos de operación, en base a las necesidades de cada una de las áreas de la Institución. Los vehículos tipo jeep, representan el 15,94% de los móviles de la EERSA utilizados preferentemente en el área administrativa de la Empresa. Con el 7,25% contamos con camiones para el traslado a los diferentes cantones de la provincia, del personal y materiales requeridos por los diferentes grupos de trabajo de la Dirección de Ingeniería y Construcciones. Los vehículos canasta, con el 5,80% son utilizados en labores de mantenimiento del sistema de alumbrado público, tanto en nuestra ciudad como en la provincia. Con el 4,35% tenemos las grúas, para el transporte de postes de hormigón y de materiales a los diferentes sitios de trabajo de la provincia. Finalmente el 1,45% está representado por un volquete, que se dispone para la transportación de materiales pétreos para la construcción de obras de civiles que realiza la Empresa, en las subestaciones y centrales hidroeléctricas que posee.

5.2. Costos y Gastos Mensuales del Parque Automotor de la EERSA.

Cuadro 9: Costos y gastos mensuales del parque automotor de la EERSA.

Costos y gastos mensuales (USD)																	
Descripción	Promedio año 12-13	ene-14		feb-14		mar-14		abr-14		may-14		jun-14		jul-14		ago-14	
		\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Combustible	11504.20	12886.32	12%	12017.22	4%	12568.32	9%	12218.8	6%	12866.60	12%	11604.59	1%	13032.51	13%	12315.30	7%
Repuestos de Bodega	3267.51	8953.47	174%	8625.19	164%	7753.67	137%	14286.8	337%	3024.86	-7%	5841.36	79%	5578.14	71%	7087.68	117%
Talleres Particulares	8099.79	15652.66	93%	10089.96	25%	15183.66	87%	25908.3	221%	30836.42	281%	15728.52	94%	9286.92	15%	27781.19	243%
Lavado	294.51	387.52	32%	340.48	16%	227.36	-23%	308.00	5%	360.64	22%	225.12	-24%	269.92	-8%	263.2	-11%
Lubricantes	351.65	693.88	97%	707.38	101%	630.75	79%	964.38	174%	867.93	147%	1339.92	281%	605.12	72%	647.99	84%
Vulcanizado	81.78	144.00	76%	95.50	17%	161.5	97%	161.00	975%	47.00	-43%	91.00	11%	80.00	-2%	68.50	-16%
TOTAL	23599.45	38717.85	64%	31875.73	35%	36525.26	55%	36525.3	129%	48003.45	103%	34830.51	48%	28852.13	22%	48163.86	104%

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Análisis e Interpretación

En el cuadro 5.3, podemos observar cada uno de los costos y gastos mensuales como referencia de datos desde el mes de enero hasta el mes de agosto del año 2014, en los rubros de: Combustible, Repuestos de Bodega de la EERSA, Talleres Particulares, Lavado de Vehículos, Lubricantes y Vulcanizado de llantas y tomando como punto de referencia para su comparación al promedio mensual de los años 2012 y 2013.

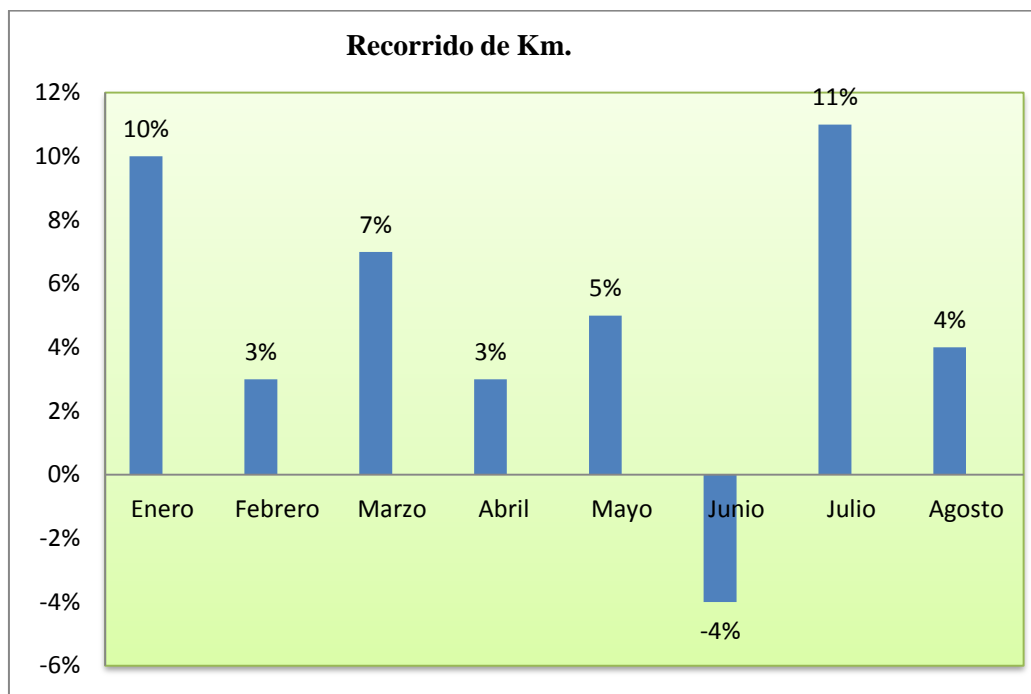
5.2.1. Kilómetros Recorridos por los Vehículos de la EERSA.

Cuadro 10: Kilómetros recorridos por vehículos de la EERSA.

Recorrido Km																	
Recorrido Km	Promedio	ene-14		feb-14		mar-14		abr-14		may-14		jun-14		jul-14		ago-14	
	año 12-13																
	Km	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
TOTAL	156.463	172.508	10%	161.664	3%	167.454	7%	161.22	3%	164.45	5%	150.23	-4%	173.39	11%	162.98	4%

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Figura 15: Kilómetros recorridos por vehículos de la EERSA



Fuente: Sistema de Transporte,
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Se puede apreciar en el gráfico los kilómetros recorridos mensuales desde el mes de enero al mes de agosto del año 2014, tomando como punto de referencia para su comparación el promedio mensual de los años 2012 y 2013.

En el mes de enero existe un recorrido de 172.508 Km, existiendo un incremento del 10%, en relación al promedio de los años 2012 – 2013, en los meses de febrero y abril presentan recorridos similares, existiendo un incremento del 3%, en relación al promedio de los años 2012 – 2013, el mes de marzo presenta un recorrido de 167.217 Km, con un incremento del 7%, en el mes de mayo existe un recorrido de 164.453 Km, con el 5% de incremento en relación al promedio, junio presenta un decrecimiento de recorrido con 155.233 Km, con -4%, en relación al promedio, el mes de julio es el mes de mayor recorrido con 173.394 Km, que representa el 11% y el mes de agosto presenta un recorrido de 162.981 Km, con un incremento del 4%, con relación al promedio.

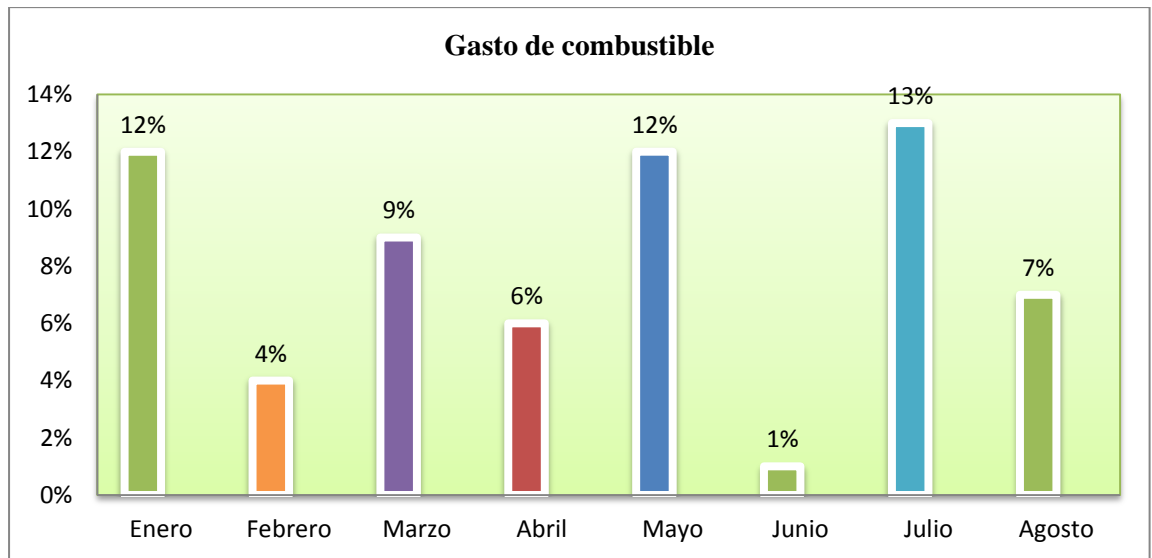
5.2.2. Gasto Mensual de Combustible de los Vehículos de la EERSA.

Cuadro 11: Gasto mensual de combustible de los vehículos de la EESA.

Gasto de combustible (USD)																	
Descripción	Promedio año 12-13 \$	ene-14		feb-14		mar-14		abr-14		may-14		jun-14		jul-14		ago-14	
		\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Gasolina extra	9688.81	10519.25	9%	9546.69	-1%	9766.75	1%	9858.7	2%	10201.20	5%	8892.69	-8%	10705.58	10%	9858.3	2%
Gasolina súper	385.44	555.71	44%	815.94	112%	913.24	137%	797.14	107%	892.21	131%	923.92	140%	514.30	33%	373.22	-3%
Diesel	1429.96	1811.36	27%	1654.59	16%	1888.33	32%	1562.94	9%	1773.19	24%	1787.98	25%	1812.63	27%	2083.78	46%
TOTAL	11504.20	12886.32	12%	12017.22	4%	12568.32	9%	12218.79	6%	12866.60	12%	11604.59	1%	13032.51	13%	12315.30	7%

Fuente: Sistema de Transporte,
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 16: Gasto mensual de combustible de los vehículos de la EESA



Fuente: Sistema de Transporte,
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

En la figura anterior se observa que se reflejan los gastos mensuales del mes de enero a mes de agosto del año 2014, por concepto de combustibles: gasolina extra, súper y diésel que se utilizan en los vehículos de la Empresa, tomando como punto de referencia para su comparación el promedio mensual de los años 2012 y 2013.

Los meses de enero, marzo, mayo y julio son los meses de mayor gasto en combustibles, con un porcentaje de incremento máximo del 13% en el mes de julio en relación al promedio mensual de los años 2012 – 2013, los meses de febrero, abril, junio y agosto son los meses de menor gasto en combustibles, con un incremento mínimo del 1%, en el mes de junio, con relación al promedio mensual de los años 2012 – 2013.

5.2.3. Consumo de Galones de Combustible de los Vehículos de la EERSA.

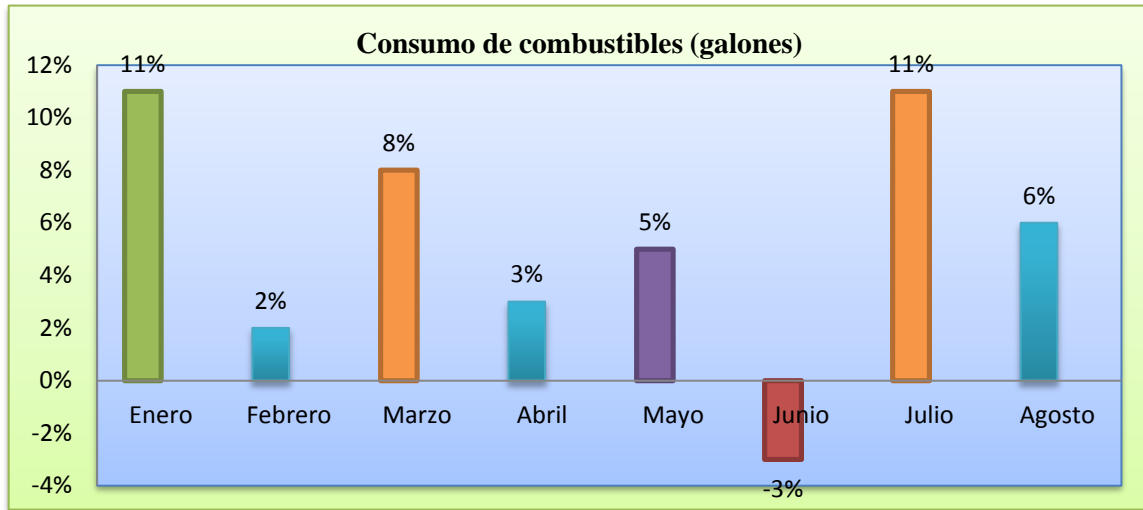
Cuadro 12: Consumo de galones de combustible de los vehículos de la EERSA

Consumo de combustible (galónes)																	
Descripción	Promedio	ene-14		feb-14		mar-14		abr-14		may-14		jun-14		jul-14		ago-14	
	año 12-13	Gal	%	Gal	%	Gal	%	Gal	%	Gal	%	Gal	%	Gal	%	Gal	%
Gasolina extra	6728.41	7322.4	9%	6701.92	0%	6890.23	2%	7006.76	4%	6925.93	3%	6158.42	-8%	7215.03	7%	6647.23	-1%
Gasolina súper	197.67	192.36	-3%	245.74	24%	237.09	20%	166.91	-16%	201.33	2%	295.68	50%	248.00	25%	197.39	0%
Diesel	1415.78	1755.8	24%	1567.25	11%	1841.74	30%	1450.16	2%	1652.81	17%	1630.71	15%	1816.00	28%	2027.38	43%
TOTAL	8341.86	9270.56	11%	8514.91	2%	8969.06	8%	8623.83	3%	8780.07	5%	8084.81	-3%	9279.03	11%	8872.00	6%

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 17: Consumo de galones de combustible de los vehículos de la EERSA



Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Analizando el cuadro del consumo de combustibles en los vehículos de la Empresa, desde el mes de enero hasta el mes de agosto del año 2014, tomando como punto de referencia para su comparación el promedio mensual de los años 2012 y 2013.

En los meses de enero y julio presentan consumos muy similares de combustibles de 9.279,03 gal, existiendo un incremento del 11%, en relación al promedio de los años 2012 – 2013, el mes de febrero presenta un consumo de 8.514,91 gal, con un incremento de 2%, al promedio, el mes de marzo presenta un consumo de 8.969,06 gal, con un incremento del 8%, el mes de abril presenta un consumo de 8.623,83 gal, con el 3% de incremento en relación al promedio, en el mes de mayo existe un consumo de 8.780,07 gal, con el 5% de incremento en relación al promedio, junio presenta un decrecimiento de consumo de 8.084,81 gal, con el -3%, en relación al promedio, el mes de agosto presenta un consumo de 8.872,00 gal, que representa el 6%, con relación al promedio de comparación.

5.2.4. Recorrido por Tipo de Combustible de los Vehículos de la EERSA.

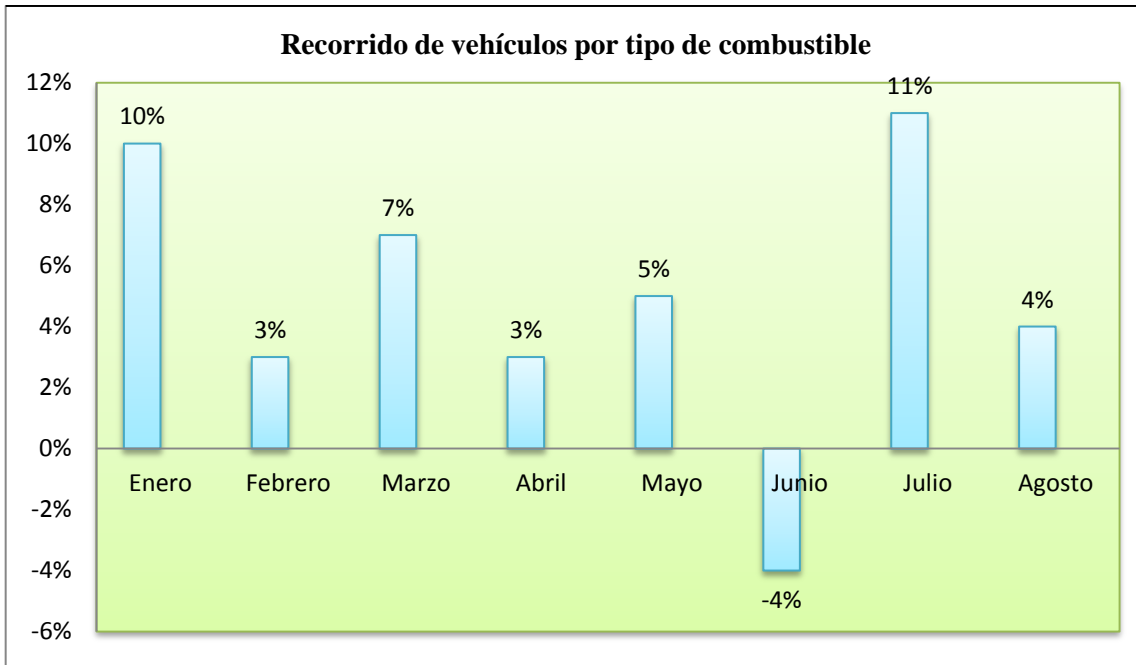
Cuadro 13: Recorrido por tipo de combustible de los vehículos de la EERSA.

Recorrido de vehículos por tipo de combustible																	
Recorrido de vehículos por tipo de combustible	Promedio año 12-13 Km	ene-14		feb-14		mar-14		abr-14		may-14		jun-14		jul-14		ago-14	
		Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Gasolina extra	133395.21	143.909	8%	133.864	0%	136.412	2%	139.705	5%	139.602	5%	122.286	-8%	143.030	7%	134.572	1%
Gasolina súper	7171.25	8.077	13%	9.292	30%	9.602	34%	6.044	-16%	7.758	8%	10.732	50%	9.983	39%	7.355	3%
Diesel	16270.17	20.567	26%	18.556	14%	21.494	32%	15.518	-5%	17.144	5%	17.248	6%	20.434	26%	21.589	33%
TOTAL	156836.63	172.553	10%	161.712	3%	167.508	7%	161.267	3%	164.504	5%	150.27	-4%	173.447	11%	163.52	4%

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Cuadro 14: Recorrido por tipo de combustible de los vehículos de la EERSA.



Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Podemos concluir mencionando que el recorrido de los vehículos de la Empresa por tipo de combustible, desde el mes de enero hasta el mes de agosto del año 2014, tomando como punto de referencia para su comparación el promedio mensual de los años 2012 y 2013.

Los mes de enero y julio presentan recorridos similares con 172.553 km y 173.447 km respectivamente, con un incremento del 10% y 11%, en relación al promedio de los años 2012 – 2013, los mes de febrero y abril presentan recorridos muy similares de 161.712 km y 161.267 km, que representan un incremento de 3%, en los 2 meses en relación al promedio mensual de los años 2012 - 2013, el mes de marzo presenta un recorrido de 167.508 km, con un incremento del 7%, en el mes de mayo existe un recorrido de 164.504 km, con el 5% de incremento en relación al promedio, junio presenta un decrecimiento de recorrido 150.266 km, con el - 4%, en relación al promedio, el mes de agosto presenta un recorrido de 163.516 km, que representa el 4%, con relación al promedio.

5.2.5. Mantenimiento Preventivo de los Vehículos de la EERSA.

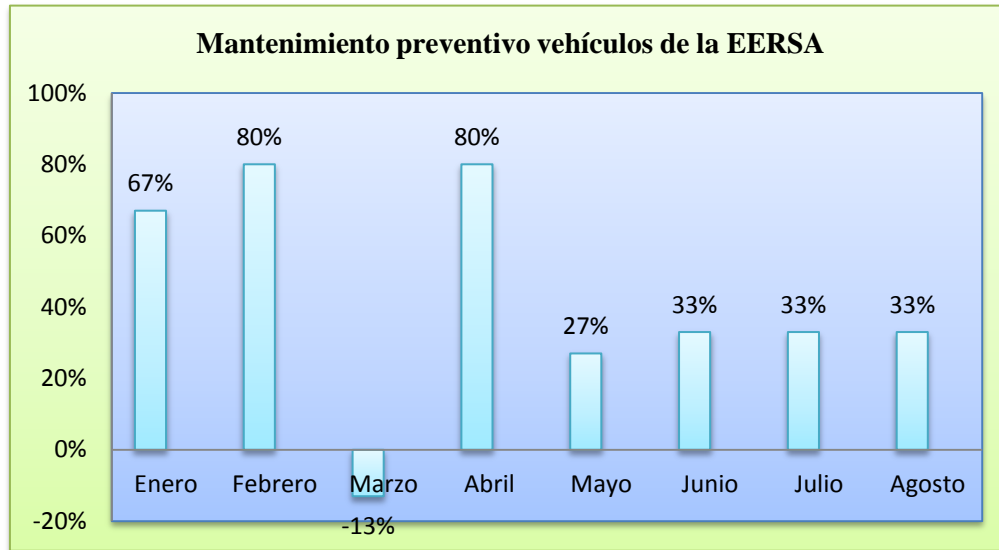
Cuadro 15: Mantenimiento preventivo de vehículos de la EERSA, (periodo año 2013 - agosto 2014)

		Mantenimiento preventivo realizado a los vehículos de la EERSA.																												
Periodo	N° Mantt. mensual	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Total	%
		Promedio año 12-13		1	4	19	20	23	25	27	42	44	54	61	64	65	66	70												
ene-14		3	4	11	16	21	26	31	32	35	40	43	55	57	60	61	63	64	65	69	74	76	77	79	88	51			25	67%
feb-14		1	8	10	12	13	17	18	20	23	24	28	30	34	45	53	58	60	64	68	70	71	73	76	80	86	87	N4	27	80%
mar-14		9	10	29	33	35	40	42	49	54	63	66	77	N54															13	-13%
abr-14	Móvil	1	6	10	13	14	21	24	27	28	30	32	41	45	55	60	61	63	64	68	72	73	78	79	84	84	N4	N42	27	80%
may-14		2	4	9	11	13	15	17	18	23	29	30	35	40	42	46	49	50	63	65									19	27%
jun-14		5	6	8	10	20	21	23	28	29	35	40	54	60	64	68	70	73	78	85	87								20	33%
jul-14		1	4	10	15	17	18	24	28	30	41	42	46	50	56	61	63	69	76	79	86								20	33%
ago-14		8	13	14	21	22	23	29	35	40	53	54	55	60	63	67	68	78	87	88	101								20	33%

Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 18: Mantenimiento preventivo de Vehículos, (periodo año 2013 agosto 2014



Fuente: Jefatura de Transportes EERSA

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Podemos señalar en base a los resultados que los mantenimientos preventivos realizados a los vehículos de la EERSA, desde el mes de enero hasta el mes de agosto del año 2014, tomando como punto de referencia para su comparación el promedio mensual de los años 2012 y 2013.

En el mes de enero se realizan 25 mantenimientos preventivos que representa el 67% de incremento en relación al promedio de los años 2012 – 2013, en los meses de febrero y abril se realizan 27 mantenimientos preventivos que representan el 80% de incremento en relación al promedio, marzo presenta un decrecimiento en el mantenimiento preventivo solo se realizan 13 mantenimientos que representa -13%, con relación al promedio, en el mes de mayo se realizan 19 mantenimientos preventivos que representa un incremento del 27%, en los meses de junio, julio y agosto realizan 20 mantenimientos preventivos, que representa un incremento del 33%, en relación al promedio mensual de los años 2012 – 2013.

CAPÍTULO VI

6. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se detalla los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a todo el personal que conducen vehículos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., como también a los Mecánicos, que laboran en el Taller Mecánico Automotriz de la Institución.

6.1. Cuestionario N° 1, aplicado a los Mecánicos que laboran en el Taller Mecánico Automotriz de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

1. ¿Poseen las herramientas y equipos suficientes para realizar los mantenimientos en el taller mecánico de la empresa?

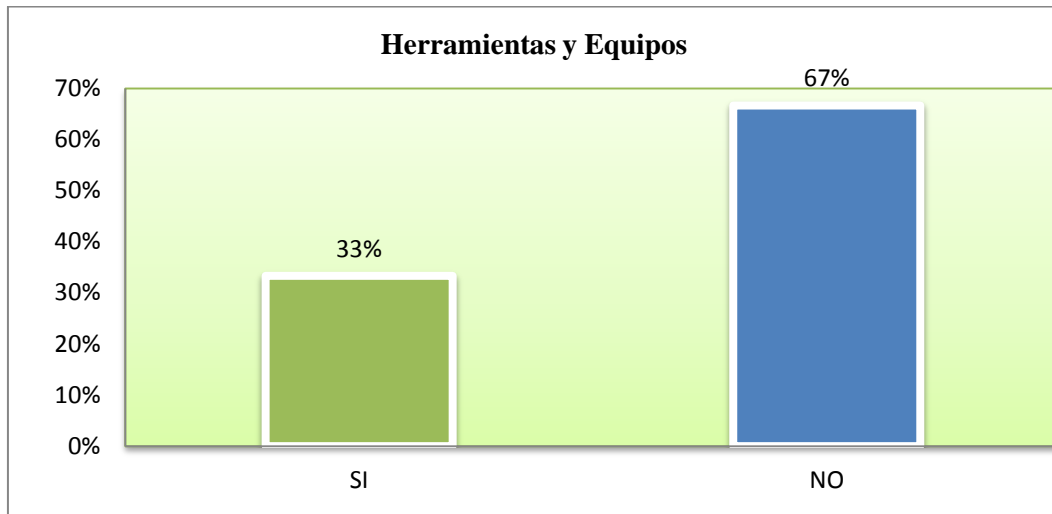
Cuadro 16: Herramientas y Equipos

Herramientas y equipos	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	33%
NO	2	67%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 19: Herramientas y Equipos



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 67% de los encuestados exteriorizan que no poseen las herramientas y equipos suficientes para realizar los mantenimientos de los vehículos en el Taller Mecánico de la Empresa y el 33% manifiesta que sí. Es necesario que el Taller sea equipado debidamente con las herramientas y equipos necesarios para realizar los mantenimientos de los vehículos para mejorar la confiabilidad y minimizar futuras fallas mecánicas y evitar la paralización de las unidades.

1. ¿Es suficiente el número de mecánicos que colaboran en el taller mecánico de la Empresa?

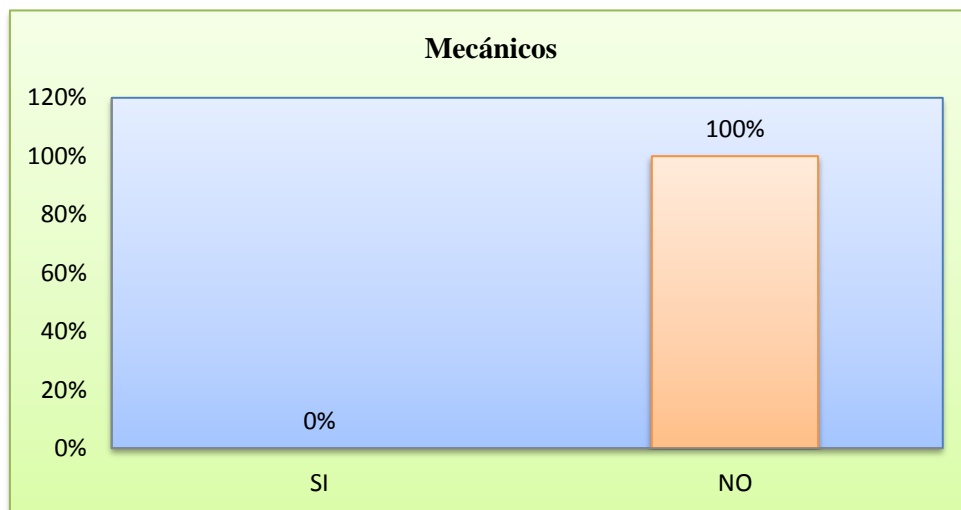
Cuadro 17: Mecánicos

Mecánicos	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	3	100%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 20: Mecánicos



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 100% de los encuestados manifiestan que hace falta un mecánico más en el Taller, para que colabore en el mantenimiento de los vehículos de la Empresa y así poder despachar en menor tiempo el vehículo del Taller.

3. ¿Es oportuno la entrega de repuestos por parte de la bodega de la Empresa?

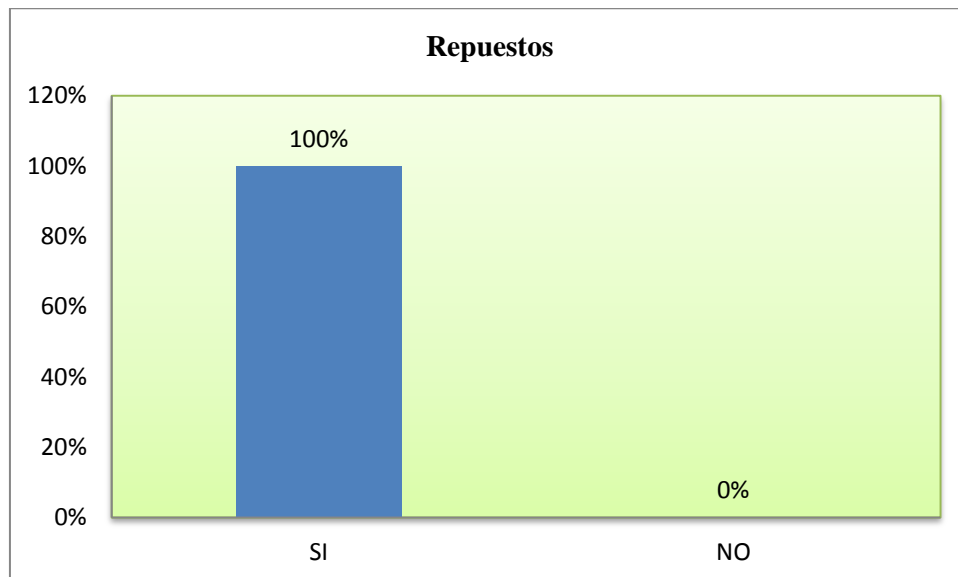
Cuadro 18: Repuestos

Repuestos	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	100%
NO	0	0%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 21: Repuestos



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 100% de los encuestados manifiestan que es eficiente la entrega de repuestos por parte de la Bodega de la Empresa, para realizar el mantenimiento de los vehículos cuando ingresan al Taller Mecánico.

4. ¿Es oportuno la aprobación de los pedidos de repuestos por parte de la directora de relaciones industriales?

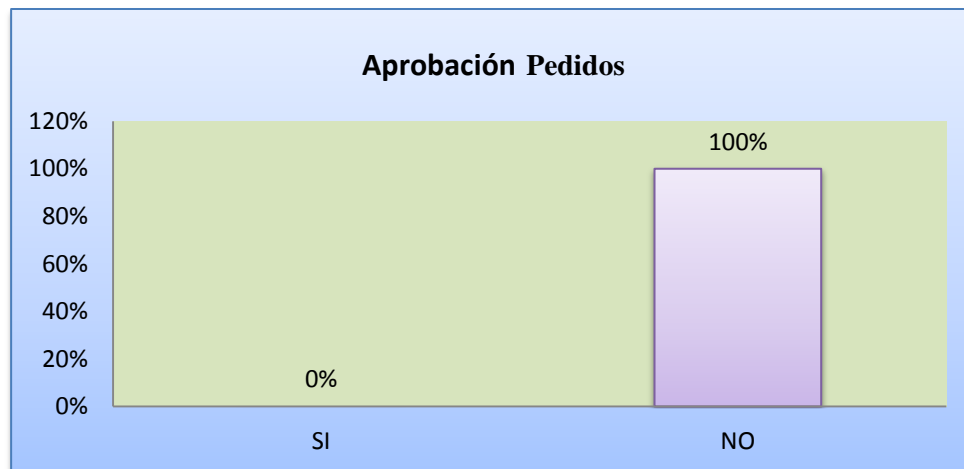
Cuadro 19: Aprobación de Pedidos

Aprobación de pedidos	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	3	100%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 22: Aprobación de Pedidos



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e interpretación

El 100% de los mecánicos encuestados exteriorizan que la aprobación de los pedidos de repuestos no es oportuno por parte de la Directora de Relaciones Industriales, lo que dificulta para la realización del mantenimiento de los vehículos que ingresan al Taller Mecánico.

5 ¿Es suficiente la cantidad de repuestos que existe en la bodega para el mantenimiento del vehículo?

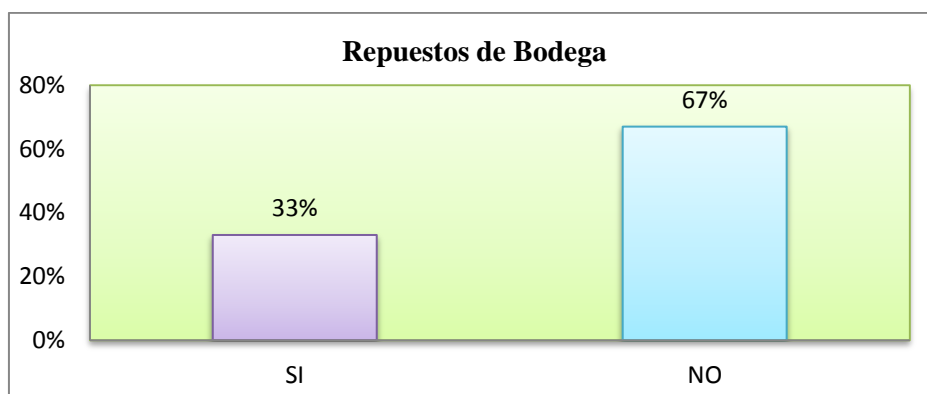
Cuadro 20: Repuestos de Bodega

Repuestos en bodega	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	33%
NO	2	67%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 23: Repuestos de Bodega



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e interpretación

El 67% de los encuestados manifiestan que no es suficiente la cantidad de repuestos que existe en bodega y el 33% manifiesta que sí; efectivamente la mayoría de los mecánicos consideran que no es suficiente la cantidad repuestos que existe en bodega para el mantenimiento preventivo, por lo que es necesario la adquisición de repuestos para tener un stock importante en bodega y así agilizar el proceso de mantenimiento del vehículo.

6. ¿Está usted de acuerdo con el plan de mantenimiento que existe para los vehículos de la Empresa?

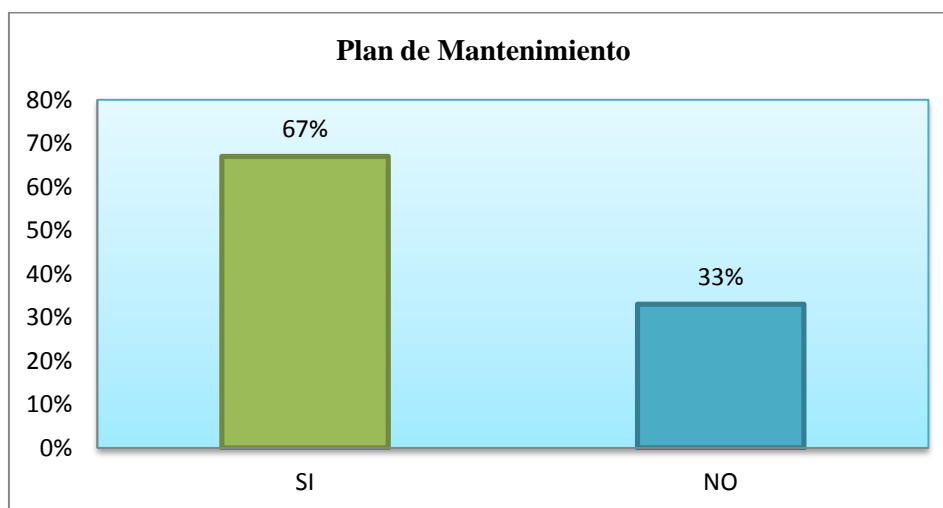
Cuadro 21: Plan de Mantenimiento

Plan de mantenimiento	Frecuencia	Porcentaje
SI	2	67%
NO	1	33%
TOTAL	3	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 24: Plan de Mantenimiento



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 67% de los encuestados mencionan que si están de acuerdo con el plan de mantenimiento que existe para los vehículos de la Empresa, y el 33% manifiesta que no.

7. ¿Qué sugerencias haría usted con respecto al mantenimiento de los vehículos?

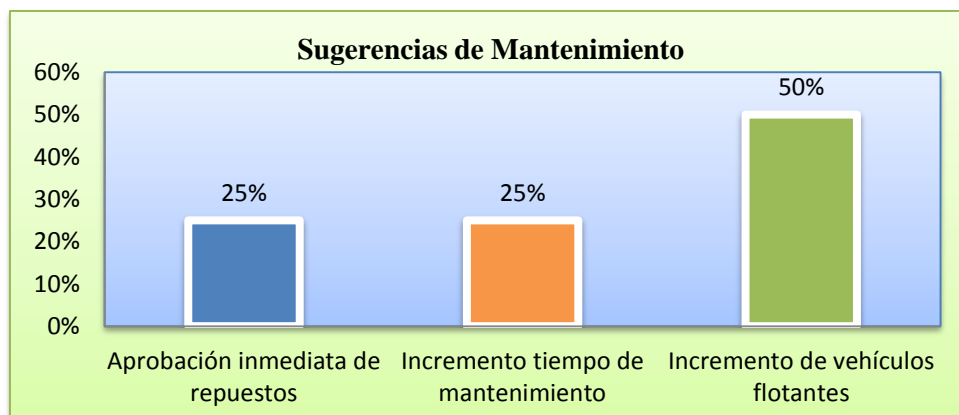
Cuadro 22: Sugerencias de Mantenimiento

Sugerencia de mantenimiento	Frecuencia	Porcentaje
Aprobación inmediata de repuestos	1	25%
Incremento tiempo de mantenimiento	1	25%
Incremento de vehículos flotantes	2	50%
TOTAL	4	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 25: Sugerencias de Mantenimiento



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 25% de los encuestados sugieren que la aprobación de las solicitudes de repuestos de Bodega sea inmediata, el otro 25% recomienda que se debe extender el tiempo destinado para el mantenimiento de los vehículos y el 50% restante afirman que se debe incrementar los vehículos flotantes, estos factores influyen directamente en el mantenimiento de los vehículos.

8. ¿Qué sugerencias haría usted con respecto al taller mecánico de la empresa?

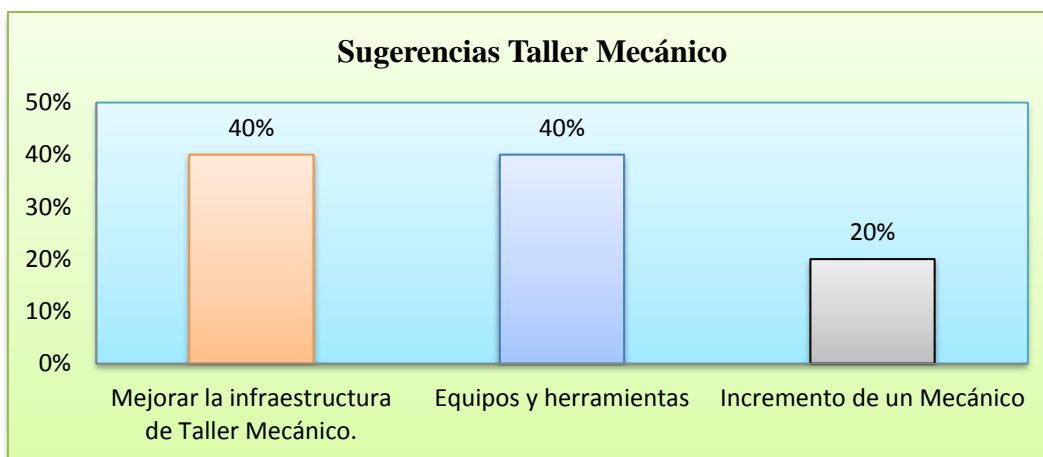
Cuadro 23: Sugerencias al Taller Mecánico

Sugerencia Taller Mecánico.	Frecuencia	Porcentaje
Mejorar la infraestructura de Taller Mecánico.	2	40%
Equipos y herramientas	2	40%
Incremento de Mecánico	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 26: Sugerencias al Taller Mecánico



Fuente: Encuesta (Aplicada a los Mecánicos del Taller)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 40% de los encuestados sugieren mejorar la infraestructura del Taller Mecánico, el otro 40% recomienda que se deba incrementar equipos y herramientas y el 20% restante afirma que se debe incrementar un mecánico para agilizar el mantenimiento de los vehículos, estos factores ayudaran al mejoramiento del mantenimiento y confiabilidad de los vehículos.

6.1.1 Resultados en Frecuencias y Porcentajes de la Encuesta N° 1

Cuadro 24: Resultados en frecuencias y porcentajes

Nro. Preg.	ALTERNATIVAS										TOTAL
	SI		NO		A		B		C		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1	1	33.00%	2	67.00%							100.00%
2	0	0.00%	3	100.00%							100.00%
3	3	100.00%	0	0.00%							100.00%
4	0	0.00%	3	100.00%							100.00%
5	1	33.00%	2	67.00%							100.00%
6	2	67.00%	1	33.00%							100.00%
7					1	25.00%	1	25.00%	2	50.00%	100.00%
8					2	40.00%	2	40.00%	1	20.00%	100.00%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los Mecánicos del Taller de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

6.2. Cuestionario N° 2, aplicado a los conductores, sobre el Mantenimiento de los Vehículos que se realiza en el Taller Mecánico de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

1. ¿Todo lo solicitado en el mantenimiento del vehículo fue realizado?

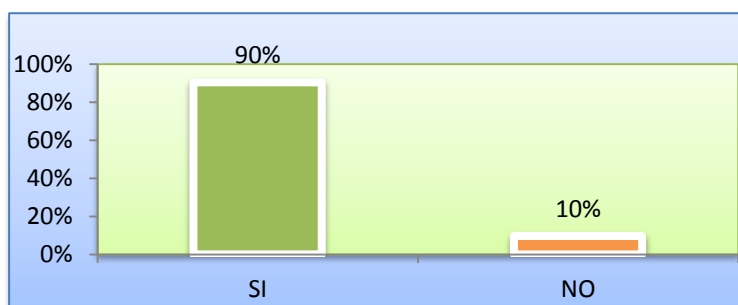
Cuadro 25: Mantenimiento

Mantenimiento	Frecuencia	Porcentaje
SI	56	90%
NO	6	10%
TOTAL	62	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 27: Mantenimiento



Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

En la encuesta aplicada a los conductores de los vehículos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se puede visualizar en la primera pregunta que el 90% de los encuestados afirman que todo lo solicitado en el mantenimiento del vehículo cuando ingreso al Taller Mecánico fue realizado, mientras que el 10%, asevera que no han sido atendidos los requerimientos solicitados.

2. ¿Se le han presentado problemas después de haber realizado el mantenimiento al vehículo?

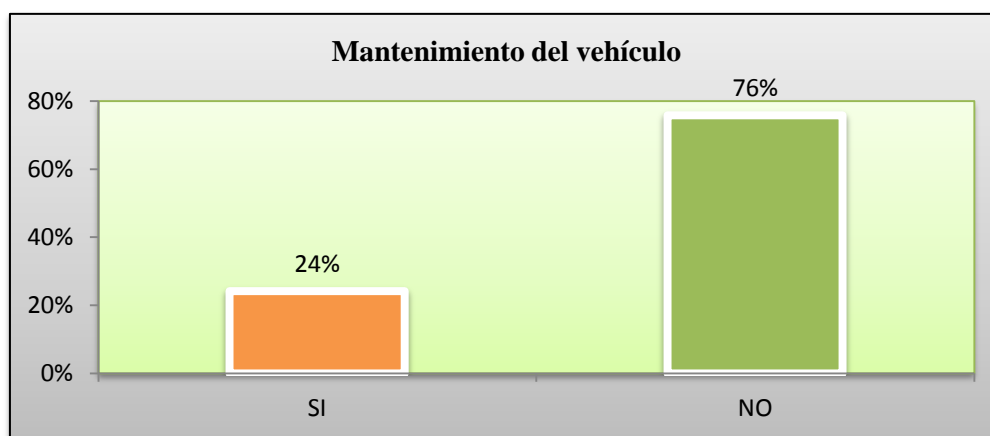
Cuadro 26: Mantenimiento del Vehículo

Mantenimiento del vehículo	Frecuencia	Porcentaje
SI	15	24%
NO	47	76%
TOTAL	62	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 28: Mantenimiento del Vehículo



Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

En esta pregunta, observamos que el 24% del total de las personas encuestadas expresa que se les ha presentado problemas mecánicos después que el vehículo fue realizado el mantenimiento en el Taller Mecánico. El 76% no ha tenido problemas con el mantenimiento del vehículo, lo que significa que existe confiabilidad en el mantenimiento que se realiza en el automotor.

3. ¿Cómo califica el mantenimiento que se realiza en el taller mecánico de la empresa?

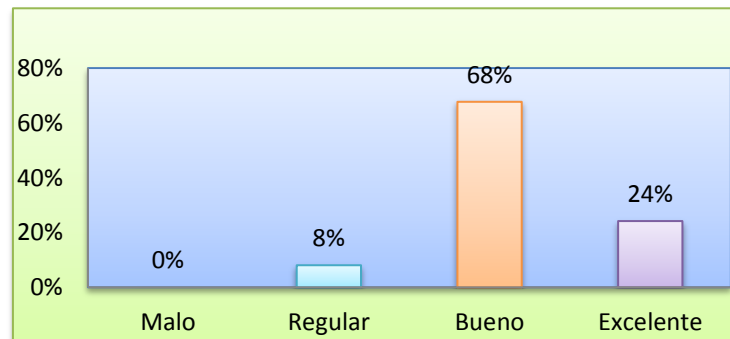
Cuadro 27: Mantenimiento en el Taller Mecánico

Mantenimiento en el Taller Mecánico	Frecuencia	Porcentaje
Malo	0	0%
Regular	5	8%
Bueno	42	68%
Excelente	15	24%
TOTAL	62	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 29: Mantenimiento en el Taller Mecánico



Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Según los resultados de la encuesta el 8% del total expresa que el mantenimiento del vehículo es regular, el 68% manifiesta que el mantenimiento es bueno y el 24% expresa que es excelente y ninguno de los encuestados manifiesta que el mantenimiento es malo, con estos resultados se puede determinar que es necesario mejorar el plan de mantenimiento que existe actualmente.

4. ¿En que no está de acuerdo con el mantenimiento que se lo realizo al vehículo?

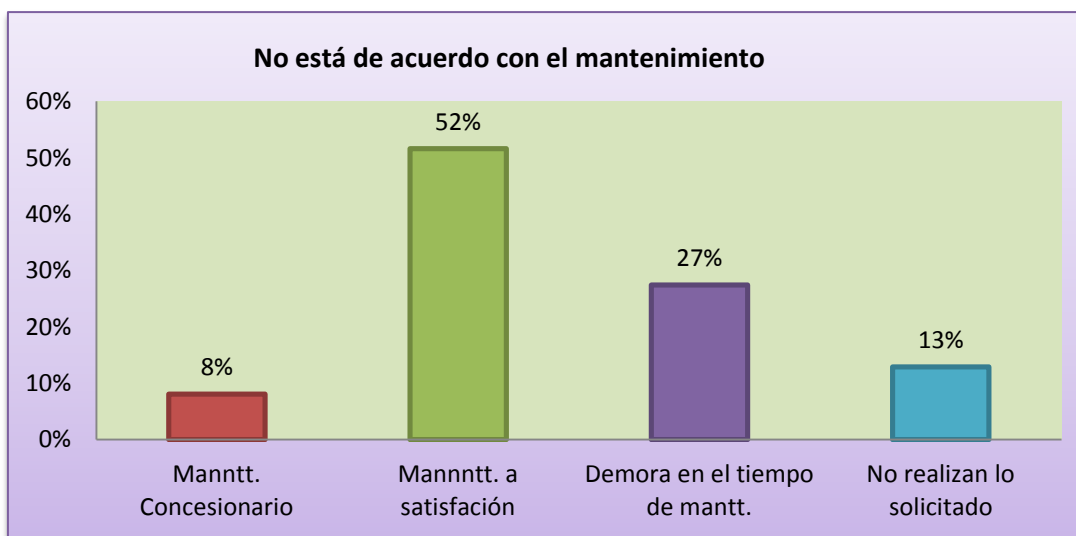
Cuadro 28: No está de acuerdo con el mantenimiento

No está de acuerdo con el mantenimiento	Frecuencia	Porcentaje
Mantenimiento Concesionario	5	8%
Mantenimiento satisfacción	32	52%
Demora en el tiempo de mantenimiento.	17	27%
No realizan lo solicitado	8	13%
TOTAL	62	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 30: No está de acuerdo con el mantenimiento



Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 8% de los encuestados expresa que no está de acuerdo con el mantenimiento que realizan en el concesionario de la marca del vehículo. El 52% manifiestan que se encuentran satisfechos con el mantenimiento que se realiza al vehículo. El 27% del total de los encuestados afirma que existe demora en el mantenimiento del vehículo, el 13%, asegura que no se realiza lo que se ha solicitado en el vehículo, cuando ingresa a mantenimiento; existen varios factores que influyen directamente para que los choferes no estén de acuerdo con el mantenimiento del vehículo, pero el principal factor es la demora en el mantenimiento del vehículo y esto se debe a la falta de repuestos en bodega, aprobación de pedidos de repuestos, la falta de repuestos en el mercado y el déficit de un mecánico en el Taller.

5. ¿Qué sugerencias haría con respecto al mantenimiento del vehículo que se realiza en el taller mecánico de la empresa?

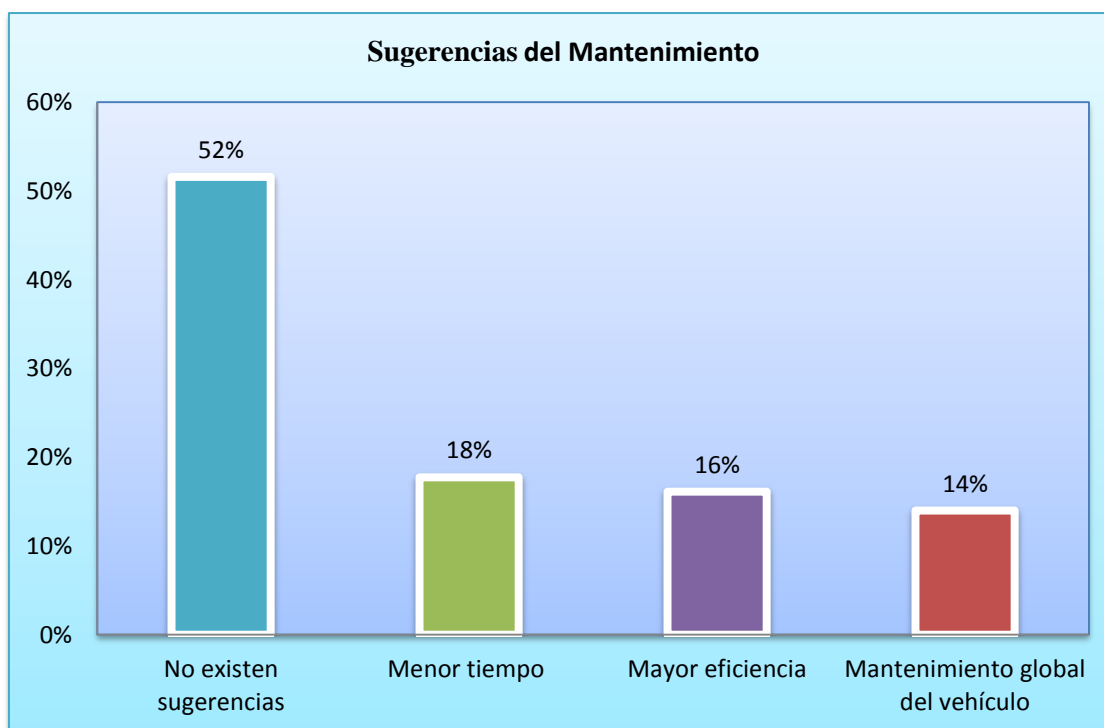
Cuadro 29: Sugerencias del mantenimiento

Sugerencias del mantenimiento	Frecuencia	Porcentaje
No existen sugerencias	32	52%
Menor tiempo	11	18%
Mayor eficiencia	10	16%
Mantenimiento global del vehículo	9	14%
TOTAL	62	100%

Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 31: Sugerencias del mantenimiento



Fuente: Encuesta (Aplicada a los choferes de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

El 8% de los encuestados expresa que no está de acuerdo con el mantenimiento que realizan en el concesionario de la marca del vehículo. El 52% manifiestan que se encuentran satisfechos con el mantenimiento que se realiza al vehículo. El 27% del total de los encuestados afirma que existe demora en el mantenimiento del vehículo, el 13%, asegura que no se realiza lo que se ha solicitado en el vehículo, cuando ingresa a mantenimiento; existen varios factores que influyen directamente para que los choferes no estén de acuerdo con el mantenimiento del vehículo, pero el principal factor es la demora en el mantenimiento del vehículo y esto se debe a la falta de repuestos en bodega, aprobación de pedidos de repuestos, la falta de repuestos en el mercado y el déficit de un mecánico en el Taller.

6.2.1. Resultados en Frecuencias y Porcentajes de la Encuesta N° 2

Cuadro 30: Resultados en frecuencias y Porcentajes de la encuesta N° 2

Nro. Preg.	ALTERNATIVAS												TOTAL
	SI		NO		A		B		C		D		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1	56	90.00%	6	10.00%									100.00%
2	15	24.00%	47	76.00%									100.00%
3					0	0.00%	5	8.00%	42	68.00%	15	24.00%	100.00%
4					5	8.00%	32	52.00%	17	27.00%	8	13.00%	100.00%
5					32	52.00%	11	18.00%	10	16.00%	9	14.00%	100.00%

Fuente: Encuesta directa (Aplicada a los Conductores de la EERSA)

Elaborado por: Mario Haro Hernández

6.3. Comparativo de costos de mantenimientos preventivos de camionetas Mazda BT-50.

Cuadro 31: Comparativo de costos de mantenimiento preventivo Mazda BT.50

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHICULOS MAZDA BT-50 4X4 EN CONCESIONARIO																				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
KILOMETROS	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO DE MANO DE OBRA	21.17	94.08	116.19	116.10	76.38	152.88	144.41	116.10	116.19	143.81	50.40	194.50	50.40	194.88	154.78	116.10	50.40	152.88	50.40	298.70
COSTO REPUESTOS	40.99	144.93	82.66	166.21	131.60	178.53	87.36	166.21	82.66	284.09	49.06	199.81	49.06	183.23	165.20	166.21	49.06	178.53	49.06	343.67
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO	62.16	239.01	198.85	282.31	207.98	331.41	231.77	282.31	198.85	427.90	99.46	394.31	99.46	378.11	319.98	282.31	99.46	331.41	99.46	642.37
COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHICULOS MAZDA BT-50 EN TALLER DE LA EERSA																				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
KILOMETROS	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO DE MANO DE OBRA	30.78	62.20	30.78	86.82	30.78	62.20	86.78	86.82	30.78	165.99	30.78	86.82	30.78	118.20	30.78	86.82	30.78	62.20	30.78	263.35
COSTO REPUESTOS	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	146.88	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	593.17
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO	58.73	146.49	58.73	225.96	58.73	146.49	114.73	225.96	58.73	312.88	58.73	225.96	58.73	202.49	58.73	225.96	58.73	146.49	58.73	856.52
COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR KILOMETROS																				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
KILOMETROS	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO TOTAL MANTT. CONCESIONARIO	62.16	239.01	198.85	282.31	207.98	331.41	231.77	282.31	198.85	427.90	99.46	394.31	99.46	378.11	319.98	282.31	99.46	331.41	99.46	642.37
COSTO TOTAL MANTT. TALLER EERSA	58.73	146.49	58.73	225.96	58.73	146.49	114.73	225.96	58.73	312.88	58.73	225.96	58.73	202.49	58.73	225.96	58.73	146.49	58.73	856.52
DIFERENCIA ENTRE TALLERES	3.44	92.52	140.12	56.35	149.25	184.92	117.04	56.35	140.12	115.02	40.73	168.35	40.73	175.62	261.25	56.35	40.73	184.92	40.73	(214.15)

Fuente: Facturas y egresos de bodega
Elaborado por: Mario Haro Hernández

6.4. Comparativo de costos de mantenimientos preventivos de camionetas Chevrolet D-Max.

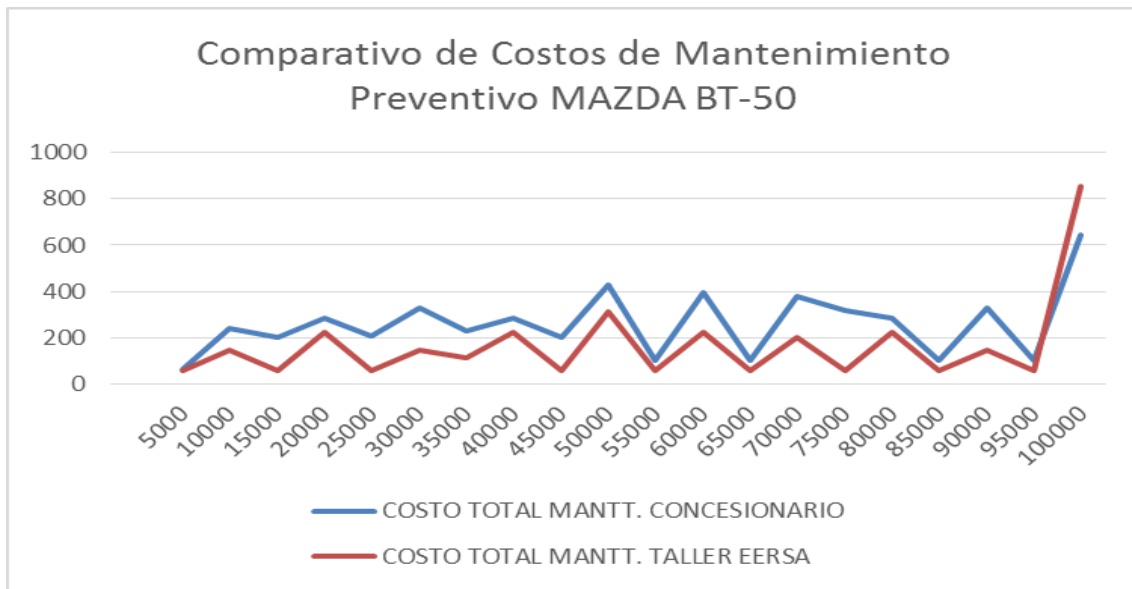
Cuadro 32: Comparativo de costos de mantenimiento preventivo de camionetas Chevrolet D-Max

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHICULOS CHEVROLET D-MAX 4X4 EN CONCESIONARIO																				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
KILOMETROS	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO DEMANO DE OBRA	17.92	83.08	31.16	125.50	66.53	107.52	58.80	142.30	31.16	99.88	49.73	149.94	109.20	126.34	47.96	142.30	49.73	107.52	58.80	142.30
COSTO REPUESTOS	42.33	100.94	96.10	159.02	91.17	138.89	67.92	173.66	96.10	112.00	80.11	196.96	508.29	389.25	107.16	173.66	80.11	138.89	67.92	170.07
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO	60.25	184.02	127.27	284.51	157.69	246.41	126.72	315.95	127.27	211.88	129.84	346.90	617.49	515.58	155.13	315.95	129.84	246.41	126.72	312.37
COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE VEHICULOS CHEVROLET D-MAX TALLER DE LA EERSA																				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
KILOMETROS	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO DEMANO DE OBRA	35.97	67.40	35.97	92.02	35.97	67.40	91.97	92.02	35.97	171.19	35.97	92.02	35.97	179.40	35.97	92.02	35.97	67.40	35.97	237.37
COSTO REPUESTOS	30.56	70.44	30.56	111.85	30.56	74.92	30.56	111.85	30.56	183.29	30.56	116.33	30.56	70.44	30.56	111.85	30.56	74.92	30.56	224.71
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO	66.53	137.83	66.53	203.87	66.53	142.31	122.53	203.87	66.53	354.48	66.53	208.35	66.53	249.83	66.53	203.87	66.53	142.31	66.53	462.08
COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR KILOMETROS																				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
KILOMETROS	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO TOTAL MANTT. CONCESIONARIO	60.25	184.02	127.27	284.51	157.69	246.41	126.72	315.95	127.27	211.88	129.84	346.90	617.49	515.58	155.13	315.95	129.84	246.41	126.72	312.37
COSTO TOTAL MANTT. TALLER EERSA	66.53	137.83	66.53	203.87	66.53	142.31	122.53	203.87	66.53	354.48	66.53	208.35	66.53	249.83	66.53	203.87	66.53	142.31	66.53	462.08
DIFERENCIA ENTRE TALLERES	(6.28)	46.19	60.74	80.64	91.16	104.10	4.19	112.08	60.74	(142.61)	63.30	138.55	550.96	265.75	88.59	112.08	63.30	104.10	60.19	(149.71)

Fuente: Facturas y egresos de bodega

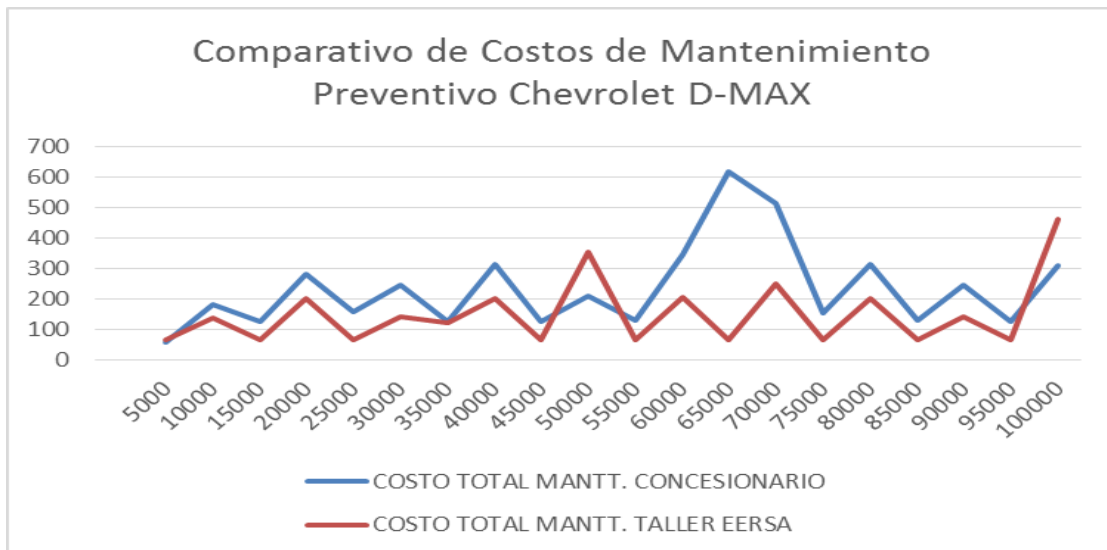
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 32: Comparativo de costos de mantenimientos preventivos por kilometraje de camionetas Mazda.



Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 33: Comparativo de costos de mantenimientos preventivos por kilometrajes de camionetas Chevrolet.



Elaborado por: Mario Haro Hernández

6.5. Comprobación de la Hipótesis

Luego de que los costos de mantenimiento preventivo de los vehículos Mazda y Chevrolet fueron recopilados y analizados en los cuadros comparativos (cuadros 31 y 32), se puede manifestar que los resultados obtenidos sustentan la hipótesis planteada, es así que a continuación se describe la verificación de la hipótesis de este trabajo investigativo.

Para la comprobación se plantean 2 hipótesis, una nula y una alternativa:

Ho: La reestructuración de los procesos operativos, administrativos del control y mantenimiento NO reducen los costos de mantenimiento preventivo del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.”.

Ha: La reestructuración de los procesos operativos, administrativos del control y mantenimiento reducen los costos de mantenimiento preventivo del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.”.

Los resultados obtenidos de los costos por mantenimiento preventivo por kilómetros, corresponden a los vehículos marca Mazda y Chevrolet. Existen 50 camionetas Mazda, que representa el 53.76% y 19 camionetas Chevrolet D- Max, que representa el 20.43%, entre las 2 marcas de vehículos suman en total 69 unidades que representan el 74.19% del total de parque automotor de la Empresa.

A continuación se muestra los cuadros (análisis de datos) del antes (Concesionario) y del después (EERSA) a partir del mes de septiembre de 2014, fecha que se implementó el

procedimiento de Mantenimiento y Control de vehículos, el nuevo Programa de Mantenimiento para vehículos Mazda y Chevrolet y la Orden de Trabajo de Mantenimiento, se pudo determinar que el mantenimiento preventivo es más rentable realizarlo en el Taller Mecánico de la EERSA.

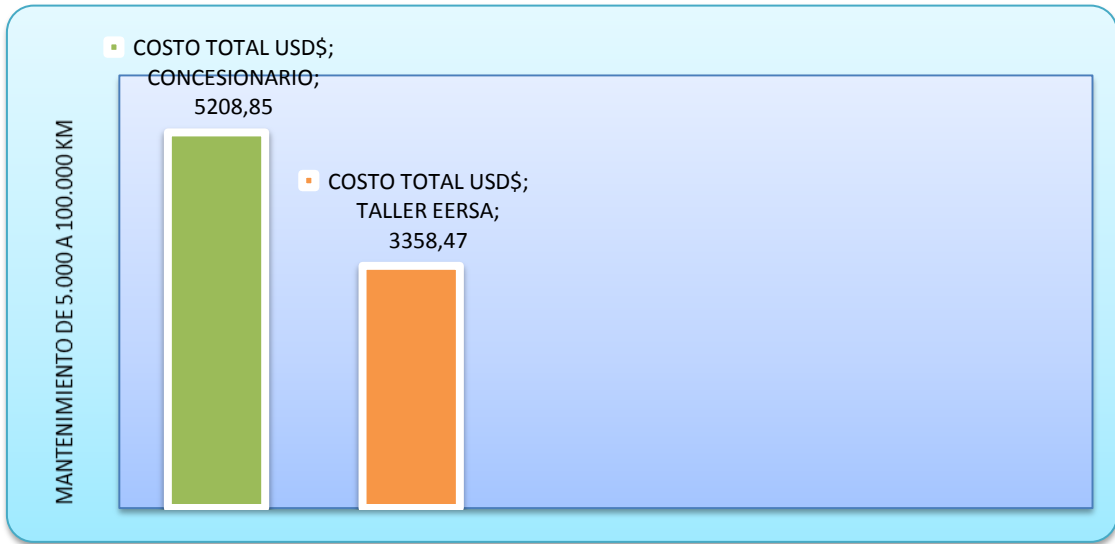
Cuadro 33: Costo de mantenimiento preventivo de vehículos Mazda BT-50

KILOMETROS	MANTENIMIENTO CONCESIONARIO	MANTENIMIENTO TALLER EERSA	VARIACIÓN	%
5,000	62,16	58,73	3,44	5,85%
10,000	239,01	146,49	92,52	63,16%
15,000	198,85	58,73	140,12	238,59%
20,000	282,31	225,96	56,35	24,94%
25,000	207,98	58,73	149,25	254,15%
30,000	331,41	146,49	184,92	126,24%
35,000	231,77	114,73	117,04	102,02%
40,000	282,31	225,96	56,35	24,94%
45,000	198,85	58,73	140,12	238,59%
50,000	427,90	312,88	115,02	36,76%
55,000	99,46	58,73	40,73	69,35%
60,000	394,31	225,96	168,35	74,50%
65,000	99,46	58,73	40,73	69,35%
70,000	378,11	202,49	175,62	86,73%
75,000	319,98	58,73	261,25	444,86%
80,000	282,31	225,96	56,35	24,94%
85,000	99,46	58,73	40,73	69,35%
90,000	331,41	146,49	184,92	126,24%
95,000	99,46	58,73	40,73	69,35%
100,000	642,37	856,52	-214,15	-25,00%
<i>COSTO TOTAL USD\$</i>	<i>5208,85</i>	<i>3358,47</i>	<i>1.850,38</i>	<i>55,10%</i>
<i>DIFERENCIA USD\$</i>	<i>1850,38</i>	<i>PORCENTAJE %</i>	<i>55,10</i>	

Fuente: Datos del Sistema de Transporte

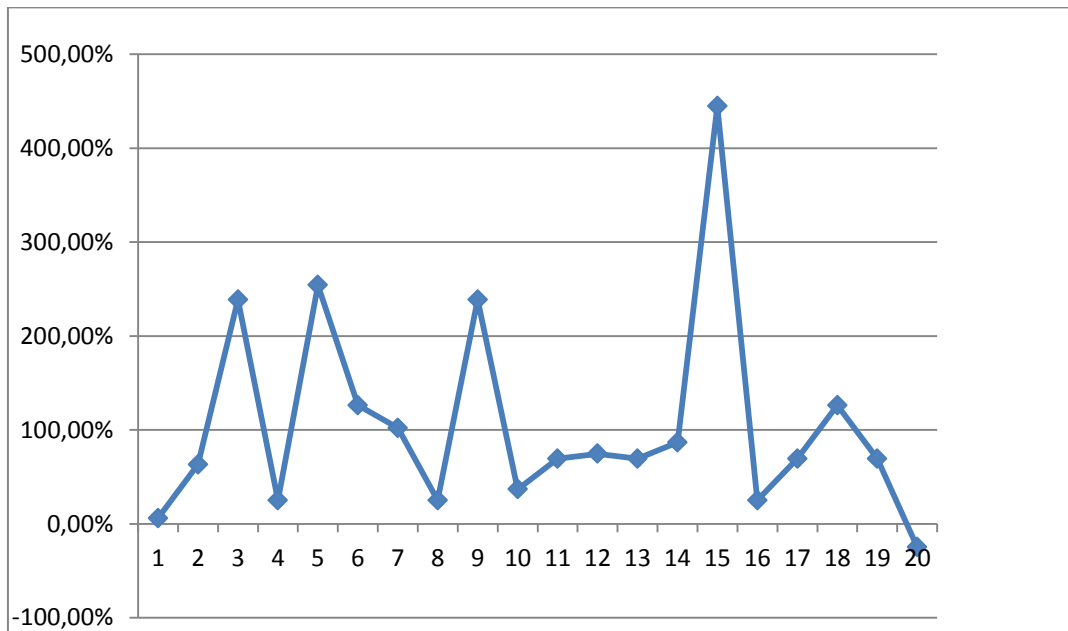
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 34: Costos de mantenimiento preventivo de vehículos Mazda BT-50



Fuente: Datos del Sistema de Transporte
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 35: Costos de mantenimiento preventivo de vehículos Mazda BT-50



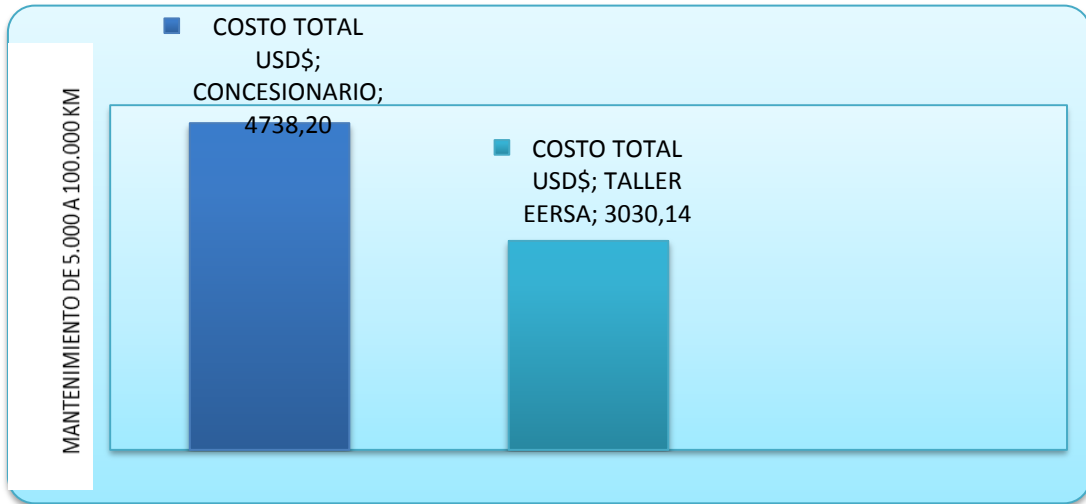
Fuente: Datos del Sistema de Transporte
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Cuadro 34: Costos de mantenimiento preventivo vehículos Chevrolet

KILOMETROS	MANTENIMIENTO CONCESIONARIO	MANTENIMIENTO TALLER EERSA	VARIACIÓN	%
5,000	60,25	66,53	-6,28	-9,44%
10,000	184,02	137,83	46,19	33,51%
15,000	127,27	66,53	60,74	91,29%
20,000	284,51	203,87	80,64	39,55%
25,000	157,69	66,53	91,16	137,02%
30,000	246,41	142,31	104,10	73,15%
35,000	126,72	122,53	4,19	3,42%
40,000	315,95	203,87	112,08	54,98%
45,000	127,27	66,53	60,74	91,29%
50,000	211,88	354,48	-142,61	-40,23%
55,000	129,84	66,53	63,30	95,15%
60,000	346,90	208,35	138,55	66,50%
65,000	617,49	66,53	550,96	828,11%
70,000	515,58	249,83	265,75	106,37%
75,000	155,13	66,53	88,59	133,16%
80,000	315,95	203,87	112,08	54,98%
85,000	129,84	66,53	63,30	95,15%
90,000	246,41	142,31	104,10	73,15%
95,000	126,72	66,53	60,19	90,47%
100,000	312,37	462,08	-149,71	-32,40%
<i>COSTO TOTAL USD\$</i>	<i>4738,20</i>	<i>3030,14</i>	<i>1708,06</i>	<i>56,37%</i>
<i>DIFERENCIA USD\$</i>	<i>1708,06</i>	<i>PORCENTAJE %</i>	<i>56,37</i>	

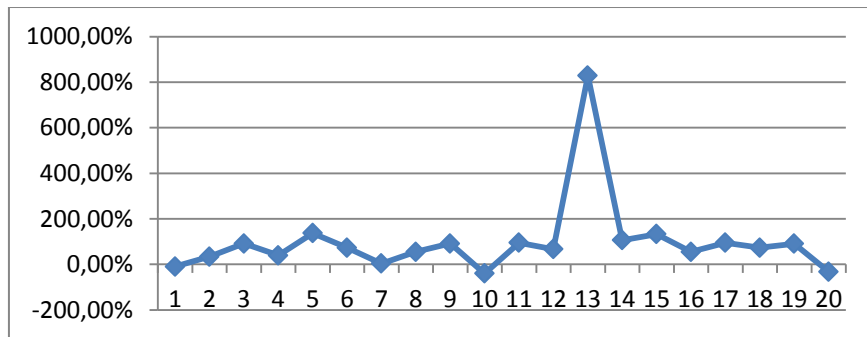
Fuente: Datos del Sistema de Transporte
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 36: Costos de mantenimiento preventivo de vehículos Chevrolet



Fuente: Datos del Sistema de Transporte
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Figura 37: Costos de mantenimiento preventivo de vehículos Chevrolet



Fuente: Datos del Sistema de Transporte
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Análisis e Interpretación

Como se puede observar se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a). Por lo tanto se concluye que la hipótesis planteada en nuestra investigación “La reestructuración de los procesos operativos, administrativos del control y mantenimiento reducen los costos de mantenimiento preventivo del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.”, es verdadera.

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- A través del diagnóstico situacional de los procedimientos que se manejan actualmente en la Jefatura de Transportes, de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se pudo determinar, que es un factor negativo que incide directamente en el mantenimiento, control y costos del vehículo.
- Del diagnóstico realizado al parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se pudo determinar que el 35%, se halla en estado Técnico Malo, un factor importante que incide directamente en este porcentaje, los vehículos han cumplido su vida útil de trabajo (5 años).
- La falta de herramientas y equipos en el Taller Mecánico, es otro factor negativo que incide directamente en el mantenimiento, la confiabilidad y minimizar fallas mecánicas de los vehículos.
- Con el diseño, la aplicación de la nueva orden de mantenimiento y el nuevo programa de mantenimiento, se lleva de mejor manera, el control de los vehículos, volviéndose de esta manera más eficiente, ya que se registra el historial de qué tipo de mantenimiento se realizó en la unidad, repuestos utilizados y gastos efectuados.

- El registro de mantenimientos, repuestos, costos y gastos efectuados en los vehículos, es de suma importancia, porque permite tener información actualizada del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.
- Para tener éxito en la implementación de los nuevos procesos operativos y administrativos del control-mantenimiento del parque automotor de la EERSA, es de suma importancia la participación de todo el personal involucrado en el proceso

7.2. Recomendaciones

- Con la incorporación de los nuevos procedimientos de: mantenimiento, control y el nuevo programa de mantenimiento, se contribuirá a la optimización de la gestión del Área de Transportes de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., ya que a través de esta se involucrará al personal del Taller Mecánico, de la Supervisor de Transportes y Conductores, en el soporte de los vehículos, se reducirán las paralizaciones imprevistas de las unidades y se incentivará la cooperación entre el personal y se maximizará el rendimiento en equipo.
- Recomendar a la Administración de la Empresa, el reemplazo de los vehículos que han cumplido con la vida útil de trabajo y se da cumplimiento con el **“Reglamento de Mantenimiento y Control de los Vehículos de la EERSA”** Capítulo IV. Artículo 25. “El periodo mínimo de servicio para la reposición de los vehículos, será de cinco años a excepción de aquellos que hubieran sufrido daños de consideración o destrucción por causas de fuerza mayor”.
- Que se contemple en el presupuesto de la Empresa para el año 2016, los recursos necesarios para la adquisición de herramientas y para el mantenimiento de la infraestructura del Taller Mecánico, dando prioridad al arreglo del piso que se encuentra en mal estado (piso contaminado).
- Se recomienda a los Técnicos del Taller Mecánico, que las Órdenes de Trabajo que utilizan cuando realizan la recepción del vehículo, deben ser llenadas correctamente todos sus campos, porque es fundamental la información que se obtiene para poder determinar costos por mantenimiento, tipo de mantenimiento realizado y poder alimentar el historial del cada vehículo.
- Presentar informes mensualmente sobre: Mantenimientos realizados, repuestos utilizados, costos y gastos efectuados en los vehículos de la Empresa, a la

Dirección de Relaciones Industriales, para conocimiento y que puedan tomar decisiones oportunas.

- El Supervisor de Transportes y los Técnicos del Taller Mecánico, efectúen reuniones periódicas con el propósito de plantear cambios o corregir los errores que se tenga, una vez implementado los procesos.

CAPÍTULO VIII

8. PROPUESTA

8.1. Título de la Propuesta

Elaboración del procedimiento para realizar el mantenimiento y control del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

8.2. Introducción

Mediante esta investigación se pretende estudiar y analizar aspectos concretos respecto al proceso operativo y administrativo que existe para el mantenimiento y control del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., y de esta forma analizar y precisar las causas, problemas o consecuencias que experimentan las secciones que se encuentran involucradas directamente como son: La Jefatura de Transportes, Taller Mecánico y los conductores de los vehículos.

Es importante establecer las causas, efectos e incidencia que existen por la falta de un proceso operativo y administrativo eficiente para el control y mantenimiento del parque automotor de la Empresa, lo que dificulta el correcto funcionamiento de los vehículos de la Institución y determinar los costos reales que se gastan por concepto de mantenimiento. Esto exige buscar alternativas de solución al problema a fin de diagnosticar, organizar y planificar las acciones que nos conlleven a prevenir fallas de consideración en el futuro y el de destinar innecesariamente ingentes cantidades de recursos económicos para el mantenimiento de las unidades, de manera que estamos garantizando el buen funcionamiento y la confiabilidad de los vehículos de la Empresa.

Esta investigación es importante y se está en la obligación moral y ética como responsable del Área de Transportes y Taller Mecánico de la EERSA, en mantener en lo posible el control y mantenimiento del parque automotor de la Empresa, en óptimas condiciones de funcionamiento y de esta forma aportar con el estudio para mejorar el proceso operativo y administrativo para el control y mantenimiento de los vehículos.

Consecuente de la difícil situación socio-económica que atraviesa nuestro país, es importante concientizarnos en optimizar de la mejor manera los vehículos que posee la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., es así que el grado de incidencia e impacto por la falta de contar con un proceso operativo y administrativo eficiente para el control y mantenimiento de las unidades, nos indica de forma amplia las consecuencias y dificultades que experimentan las personas que se hallan involucradas directamente e indirectamente con los vehículos. Aquí radica la importancia y utilidad de los datos e información que arrojará este proceso investigativo, lo que permitirá en paralelo comprender, analizar y mejorar el proceso operativo y administrativo para el control y mantenimiento del parque automotor de la Empresa.

En todo proceso investigativo, el impacto sobre la realidad dentro de las empresas se determina por la socialización de los resultados a nivel de técnicos y de todo el personal que se encuentra involucrado en la misma, por esa razón es importante concientizar sobre la importancia del proceso y de esta forma disminuir las paralizaciones inesperadas de los vehículos. Esta socialización ayudara a crear la conciencia sobre el problema y la falta de un proceso eficiente para el mantenimiento y control del parque automotor.

8.3. Objetivos

8.3.1. Objetivo General

Elaboración del procedimiento para realizar el mantenimiento y control del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., con el fin de garantizar el buen funcionamiento y mejorar la confiabilidad de las unidades.

8.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnóstico situacional de los vehículos de la Empresa, en términos de funcionalidad y costos, para de esta forma obtener una información propicia a fin de diseñar los correctivos correspondientes.
- Desarrollar el proceso de mantenimiento y control de vehículos, programa de mantenimiento de vehículos y la orden de trabajo de mantenimiento, que ayudaran a mejorar el mantenimiento de las unidades y el control de gastos que se generan por concepto de mantenimiento.
- Planificar la implementación del nuevo proceso operativo y administrativo para el control y mantenimiento del parque automotor de la Empresa.

8.4. Fundamentación Científico – Técnica

8.4.1. Antecedentes

La Empresa Eléctrica Riobamba S.A., es la encargada de suministrar energía eléctrica a la provincia de Chimborazo, para cumplir con ese objetivo cuenta con un apoyo importante que es el parque automotor, el mismo que se encuentra conformado por 100 vehículos, que se encuentran distribuidos en el área operativa como administrativa de la Empresa. La administración, control y mantenimiento del parque automotor se encuentra bajo la

responsabilidad de la Jefatura de Transportes, para lo cual existe la base legal que es el “Reglamento para la Utilización, Mantenimiento y Control de los Vehículos de la EERSA”. Aprobado por el Directorio de la EERSA, mediante Resolución N° 32-DIE-2014, de 12 de noviembre de 2014.

Luego de analizar la documentación que reposa en la Jefatura de Transportes, se pudo determinar que el proceso operativo y administrativo para realizar el mantenimiento y control de los vehículos, es deficiente y caduco, por ejemplo tenemos que el programa de mantenimiento de vehículos se encuentra diseñado para que los vehículos ingresen al taller mecánico para su mantenimiento por tiempo (cada 45 días) y lo correcto técnicamente es realizar el mantenimiento por kilometraje de recorrido (cada 5000 Km).

Todas estas condiciones, la falta de procesos adecuados y un correcto programa de mantenimiento preventivo para los vehículos de la Empresa, llevan a que exista pérdidas innecesarios de recursos tanto económicos como materiales, lo que conlleva a disminuir la vida útil y confiabilidad de los vehículos; todos estos antecedentes exigió al responsable de la Jefatura de Transportes y Taller Mecánico de la EERSA, para que se realice una reestructuración del proceso operativo y administrativo, con el objetivo de mejorar el programa de mantenimiento preventivo, de tal forma que se garantice la optimización de recursos, la vida útil y la confiabilidad del parque automotor de la Institución.

8.5. Descripción de la Propuesta

La reestructuración del proceso operativo y administrativo del control y mantenimiento del parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se basa en un eficiente manejo de los procesos, utilizando todas las herramientas diseñadas en la investigación de acuerdo a condiciones actuales.


Con la restructuración del proceso y un correcto plan de mantenimiento preventivo, se puede evidenciar grandes logros reflejándose principalmente en la disponibilidad y confiabilidad de los vehículos y en el ahorro significativo de recursos económicos por mantenimiento.


8.5.1. Implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos.

La primera acción para poder implementar el procedimiento de mantenimiento y control de vehículos dentro del Taller Mecánico de la Empresa, fue la de socializar y concientizar entre todo el personal de técnicos que laboran en el Taller, como también del personal administrativo de la Jefatura de Transportes, para poder asegurar el funcionamiento eficiente del procedimiento.

En este sentido el procedimiento de mantenimiento y control de vehículos llega a tener relación, cuando se aplica en operación continua, confiable y segura en la totalidad del parque automotor de la Empresa, para cumplir con su plan de mantenimiento y control.

Figura 38: Procedimiento de mantenimiento y control de vehículos

Cód:		Versión: 001
Fecha: sep./2014	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Mantenimiento y control de vehículo	Página: 1 de 6
<p>ÍNDICE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVO 2. ALCANCE 3. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES 4. IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DEL PROCEDIMIENTO 5. ENTRADAS DEL PROCEDIMIENTO 6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES 7. SALIDAS DEL PROCEDIMIENTO 8. FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO 9. IDENTIFICACIÓN CONTROL 10. REGISTROS Y FORMULARIOS 		
Modificación respecto a la edición anterior		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha: sep./2014	Fecha:	Fecha:

Cód:		Versión: 001
Fecha: sep./2014	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Mantenimiento y control de vehículo	Página: 2 de 6
<p>1. OBJETIVO</p> <p>Establecer y difundir en la EERSA, el Procedimiento para realizar: la revisión, control, arreglo de fallos mecánicos, averías localizadas y el mantenimiento de los vehículos, para garantizar el buen funcionamiento y fiabilidad de los mismos.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>Todos los vehículos de la EERSA, que se les realizó el mantenimiento preventivo programado (Cada 5000 Km de recorrido) o correctivo, inicia con la recepción del vehículo en el Taller Mecánico de la Empresa y termina con la entrega del vehículo al conductor responsable del mismo.</p> <p>3. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • EERSA: Empresa Eléctrica Riobamba S.A. • DRI: Dirección de Relaciones Industriales. • Orden trabajo: Documento que habilita el envío del vehículo al Proveedor de servicio • Pre-Factura: Documento previo a la factura que es emitido por el proveedor. • Proveedor: Persona o Empresa proveedora de servicio o que suministra repuestos para la realización del mantenimiento de los vehículos de la EERSA. • Solicitud de Repuestos: Documento previo elaboración de egreso que solicita el Mecánico • Egreso: Documento que se genera en el "Sistema de Bodega", que habilita la salida de repuestos de Bodega General. <p>4. IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DEL PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Mecánica 		

Cód:		Versión: 001
Fecha: sep./2014	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Mantenimiento y control de vehículo	Página: 3 de 6

5. ENTRADAS DEL PROCEDIMIENTO

- Órdenes de trabajo
- Pre facturas
- Egreso

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES



No. de actividad	Responsable	Descripción
1	Conductor	Solicita el mantenimiento o reparación del vehículo de forma verbal, llamada telefónica, al Supervisor o al Auxiliar de Transportes
2	Supervisor/Auxiliar de Transportes	Registra el tipo de mantenimiento y si amerita ingresar al Taller Mecánico pasa a la actividad N° 2, Si no amerita ingresar al Taller Mecánico pasamos a la actividad N° 12. C1
3	Mecánico	Recepción el Vehículo y registro: Estado, trabajos a realizar, en la hoja de recepción del vehículo
4	Mecánico 2	Inspección del vehículo y analiza los requerimientos para realizar el mantenimiento, si amerita realizar el mantenimiento en el Taller de la EERSA, pasa a la actividad No 5 caso contrario va a la actividad N°13. C2
5	Mecánico 2	Solicita los repuestos, en la hoja "Solicitud de repuestos", donde detalla N° de móvil, Kilometraje del Vehículo y fecha.
6	Auxiliar de Transportes	Genera el egreso en el Sistema de Bodega de la EERSA, si existe el repuesto se genera el número de egreso y pasa a la actividad N° 7, caso contrario va a la actividad N° 17. C3
7	DRI	La Directora de Relaciones Industriales aprueba el Egreso en el Sistema de Bodega
8	Mecánico	Retirá de Bodega General, el repuesto conjuntamente con el egreso
9	Mecánico	Realiza el mantenimiento del vehículo


Cód:		Versión: 001
Fecha: sep./2014	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Mantenimiento y control de vehículo	Página: 4 de 6

10	Mecánico 2	Inspecciona y revisa el mantenimiento realizado si está a satisfacción el mantenimiento pasa a la actividad N° 11 caso contrario vuelve a la actividad N° 9. C4
11	Conductor	Recepción del vehículo
12	Mecánico	Coordina el rescate del vehículo en el lugar donde se produjo del fallo mecánico
13	Supervisor de Transportes/ Mecánico 2	Coordina el traslado del vehículo a un prestador de servicio, para esto se genera una orden de trabajo en donde se detalla el Nombre del Taller, N° de móvil, Kilometraje, descripción de trabajo fecha de entrega el vehículo y el costo del trabajo.
14	Proveedor de servicio	Reparación del fallo mecánico del vehículo
15	Supervisor de Transportes	Realizará el registro y pago por concepto de compra de repuesto o prestación de servicio y registrará el mantenimiento en el Sistema de Transportes
16	Mecánico	Realizará la comprar de repuesto

7. SALIDAS DEL PROCEDIMIENTO

- Vehículo en funcionamiento

8. FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO

Cód:		Versión: 001
Fecha: sep./2014	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Mantenimiento y control de vehículo	Página: 6 de 6
<p>10. REGISTROS Y FORMULARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenimiento en el Sistema de Transportes • Registro de mantenimiento en las Hojas de órdenes de trabajo Mantenimiento. 		

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Mario Haro Hernández

8.5.2. Orden de trabajo de mantenimiento

Dentro de la cadena para la implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos y previo a la ejecución del mantenimiento del vehículo, es importante realizar la recepción del mismo, para lo cual es indispensable utilizar la orden de trabajo de mantenimiento y la información que proporciona el conductor del vehículo

8.5.3. Implementación del programa de mantenimiento de camionetas doble cabina 4X4 (Mazda BT-50 y Chevrolet D-Max)

Como primer paso para poder implementar el procedimiento de mantenimiento y control de vehículos es a través del Jefe de Taller, Técnicos Mecánicos y Conductores de vehículos, para poder asegurar la implementación eficiente del procedimiento con el objetivo de incrementar la vida útil, la confiabilidad de los vehículos y el ahorro de recursos económicos por concepto de mantenimiento.

Recursos para la implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos.

a) Recursos físicos para la implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos.

Para que se pueda realizar un buen programa de mantenimiento es necesario contar con la infraestructura adecuada, herramientas, repuestos y equipos que por sus características de uso en mantenimiento, deben tener un espacio adecuado de planta física (taller) y de almacenamiento (bodega)

8.5.4. Programación de mantenimiento

El programa de mantenimiento preventivo (ver cuadro 36), es el proceso que se realiza cada 5.000 Km de recorrido de los vehículos con la periodicidad, cronograma de ejecución ya definidos, tiempos establecidos para cada tarea de mantenimiento y cualquier otro dato, juzgado por el técnico y conductor como necesario para actuar preventivamente en los vehículos.

El mantenimiento, también debe incluir el tipo de actividad, su prioridad, falla encontrada, el recurso humano, tiempo utilizado, repuestos y otros datos que permitan evaluar la eficiencia del mantenimiento.

8.5.5. Registro de mantenimiento y control del vehículo

El primer registro de mantenimiento se lo realiza en la orden de trabajo de mantenimiento (ver Figura 38.) y posteriormente toda la información es trasladada a un sistema de transportes, para poder disponer de datos confiables sobre mantenimientos realizados a los vehículos, trabajos realizados, costos de mantenimiento, repuestos utilizados, en que kilometraje fueron utilizados, que contribuirán a determinar próximos mantenimientos y los stock de repuestos existentes en Bodega, para poder realizar una adquisición adecuada de los mismos.

Cuadro 36: Programa de mantenimiento preventivo de vehículos Mazda BT-50, Talleres EERSA

MANTENIMIENTO DE VEHICULOS MARCA MAZDA BT-50																						
TEMPARIO DE MANTENIMIENTO																						
COD	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	HORAS	MILES KILOMETROS																			
			5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00009	Cambio aceite hidraulico dirección	0.50										0.50										0.50
TRA-MANT-00027	Cambio bujías	1.00				1.00					1.00								1.00			1.00
TRA-MANT-00074	Cambio liquido de frenos y embrague	0.60										0.60										0.60
TRA-MANT-00087	Cambio rodamientos y retenedores del eje delanteros	2.00																				2.00
TRA-MANT-00061	Cambio de rotulas superiores e inferiores	2.00																				2.00
TRA-MANT-00120	Engrase de juntas homocineticas	2.00																				2.00
TRA-MANT-00006	Cambio aceite de caja	0.30				0.30					0.30					0.30					0.30	0.30
TRA-MANT-00007	Cambio aceite diferencial delantero	0.30				0.30					0.30					0.30					0.30	0.30
TRA-MANT-00008	Cambio aceite diferencial posterior	0.30				0.30					0.30					0.30					0.30	0.30
TRA-MANT-00010	Cambio aceite transfer	0.30				0.30					0.30					0.30					0.30	0.30
TRA-MANT-00122	Inspección de banda	0.17				0.17					0.17					0.17					0.17	0.17
TRA-MANT-00047	Cambio de aceite y filtro de motor	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
TRA-MANT-00004	Cambio de filtro de combustible	0.30		0.30		0.30			0.30		0.30			0.30		0.30			0.30		0.30	0.30
TRA-MANT-00070	Cambio de filtro de aire	0.30		0.30		0.30			0.30		0.30			0.30		0.30			0.30		0.30	0.30
TRA-MANT-00095	Cambio temostato y tapa de radiador	1.00																				1.00
TRA-MANT-00084	Cambio refrigerante	0.50										0.50										0.50
TRA-MANT-00128	Limpieza y regulación de frenos	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TRA-MANT-00126	Limpieza cuerpo de aceleración y sensores	0.50		0.50		0.50			0.50		0.50			0.50		0.50			0.50		0.50	0.50
TRA-MANT-00082	Cambio prefiltro del de tanque de combustible	3.00										3.00										3.00
TRA-MANT-00132	Reajuste general suspension	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
TRA-MANT-00155	Revisión de luces y niveles	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
TRA-MANT-00164	Prueba de ruta del vehiculo	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
TIEMPO UTILIZADO EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO			2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	8.30	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	17.67
COD	TALLER EXTERNO	HORAS	MILES KILOMETROS																			
			5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00124	Lavada, engrasada y pulverizada	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
TRA-MANT-00003	Alineación, balanceo y rotación	2.00		2.00		2.00			2.00		2.00			2.00		2.00			2.00		2.00	2.00
TRA-MANT-00127	Limpieza de inyectores	3.00								3.00			3.00						3.00			3.00
TRA-MANT-00163	Mantenimiento motor de arranque	4.00																				4.00
TIEMPO UTILIZADO EN TALLERES EXTERNOS (Horas)			3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	5.00	6.00	5.00	3.00	8.00	3.00	5.00	3.00	8.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	8.00
TEMPARIO (HORAS)		MILES KILOMETROS																				
MANTENIMIENTO PERIÓDICO		5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000	
		2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	8.30	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	17.67	
TALLER EXTERNO		3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	5.00	6.00	5.00	3.00	8.00	3.00	5.00	3.00	8.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	8.00	
TIEMPO TOTAL UTILIZADO EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Horas)		5.60	8.70	5.60	11.07	5.60	8.70	8.60	11.07	5.60	16.30	5.60	11.07	5.60	11.70	5.60	11.07	5.60	8.70	5.60	25.67	

COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO / MANO DE OBRA																								
COD	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	TIEMPO H	HH	TOTAL	MILES KILOMETROS																			
					5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00009	Cambio aceite hidraulico dirección	0.50	10.39	5.20										5.20								5.20		
TRA-MANT-00027	Cambio bujías del motor	1.00	10.39	10.39				10.39				10.39				10.39				10.39		10.39		
TRA-MANT-00074	Cambio líquido de frenos y embrague	0.60	10.39	6.23									6.23									6.23		
TRA-MANT-00087	Cambio rodamientos y retenedores del eje delanteros	2.00	10.39	20.78																		20.78		
TRA-MANT-00061	Cambio de rotulas superiores e inferiores	2.00	10.39	20.78																		20.78		
TRA-MANT-00120	Engrase de juntas homocineticas	2.00	10.39	20.78																		20.78		
TRA-MANT-00006	Cambio aceite de caja	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00007	Cambio aceite diferencial delantero	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00008	Cambio aceite diferencial posterior	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00010	Cambio aceite transfer	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00122	Inspección de banda	0.17	10.39	1.77				1.77				1.77				1.77				1.77		1.77		
TRA-MANT-00047	Cambio de aceite y filtro de motor	0.30	10.39	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12		
TRA-MANT-00004	Cambio de filtro de combustible	0.30	10.39	3.12			3.12				3.12				3.12				3.12			3.12		
TRA-MANT-00070	Cambio filtro de aire	0.30	10.39	3.12			3.12				3.12				3.12				3.12			3.12		
TRA-MANT-00095	Cambio termostato y tapa de radiador	1.00	10.39	10.39																		10.39		
TRA-MANT-00084	Cambio refrigerante	0.50	10.39	5.20										5.20								5.20		
TRA-MANT-00128	Limpieza y regulación de frenos	1.00	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39		
TRA-MANT-00126	Limpieza cuerpo de aceleración y sensores	0.50	10.39	5.20			5.20				5.20				5.20				5.20			5.20		
TRA-MANT-00082	Cambio prefiltro del de tanque de combustible	3.00	10.39	31.17										31.17								31.17		
TRA-MANT-00132	Reajuste general suspension	0.50	10.39	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20		
TRA-MANT-00155	Revisión de luces y niveles	0.30	10.39	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12		
COSTO DE MANO DE OBRA					21.82	33.25	21.82	57.87	21.82	33.25	21.82	57.87	21.82	81.04	21.82	57.87	21.82	33.25	21.82	57.87	21.82	33.25	21.82	178.40
COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO / TALLER EXTERNO																								
COD	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	CANT	V.UNIT	TOTAL	MILES KILOMETROS																			
					5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00124	Lavada, engrasada y pulverizada	1	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00		
TRA-MANT-00003	Alineación, balanceo y rotación de neumáticos	1	17.85	17.85		17.85				17.85			17.85			17.85			17.85			17.85		
TRA-MANT-00127	Limpieza de inyectores	1	50.00	50.00								50.00			50.00							50.00		
TRA-MANT-00163	Mantenimiento motor de arranque y alternador	1	40.00	40.00																		40.00		
COSTO DE MANO DE OBRA					8.00	25.85	8.00	25.85	8.00	25.85	58.00	25.85	8.00	75.85	8.00	25.85	8.00	75.85	8.00	25.85	8.00	25.85	8.00	75.85
IVA 12%					0.96	3.10	0.96	3.10	0.96	3.10	6.96	3.10	0.96	9.10	0.96	3.10	0.96	9.10	0.96	3.10	0.96	3.10	0.96	9.10
TOTAL MANO DE OBRA					8.96	28.95	8.96	28.95	8.96	28.95	64.96	28.95	8.96	84.95	8.96	28.95	8.96	84.95	8.96	28.95	8.96	28.95	8.96	84.95

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO / REPUESTOS																									
COD	REPUESTO	Unidad	CANT	V.UNIT	TOTAL	MILES KILOMETROS																			
						5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
LUB-ACE-00001	Aceite hidraulico de dirección	Gal	0.50	24.63	12.32										12.32							12.32			
REP-MAZ-00013	Bujía	C/U	4	5.04	20.16				20.16					20.16						20.16		20.16			
REP-VAR-00013	Líquido de freno	Pinta	2	2.74	5.48									5.48								5.48			
REP-MAZ-00042	Rodamiento delantero	C/U	2	77.52	155.04																	155.04			
REP-MAZ-00041	Retenedores	C/U	2	13.44	26.88																	26.88			
LUB-ACE-00003	Aceite SAE 75W85	Gal	1.50	14.16	21.24				21.24					21.24					21.24		21.24	21.24			
LUB-ACE-00004	Aceite SAE 80W90	Gal	1	13.45	13.45				13.45					13.45					13.45		13.45	13.45			
LUB-ACE-00005	Aceite SAE 15W40	Gal	1.50	10.62	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93	15.93			
REP-VAR-00009	Filtro de aceite	C/U	1	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80			
REP-MAZ-00026	Filtro de combustible	C/U	1	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34			
REP-MAZ-00025	Filtro de aire	C/U	1	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34	26.34			
REP-MAZ-00051	Termostato	C/U	1	26.89	26.89																	26.89			
REP-MAZ-00048	Tapa de radiador	C/U	1	23.99	23.99																	23.99			
LUB-VAR-00007	Refrigerante	Gal	1	16.58	16.58									16.58								16.58			
REP-VAR-00055	Limpiador de frenos	C/U	1	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35			
LUB-VAR-00013	Limpiador de carburador	C/U	1	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66			
REP-MAZ-00040	Prefiltro de combustible	C/U	1	28.22	28.22									28.22								28.22			
REP-MAZ-00045	Rotulas inferiores	C/U	2	46.07	92.14																	92.14			
REP-MAZ-00046	Rotulas superiores	C/U	2	30.23	60.46																	60.46			
REP-VAR-00054	Grasa	Libra	1	4.48	4.48																	4.48			
REP-MAZ-00134	Pasadores	C/U	4	0.39	1.56																	1.56			
SUM-VAR-00003	Insumos varios	C/U	1	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87			
COSTO REPUESTOS						27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	146.88	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	593.17		
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO																									
MANTENIMIENTO PREVENTIVO						MILES KILOMETROS																			
						5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
COSTO DE MANO DE OBRA						30.78	62.20	30.78	86.82	30.78	62.20	86.78	86.82	30.78	165.99	30.78	86.82	30.78	118.20	30.78	86.82	30.78	62.20	30.78	263.35
COSTO REPUESTOS						27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	146.88	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	139.14	27.95	84.29	27.95	593.17
TOTAL MANTENIMIENTO						58.73	146.49	58.73	225.96	58.73	146.49	114.73	225.96	58.73	312.88	58.73	225.96	58.73	202.49	58.73	225.96	58.73	146.49	58.73	856.52

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Mario Haro Hernández

Cuadro 37: Programa de mantenimiento de vehículos Chevrolet D-MAX, Talleres EERSA.

MANTENIMIENTO DE VEHICULOS MARCA CHEVROLET LUV D-MAX																						
TEMPARIO DE MANTENIMIENTO																						
COD	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	HORAS	MILES KILOMETROS																			
			5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00009	Cambio aceite hidraulico dirección	0.50										0.50										0.50
TRA-MANT-00027	Cambio bujías	1.00				1.00					1.00				1.00				1.00			1.00
TRA-MANT-00074	Cambio líquido de frenos y embrague	0.60										0.60										0.60
TRA-MANT-00118	Engrase rodamientos ejes delanteros	2.00																				2.00
TRA-MANT-00120	Engrase de juntas homocinéticas	2.00																				2.00
TRA-MANT-00006	Cambio aceite de caja	0.30				0.30					0.30				0.30				0.30			0.30
TRA-MANT-00007	Cambio aceite diferencial delantero	0.30				0.30				0.30				0.30				0.30			0.30	0.30
TRA-MANT-00008	Cambio aceite diferencial posterior	0.30				0.30				0.30				0.30				0.30			0.30	0.30
TRA-MANT-00010	Cambio aceite transfer	0.30				0.30				0.30				0.30				0.30			0.30	0.30
TRA-MANT-00122	Inspección correa de accesorios	0.17				0.17				0.17				0.17				0.17			0.17	0.17
TRA-MANT-00047	Cambio de aceite y filtro de motor	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
TRA-MANT-00004	Cambio de filtro de combustible	0.30		0.30		0.30			0.30			0.30			0.30			0.30			0.30	0.30
TRA-MANT-00070	Cambio de filtro de aire	0.30		0.30		0.30			0.30			0.30			0.30			0.30			0.30	0.30
TRA-MANT-00084	Cambio refrigerante	0.50										0.50										0.50
TRA-MANT-00128	Limpieza y regulación de frenos	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TRA-MANT-00126	Limpieza cuerpo de aceleración y sensores	0.50		0.50		0.50			0.50			0.50			0.50			0.50			0.50	0.50
TRA-MANT-00082	Cambio prefiltro del de tanque de combustible	3.00										3.00										3.00
TRA-MANT-00132	Reajuste general suspension	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
TRA-MANT-00155	Revisión de luces y niveles	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
TRA-MANT-00164	Prueba de ruta del vehículo	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
TIEMPO UTILIZADO EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO			2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	8.30	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	14.67

COD	TALLER EXTERNO	HORAS	MILES KILOMETROS																			
			5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00124	Lavada, engrasada y pulverizada	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
TRA-MANT-00003	Alineación, balanceo y rotación	2.00		2.00		2.00			2.00			2.00			2.00			2.00			2.00	2.00
TRA-MANT-00017	Cambio banda de distribución	8.00																8.00				
TRA-MANT-00127	Limpieza de inyectores	3.00								3.00								3.00				3.00
TRA-MANT-00163	Mantenimiento motor de arranque y alternador	4.00																				4.00
TIEMPO UTILIZADO EN TALLERES EXTERNOS (Horas)			3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	8.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	16.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	8.00

TEMPARIO (HORAS)		MILES KILOMETROS																			
		5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
MANTENIMIENTO PERIÓDICO		2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	8.30	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	6.07	2.60	3.70	2.60	14.67
TALLER EXTERNO		3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	8.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	16.00	3.00	5.00	3.00	5.00	3.00	8.00
TIEMPO TOTAL UTILIZADO EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Horas)		5.60	8.70	5.60	11.07	5.60	8.70	5.60	14.07	5.60	13.30	5.60	11.07	5.60	19.70	5.60	11.07	5.60	8.70	5.60	22.67

COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO / MANO DE OBRA																								
COD	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	TIEMPO H	HH	TOTAL	MILES KILOMETROS																			
					5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00009	Cambio aceite hidraulico dirección	0.50	10.39	5.20										5.20								5.20		
TRA-MANT-00027	Cambio bujias	1.00	10.39	10.39				10.39				10.39				10.39				10.39		10.39		
TRA-MANT-00074	Cambio líquido de frenos y embrague	0.60	10.39	6.23										6.23								6.23		
TRA-MANT-00118	Engrase rodamientos ejes delanteros	2.00	10.39	20.78																		20.78		
TRA-MANT-00120	Engrase de juntas homocineticas	2.00	10.39	20.78																		20.78		
TRA-MANT-00006	Cambio aceite de caja	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00007	Cambio aceite diferencial delantero	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00008	Cambio aceite diferencial posterior	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00010	Cambio aceite transfer	0.30	10.39	3.12				3.12				3.12				3.12				3.12		3.12		
TRA-MANT-00122	Inspección correa de accesorios	0.17	10.39	1.77				1.77				1.77				1.77				1.77		1.77		
TRA-MANT-00047	Cambio de aceite y filtro de motor	0.30	10.39	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12		
TRA-MANT-00004	Cambio de filtro de combustible	0.30	10.39	3.12		3.12		3.12			3.12			3.12			3.12			3.12		3.12		
TRA-MANT-00070	Cambio de filtro de aire	0.30	10.39	3.12		3.12		3.12			3.12			3.12			3.12			3.12		3.12		
TRA-MANT-00084	Cambio refrigerante	0.50	10.39	5.20										5.20								5.20		
TRA-MANT-00128	Limpieza y regulación de frenos	1.00	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39	10.39		
TRA-MANT-00126	Limpieza cuerpo de aceleración y sensores	0.50	10.39	5.20		5.20		5.20			5.20			5.20			5.20			5.20		5.20		
TRA-MANT-00082	Cambio prefiltro del de tanque de combustible	3.00	10.39	31.17										31.17								31.17		
TRA-MANT-00132	Reajuste general suspension	0.50	10.39	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20		
TRA-MANT-00155	Revisión de luces y niveles	0.30	10.39	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12	3.12		
TRA-MANT-00164	Prueba de ruta del vehículo	0.50	10.39	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20		
COSTO DE MANO DE OBRA					27.01	38.44	27.01	63.07	27.01	38.44	27.01	63.07	27.01	86.24	27.01	63.07	27.01	38.44	27.01	63.07	27.01	38.44	27.01	152.42
COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO / TALLER EXTERNO																								
COD	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	CANT	V.UNIT	TOTAL	MILES KILOMETROS																			
					5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
TRA-MANT-00124	Lavada, engrasada y pulverizada	1	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00		
TRA-MANT-00003	Alineación, balanceo y rotación de neumáticos	1	17.85	17.85		17.85		17.85			17.85			17.85			17.85			17.85		17.85		
TRA-MANT-00017	Cambio banda de distribución	1	50.00	50.00																50.00				
TRA-MANT-00127	Limpieza de inyectores	1	50.00	50.00							50.00			50.00						50.00				
TRA-MANT-00163	Mantenimiento motor de arranque	1	40.00	40.00																		40.00		
COSTO DE MANO DE OBRA					8.00	25.85	8.00	25.85	8.00	25.85	58.00	25.85	8.00	75.85	8.00	25.85	8.00	125.85	8.00	25.85	8.00	25.85	8.00	75.85
IVA 12%					0.96	3.10	0.96	3.10	0.96	3.10	6.96	3.10	0.96	9.10	0.96	3.10	0.96	15.10	0.96	3.10	0.96	3.10	0.96	9.10
TOTAL MANO DE OBRA					8.96	28.95	8.96	28.95	8.96	28.95	64.96	28.95	8.96	84.95	8.96	28.95	8.96	140.95	8.96	28.95	8.96	28.95	8.96	84.95

Cuadro 38: Plan de mantenimiento preventivo marca Mazda BT – 50, en Concesionario

MANTENIMIENTO DE VEHICULOS MARCA MAZDA BT-50 4X4																							
MANO DE OBRA																							
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	TIEMPO	HM	TOTAL	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
ABC de motor (incluye inspección de filtros)			X				X				X				X				X				X
Cambio aceite diferencial delantero			X					X					X					X					X
Cambio aceite diferencial posterior			X					X					X					X					X
Cambio aceite transfer			X					X					X					X					X
Cambio aceite y filtro de motor			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambio de aceite caja manual			X					X					X					X					X
Cambio de aceite dirección			X							X							X						X
Cambio de liquido frenos y embrague			X				X				X				X				X				X
Cambio refrigerante de motor			X							X							X						X
Chec up vehicle system			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Engrase puntas ejes delantero/posterior			X							X							X						X
Cambio de filtros			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
Inspección bandas accesorios			X										X										X
Inspección de frenos			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpieza de inyectores			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
M/D tanque de combustible			X			X			X			X			X			X			X		
Reajuste general			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión de niveles			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COSTO DE MANO DE OBRA				18.90	84.00	103.74	103.66	68.20	136.50	128.94	103.66	103.74	128.40	45.00	173.66	45.00	174.00	138.20	103.66	45.00	136.50	45.00	266.70
IVA 12%				2.27	10.08	12.45	12.44	8.18	16.38	15.47	12.44	12.45	15.41	5.40	20.84	5.40	20.88	16.58	12.44	5.40	16.38	5.40	32.00
TOTAL MANO DE OBRA				21.17	94.08	116.19	116.10	76.38	152.88	144.41	116.10	116.19	143.81	50.40	194.50	50.40	194.88	154.78	116.10	50.40	152.88	50.40	298.70

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Mario Haro Hernández

Costo de mantenimiento preventivo mano de obra en Concesionario

MANTENIMIENTO DE VEHICULOS MARCA CHEVROLET LUV D-MAX 4X4																							
MANO DE OBRA																							
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	TIEMPO	HM	TOTAL	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
Alinear ruedas	0.70	30.00	21.00		21.00		21.00		21.00		21.00		21.00		21.00		21.00		21.00		21.00		21.00
Balancear y rolar ruedas	0.30	30.00	9.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00
Cambiar filtro combustible	0.17	30.00	5.00			5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00	
Cambiar liquido frenos	0.53	30.00	15.90					15.90						15.90							15.90		
Cambiar aceite caja manual	0.26	30.00	7.88				7.88				7.88				7.88					7.88			7.88
Cambiar aceite diferencial delantero	0.50	30.00	15.00				15.00				15.00				15.00					15.00			15.00
Cambiar aceite diferencial posterior	0.50	30.00	15.00				15.00				15.00				15.00					15.00			15.00
Cambiar transfer	0.50	30.00	15.00								15.00									15.00			
Cambiar aceite y filtro motor	0.35	30.00	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
Cambiar banda de accesorios	0.50	30.00	15.00														15.00						
Cambiar banda distribucion y templador	1.50	30.00	45.00													45.00							
Cambiar bujias de encendido	0.23	30.00	6.83			6.83			6.83			6.83			6.83			6.83			6.83		6.83
Cambiar filtro aire	0.12	30.00	3.68		3.68		3.68		3.68		3.68		3.68		3.68		3.68		3.68		3.68		3.68
Cambiar liquido dirección hidráulica	1.05	30.00	31.50							31.50						31.50							31.50
Cambiar refrigerante	0.53	30.00	15.75														15.75						
Cambiar termostato	0.26	30.00	7.88														7.88						
Limpiar cuerpo aceleración iac / maf (usar limpiador)	0.25	30.00	7.50					7.50						7.50							7.50		
Limpiar inyectores con ultrasonido (inc. R/I)	2.00	30.00	60.00																				
Limpiar, revisar y regular frenos	1.00	30.00	30.00		30.00		30.00		30.00		30.00		30.00		30.00		30.00		30.00		30.00		30.00
Limpieza sistema de inyección (usar limpiador)	0.50	30.00	15.00					15.00						15.00			15.00						15.00
Lubricar cubos de rueda libre, puntas de eje	0.50	30.00	15.00						15.00						15.00						15.00		
Reajustar suspensión	0.18	30.00	5.50	5.50		5.50		5.50		5.50		5.50		5.50		5.50		5.50		5.50		5.50	
COSTO DE MANO DE OBRA				16.00	74.18	27.83	112.05	59.40	96.00	52.50	127.05	27.83	89.18	44.40	133.88	97.50	112.80	42.83	127.05	44.40	96.00	52.50	127.05
IVA 12%				1.92	8.90	3.34	13.45	7.13	11.52	6.30	15.25	3.34	10.70	5.33	16.07	11.70	13.54	5.14	15.25	5.33	11.52	6.30	15.25
TOTAL REPUESTOS				17.92	83.08	31.16	125.50	66.53	107.52	58.80	142.30	31.16	99.88	49.73	149.94	109.20	126.34	47.96	142.30	49.73	107.52	58.80	142.30

Costo de mantenimiento preventivo repuestos en Concesionario

REPUESTOS																							
REPUESTO	CANT	V.UNIT	TOTAL	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000
Filtro aceite de motor	1.00	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36	4.36
Aceite sae 10w30 aceite motor	5.00	6.69	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44	33.44
Filtro de combustible	1.00	12.13	12.13			12.13		12.13		12.13		12.13		12.13		12.13		12.13		12.13		12.13	
Filtro de aire	1.00	44.15	44.15		44.15		44.15		44.15		44.15		44.15		44.15		44.15		44.15		44.15		44.15
Banda de distribución	1.00	126.52	126.52												126.52								
Templador	1.00	266.67	266.67												266.67								
Termostato	1.00	188.07	188.07														188.07						
Tapa radiador	1.00	18.07	18.07														18.07						
Banda accesorios sin ac	1.00	24.24	24.24														24.24						
Bujía de encendido	4.00	8.47	33.88			33.88			33.88			33.88			33.88			33.88			33.88		
Aceite dexron iii eaton (transmisión)	3.00	9.31	27.93				27.93			27.93					27.93				27.93				27.93
Aceite sae 80w90 gl5 lsd (diferencial posterior)	2.50	5.53	13.82				13.82			13.82					13.82				13.82				13.82
Aceite dexron vi (aceite transfer)	1.50	8.72	13.07							13.07									13.07				
Refrigerante basado ethelene - glicol	8.00	3.38	27.03														27.03						
Aceite 80w90 gl5 (diferencial delantero)	1.50	6.74	10.11				10.11			10.11					10.11				10.11				10.11
Líquido de frenos dot4	1.00	15.34	15.34					15.34						15.34								15.34	
Aceite dexron vi dirección	1.00	8.72	8.72							8.72					8.72								8.72
Limpiador de inyectores de combustible	1.00	9.87	9.87				9.87						9.87				9.87						9.87
Limpiador partes de freno	1.00	6.18	6.18		6.18		6.18		6.18		6.18		6.18		6.18		6.18		6.18		6.18		6.18
Limpiador de cuerpo de aceleración	1.00	4.26	4.26					4.26						4.26						4.26			
Otros insumos 1	1.00	2.00	2.00		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
COSTO REPUESTOS				37.80	90.13	85.81	141.98	81.40	124.01	60.64	155.05	85.81	100.00	71.53	175.86	453.83	347.54	95.68	155.05	71.53	124.01	60.64	151.85
IVA 12%				4.54	10.82	10.30	17.04	9.77	14.88	7.28	18.61	10.30	12.00	8.58	21.10	54.46	41.70	11.48	18.61	8.58	14.88	7.28	18.22
TOTAL REPUESTOS				42.33	100.94	96.10	159.02	91.17	138.89	67.92	173.66	96.10	112.00	80.11	196.96	508.29	389.25	107.16	173.66	80.11	138.89	67.92	170.07
COSTO DE MANO DE OBRA				17.92	83.08	31.16	125.50	66.53	107.52	58.80	142.30	31.16	99.88	49.73	149.94	109.20	126.34	47.96	142.30	49.73	107.52	58.80	142.30
COSTO REPUESTOS				42.33	100.94	96.10	159.02	91.17	138.89	67.92	173.66	96.10	112.00	80.11	196.96	508.29	389.25	107.16	173.66	80.11	138.89	67.92	170.07
TOTAL MANTENIMIENTO				60.25	184.02	127.27	284.51	157.69	246.41	126.72	315.95	127.27	211.88	129.84	346.90	617.49	515.58	155.13	315.95	129.84	246.41	126.72	312.37

REPUESTOS																								
REPUESTO	CANT	V.UNIT	TOTAL	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000	65000	70000	75000	80000	85000	90000	95000	100000	
Aceite de caja 75W90	5.00	6.70	33.50					33.50					33.50					33.50					33.50	
Aceite de corona 80W90	6.00	6.70	40.20					40.20					40.20					40.20					40.20	
Aceite de dirección	1.00	10.70	10.70							10.70							10.70						10.70	
Aceite motor 15W40	5.00	6.20	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00	31.00
Arandela Tapon Carter	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Banda alternador	1.00	16.85	16.85										16.85										16.85	
Banda dirección hidráulica	1.00	16.85	16.85										16.85										16.85	
Banda ventilador	1.00	16.85	16.85										16.85										16.85	
Bujías	4.00	3.10	12.40				12.40				12.40				12.40				12.40				12.40	
Filtro de aceite	1.00	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Filtro de aire	1.00	36.00	36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00	
Filtro de combustible	1.00	36.00	36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00		36.00	
Grasa	1.00	7.50	7.50							7.50							7.50						7.50	
Limpiador de carburador	1.00	6.10	6.10		6.10		6.10		6.10		6.10		6.10		6.10		6.10		6.10		6.10		6.10	
Limpiador de frenos	1.00	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	
Limpiador de inyectores	1.00	7.50	7.50		7.50		7.50		7.50		7.50		7.50		7.50		7.50		7.50		7.50		7.50	
Líquido de frenos	1.00	6.60	6.60				6.60				6.60				6.60				6.60				6.60	
Malla tanque combustible	1.00	30.00	30.00			30.00			30.00			30.00			30.00			30.00			30.00			
Refrigerante	4.00	4.00	16.00							16.00							16.00						16.00	
COSTO REPUESTOS				36.60	129.40	73.80	148.40	117.50	159.40	78.00	148.40	73.80	253.65	43.80	178.40	43.80	163.60	147.50	148.40	43.80	159.40	43.80	306.85	
IVA 12%				4.39	15.53	8.86	17.81	14.10	19.13	9.36	17.81	8.86	30.44	5.26	21.41	5.26	19.63	17.70	17.81	5.26	19.13	5.26	36.82	
TOTAL REPUESTOS				40.99	144.93	82.66	166.21	131.60	178.53	87.36	166.21	82.66	284.09	49.06	199.81	49.06	183.23	165.20	166.21	49.06	178.53	49.06	343.67	
COSTO DE MANO DE OBRA				21.17	94.08	116.19	116.10	76.38	152.88	144.41	116.10	116.19	143.81	50.40	194.50	50.40	194.88	154.78	116.10	50.40	152.88	50.40	298.70	
COSTO REPUESTOS				40.99	144.93	82.66	166.21	131.60	178.53	87.36	166.21	82.66	284.09	49.06	199.81	49.06	183.23	165.20	166.21	49.06	178.53	49.06	343.67	
TOTAL MANTENIMIENTO				62.16	239.01	198.85	282.31	207.98	331.41	231.77	282.31	198.85	427.90	99.46	394.31	99.46	378.11	319.98	282.31	99.46	331.41	99.46	642.37	

Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Mario Haro Hernández

8.6. Evaluación de costos de mantenimiento

Con la inducción realizada a los técnicos del Taller Mecánico, personal administrativo de la Jefatura de Transportes y Conductores, se les comunica la política de calidad, eficiencia y económica que se espera con la implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos.

Para poder analizar y evaluar los resultados obtenidos con la implementación del procedimiento de control y mantenimiento de vehículos, utilizaremos indicadores de control que nos ayudarán a determinar si las acciones que se están realizando tienen los resultados esperados. Para esto tenemos las hojas de orden de trabajo de mantenimiento (Ver Anexo 5), temparios de actividades de mantenimiento y costos de repuestos utilizados en el mantenimiento (Ver Anexos 1 y 2). Realizaremos el levantamiento de la información de cada vehículo una vez realizado el mantenimiento, ingresando todos los datos al sistema de transportes para ser tabulados y así de esta forma realizar análisis de causa y toma de decisiones, dicha base de datos nos servirá para realizar los informes mensuales de costos de mantenimiento, para información y conocimiento de la Directora de Relaciones Industriales y posteriormente a la Gerencia de la Empresa.

8.7. Impacto del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos.

Con la implementación del procedimiento de mantenimiento y control de vehículos, en el parque automotor de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se podrá realizar un análisis de causa con mayor efectividad, e inclusive se podrá individualizar cada uno de los vehículos para de esta forma poder tomar medidas eficaces como por ejemplo vehículos que presentan altos costos por concepto de mantenimiento, vehículos que presentan elevadas paralizaciones no previstas, para de esta forma tomar acciones correctivas y optimizar recursos económicos y materiales para la Empresa.

CAPÍTULO IX

9. BIBLIOGRAFÍA

- Chiavenato, I. (2009). *Administración Teoría, proceso y práctica*. Bogotá, D.C, Colombia: Mcgraw Hill Interamerican, S.A.
- Empresa Eléctrica Riobamba, S. (11 de Noviembre de 2013). <http://www.eersa.com.ec>.
Obtenido de <http://www.eersa.com.ec>.
- García Palencia, O. (2012). *"Gestión Moderna del Mantenimiento"*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- JamesCárdenasGrisales, R. y. (2007). *Ingenieria de Tránsito*. México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Mora Gutiérrez, A. (2009). Mantenimiento Estratégico Empresarial. En A. Mora Gutiérrez, *Mantenimiento Estratégico Empresarial* (pág. 242). Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Munch Galindo, L. (2007). *Administración, escuelas, procesos, administrativo, áreas funcionales y desarrollo emprendedor*. México: Pearson educación.
- Pedro, Z. a. (2011). *Contabilidad General*.
- Pérez Fernández Velasco, J. A. (2010). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- RafaelCalyMayorReyesEpíndolaJamesCárdenasGrisales. (2007). Ingeniería de Tránsito. En RafaelCalyMayorReyesEpíndolaJamesCárdenasGrisales, *Ingeniería de Tránsito*. Mexico D.F.: Alfaomega Grupo Editores S.A.
- S.A, E. E. (11 de Noviembre de 2013). <http://www.eersa.com.ec/>. Obtenido de <http://www.eersa.com.ec/>.
- S.A., E. E. (11 de Noviembre de 2013). <http://www.eersa.com.ec/>. Obtenido de <http://www.eersa.com.ec/>.
- Sabios.com, L. (10 de 11 de 2014). *AulaFacil.com*. Obtenido de AulaFacil.com: <http://www.aulafacil.com/administracionempresas/Lecc-10.htm>

Uran, E. (15 de 11 de 2014). *Ing. de documentos, Proceso Operativo*. Obtenido de Ing. de documentos, Proceso Operativo:
<http://cs.famaf.unc.edu.ar/~laura/doceng09/project/phase1/procesooperativo.pdf>

Vásquez, E. P.-F. (2009). Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001: 2000). En E. P.-F. Vásquez, *Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001: 2000)* (págs. 50, 51). Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.

9.1. Linkografía

- Empresa Eléctrica Riobamba S.A., con referencia en:
www.eersa.com.ec
- Ing. de Documentos Proceso Operativo, con referencia en:
<http://cs.famaf.unc.edu.ar/~laura/doceng09/project/phase1/procesooperativo.pdf>
- Aula Facil.com, con referencia:
<http://www.aulafacil.com/administracionempresas/Lecc-10.htm>

ANEXOS

Anexos 1: Informe técnico de los vehículos de la empresa eléctrica Riobamba S.A.

MOVIL N° 1				MOVIL N° 2				MOVIL N° 3				MOVIL N° 4				MOVIL N° 4V				MOVIL N° 5			
Km: 278391				Km:118654				Km:88452				Km.:101368				Km: 299884				Km.:85358			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor	1			Motor		1		Motor		1		Motor	1			Motor	1			Motor			1
S. Inyección	1			S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección	1			S. Inyección			1
S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1			S. Transmisión	1			S. Transmisión	1		
S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1		
S. Dirección			1	S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección			1
S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos			1
S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico			1
Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería			1
TOTAL	6	0	2	TOTAL	0	6	2	TOTAL	0	8	0	TOTAL	3	5	0	TOTAL	5	3	0	TOTAL	2	6	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1	0	0	Bueno	1	2	2	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	0	0	Bueno	1	0	0
Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8	6	4.8
Malo	0.6	6	3.6	Malo	0.6	0	0	Malo	0.6		0	Malo	0.6	3	1.8	Malo	0.6	5	3	Malo	0.6	2	1.2
TOTAL			5.2	TOTAL			6.8	TOTAL			6.4	TOTAL			5.8	TOTAL			5.4	TOTAL			6
8			0.65	8			0.85	8			0.8	8			0.725	8			0.675	8			0.75
100		6500%	Malo	100		8500%	Regu.	100		8000%	Regu.	100		7250%	Malo	100		6750%	Malo	100		7500%	Regu.

MOVIL N° 6				MOVIL N° 7				MOVIL N° 8				MOVIL N° 9				MOVIL N° 10				MOVIL N° 11			
Km. 88430				Km. 67543				Km. 125338				Km. 128656				Km. 180432				Km. 118037			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor	1			Motor	1			Motor			1
S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección	1			S. Inyección	1			S. Inyección			1
S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión	1			S. Transmisión	1			S. Transmisión	1		
S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión	1		
S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección			1
S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos			1
S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1		
Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	0	8	0	TOTAL	0	8	0	TOTAL	2	6	0	TOTAL	6	2	0	TOTAL	6	2	0	TOTAL	4	4	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	4	3.2
Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	6	3.6	Malo	0.6	6	3.6	Malo	0.6	4	2.4
TOTAL			6.4	TOTAL			6.4	TOTAL			6	TOTAL			5.2	TOTAL			5.2	TOTAL			5.6
8			0.8	8			0.8	8			0.75	8			0.65	8			0.65	8			0.7
100		8000%	Regu.	100		8000%	Regu.	100		7500%	Regu.	100		6500%	Malo	100		6500%	Malo	100		7000%	Malo

Anexos 2: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 12 al 23

MOVIL N° 12				MOVIL N° 13				MOVIL N° 14				MOVIL N° 15				MOVIL N° 16				MOVIL N° 17			
Km. 102974				Km. 124479				Km. 88747				Km. 120726				Km. 115187				Km. 150848			
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B
Motor		1		Motor		1		Motor	1			Motor		1		Motor		1		Motor	1		
S. Inyección	1			S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección	1		
S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1		
S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión		1	
S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1	
S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1	
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1	
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	2	6	0	TOTAL	0	8	0	TOTAL	3	5	0	TOTAL	0	8	0	TOTAL	2	6	0	TOTAL	3	5	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	5	4
Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6		0	Malo	0.6	3	1.8	Malo	0.6		0	Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	3	1.8
TOTAL			6	TOTAL			6.4	TOTAL			5.8	TOTAL			6.4	TOTAL			6	TOTAL			5.8
8			0.75	8			0.8	8			0.73	8			0.8	8			0.75	8			0.725
100		7500%	Regu.	100		8000%	Regu.	100		7250%	Malo	100		8000%	Regu.	100		7500%	Regu.	100		7250%	Malo

MOVIL N° 18				MOVIL N° 19				MOVIL N° 20				MOVIL N° 21				MOVIL N° 22				MOVIL N° 23			
Km. 136220				Km. 152333				Km. 256922				Km. 155814				Km. 124359				Km. 277373			
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B
Motor		1		Motor	1			Motor	1			Motor		1		Motor		1		Motor	1		
S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección	1			S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección	1		
S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1		
S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1		
S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1	
S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos	1		
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico	1		
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	3	5	0	TOTAL	4	4	0	TOTAL	5	3	0	TOTAL	0	8	0	TOTAL	1	7	0	TOTAL	8	0	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	4	3.2	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	7	5.6	Regular	0.8		0
Malo	0.6	3	1.8	Malo	0.6	4	2.4	Malo	0.6	5	3	Malo	0.6		0	Malo	0.6	1	0.6	Malo	0.6	8	4.8
TOTAL			5.8	TOTAL			5.6	TOTAL			5.4	TOTAL			6.4	TOTAL			6.2	TOTAL			4.8
8			0.725	8			0.7	8			0.68	8			0.8	8			0.775	8			0.6
100		7250%	Regu.	100		7000%	Malo	100		6750%	Malo	100		8000%	Regu.	100		7750%	Regu.	100		6000%	Malo

Anexos 3: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 24 al 35

MOVIL N° 24 Km. 149260				MOVIL N° 25 Km. 99116				MOVIL N° 26 Km. 95711				MOVIL N° 27 Km. 194497				MOVIL N° 28 Km. 138097				MOVIL N° 29 Km. 125484			
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B
Motor		1		Motor		1		Motor		1		Motor	1			Motor	1			Motor	1		
S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección	1			S. Inyección	1		
S. Transmisión	1			S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1			S. Transmisión	1		
S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión		1	
S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1	
S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1	
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico	1			S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1	
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	2	6	0	TOTAL	2	6	0	TOTAL	0	5	3	TOTAL	5	3	0	TOTAL	4	4	0	TOTAL	4	4	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	3	3	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8	4	3.2	Regular	0.8	4	3.2
Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	0	0	Malo	0.6	5	3	Malo	0.6	4	2.4	Malo	0.6	4	2.4
TOTAL			6	TOTAL			6	TOTAL			7	TOTAL			5.4	TOTAL			5.6	TOTAL			5.6
8			0.75	8			0.75	8			0.88	8			0.675	8			0.7	8			0.7
100		7500%	Regu.	100		7500%	Regu.	100		8750%	Regu.	100		6750%	Malo	100		7000%	Malo	100		7000%	Malo

MOVIL N° 30 Km. 136740				MOVIL N° 31 Km. 106693				MOVIL N° 32 Km. 67820				MOVIL N° 33 Km. 87913				MOVIL N° 34 Km. 120742				MOVIL N° 35 Km. 180880			
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B
Motor		1		Motor		1		Motor		1		Motor		1		Motor		1		Motor	1		
S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección	1		
S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1		
S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión	1		
S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1	
S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1	
S. Eléctrico	1			S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1		
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	2	6	0	TOTAL	2	6	0	TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	5	3	TOTAL	3	5	0	TOTAL	6	2	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	6	6	Bueno	1	3	3	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	2	1.6
Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	0	0	Malo	0.6	0	0	Malo	0.6	3	1.8	Malo	0.6	6	3.6
TOTAL			6	TOTAL			6	TOTAL			7.6	TOTAL			7	TOTAL			5.8	TOTAL			5.2
8			0.75	8			0.75	8			0.95	8			0.875	8			0.725	8			0.65
100		7500%	Regu.	100		7500%	Regu.	100		9500%	Bueno	100		8750%	Regu.	100		7250%	Malo	100		6500%	Malo

Anexos 4: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 36 al 46

MOVIL N° 36 Km. 66388				MOVIL N° 37 Km. 75392				MOVIL N° 38 Km. 70381				MOVIL N° 39 Km. 84770				MOVIL N° 40 Km. 125039				MOVIL N° 41 Km. 120443			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión	1			S. Transmisión	1		
S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión	1		
S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1
S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1		
Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	3	5	TOTAL	4	4	0	TOTAL	4	4	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1	6	6	Bueno	1	6	6	Bueno	1	6	6	Bueno	1	5	5	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8	4	3.2	Regular	0.8	4	3.2
Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6	4	2.4	Malo	0.6	4	2.4
TOTAL			7.6	TOTAL			7.6	TOTAL			7.6	TOTAL			7.4	TOTAL			5.6	TOTAL			5.6
8			0.95	8			0.95	8			0.95	8			0.925	8			0.7	8			0.7
100		9500%	Bueno	100		9500%	Bueno	100		9500%	Bueno	100		9250%	Bueno	100		7000%	Malo	100		7000%	Malo

MOVIL N° 42 Km. 122456				MOVIL N° 42v Km. 357311				MOVIL N° 43 Km. 38520				MOVIL N° 44 Km. 225250				MOVIL N° 45 Km. 153677				MOVIL N° 46 Km. 126975			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor		1		Motor	1			Motor			1	Motor			1	Motor	1			Motor			1
S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección	1			S. Inyección			1
S. Transmisión	1			S. Transmisión	1			S. Transmisión			1	S. Transmisión	1			S. Transmisión			1	S. Transmisión			1
S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión	1		
S. Dirección		1		S. Dirección	1			S. Dirección			1	S. Dirección	1			S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos		1		S. Frenos	1			S. Frenos			1	S. Frenos	1			S. Frenos			1	S. Frenos			1
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1		
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería			1	Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	3	5	0	TOTAL	8	0	0	TOTAL	0	1	7	TOTAL	6	0	2	TOTAL	5	3	0	TOTAL	3	5	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	7	7	Bueno	1	2	2	Bueno	1		0	Bueno	1		0
Regular	0.8	5	4	Regular	0.8		0	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8		0	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8	5	4
Malo	0.6	3	1.8	Malo	0.6	8	4.8	Malo	0.6		0	Malo	0.6	6	3.6	Malo	0.6	5	3	Malo	0.6	3	1.8
TOTAL			5.8	TOTAL			4.8	TOTAL			7.8	TOTAL			5.6	TOTAL			5.4	TOTAL			5.8
8			0.725	8			0.6	8			0.98	8			0.7	8			0.675	8			0.725
100		7250%	Malo	100		6000%	Malo	100		9750%	Bueno	100		7000%	Malo	100		6750%	Malo	100		7250%	Malo

Anexos 5: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 47 al 57

MOVIL N° 47				MOVIL N° 48				MOVIL N° 49				MOVIL N° 50				MOVIL N° 51				MOVIL N° 52							
Km. 76766				Km. 78076				Km. 129195				Km. 83129				Km. 75344				Km. 12265							
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B				
Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión	1			S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1
S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1
S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos			1	S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1	
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1
Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1
TOTAL	0	6	2	TOTAL	1	5	2	TOTAL	4	4	0	TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	3	5	TOTAL	0	0	8				
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.				
Bueno	1	2	2	Bueno	1	2	2	Bueno	1		0	Bueno	1	6	6	Bueno	1	5	5	Bueno	1	8	8				
Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	4	3.2	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8		0				
Malo	0.6		0	Malo	0.6	1	0.6	Malo	0.6	4	2.4	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0				
TOTAL			6.8	TOTAL			6.6	TOTAL			5.6	TOTAL			7.6	TOTAL			7.4	TOTAL			8				
8			0.85	8			0.825	8			0.7	8			0.95	8			0.925	8			1				
100		8500%	Regu.	100		8250%	Regu.	100		7000%	Malo	100		9500%	Bueno	100		9250%	Bueno	100		10000%	Bueno				

MOVIL N° 53				MOVIL N° 54 V				MOVIL N° 54 N				MOVIL N° 55				MOVIL N° 56				MOVIL N° 57							
Km. 108048				Km. 249388				Km. 28826				Km. 91981				Km. 83387				Km. 99168							
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B				
Motor		1		Motor	1			Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión		1		S. Transmisión	1			S. Transmisión			1	S. Transmisión		1		S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión	1		
S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión			1	S. Suspensión		1		S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión		1	
S. Dirección		1		S. Dirección	1			S. Dirección			1	S. Dirección		1		S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos		1		S. Frenos	1			S. Frenos			1	S. Frenos		1		S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos		1	
S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería			1	Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería			1	Carrocería		1	
TOTAL	3	5	0	TOTAL	8	0	0	TOTAL	0	0	8	TOTAL	1	5	2	TOTAL	0	2	6	TOTAL	1	4	3				
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.				
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	8	8	Bueno	1	2	2	Bueno	1	6	6	Bueno	1	3	3				
Regular	0.8	5	4	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8	5	4	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	4	3.2				
Malo	0.6	3	1.8	Malo	0.6	8	4.8	Malo	0.6		0	Malo	0.6	1	0.6	Malo	0.6		0	Malo	0.6	1	0.6				
TOTAL			5.8	TOTAL			4.8	TOTAL			8	TOTAL			6.6	TOTAL			7.6	TOTAL			6.8				
8			0.725	8			0.6	8			1	8			0.825	8			0.95	8			0.85				
100		7250%	Malo	100		6000%	Malo	100		10000%	Bueno	100		8250%	Regu.	100		9500%	Bueno	100		8500%	Regu.				

Anexos 6: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 58 al 69

MOVIL N° 58				MOVIL N° 59				MOVIL N° 60				MOVIL N° 61				MOVIL N° 62				MOVIL N° 63			
Km. 102236				Km. 45743				Km. 141617				Km. 278727				Km. 82604				Km. 207785			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor		1		Motor			1	Motor		1		Motor	1			Motor			1	Motor	1		
S. Inyección		1		S. Inyección			1	S. Inyección		1		S. Inyección	1			S. Inyección			1	S. Inyección	1		
S. Transmisión		1		S. Transmisión			1	S. Transmisión	1			S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión	1		
S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión	1		
S. Dirección		1		S. Dirección			1	S. Dirección		1		S. Dirección	1			S. Dirección		1		S. Dirección	1		
S. Frenos		1		S. Frenos			1	S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos	1		
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico			1	S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico	1		
Carrocería	1			Carrocería			1	Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería		1		Carrocería	1		
TOTAL	1	7	0	TOTAL	0	1	7	TOTAL	2	6	0	TOTAL	5	3	0	TOTAL	0	6	2	TOTAL	8	0	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1	7	7	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	2	2	Bueno	1		0
Regular	0.8	7	5.6	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	3	2.4	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8		0
Malo	0.6	1	0.6	Malo	0.6		0	Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6	5	3	Malo	0.6		0	Malo	0.6	8	4.8
TOTAL			6.2	TOTAL			7.8	TOTAL			6	TOTAL			5.4	TOTAL			6.8	TOTAL			4.8
8			0.775	8			0.975	8			0.75	8			0.675	8			0.85	8			0.6
100		7750%	Regu.	100		9750%	Bueno	100		7500%	Regu.	100		6750%	Malo	100		8500%	Regu.	100		6000%	Malo

MOVIL N° 64				MOVIL N° 65				MOVIL N° 66				MOVIL N° 67				MOVIL N° 68				MOVIL N° 69			
Km. 290537				Km. 322593				Km.149815				Km. 73529				Km. 155006				Km. 93954			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor	1			Motor	1			Motor	1			Motor			1	Motor	1			Motor			1
S. Inyección	1			S. Inyección	1			S. Inyección	1			S. Inyección			1	S. Inyección	1			S. Inyección			1
S. Transmisión	1			S. Transmisión	1			S. Transmisión		1		S. Transmisión			1	S. Transmisión	1			S. Transmisión		1	
S. Suspensión	1			S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión		1	
S. Dirección	1			S. Dirección	1			S. Dirección	1			S. Dirección			1	S. Dirección	1			S. Dirección		1	
S. Frenos	1			S. Frenos	1			S. Frenos	1			S. Frenos			1	S. Frenos	1			S. Frenos		1	
S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1			S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1	
Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería	1			Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería	1		
TOTAL	8	0	0	TOTAL	8	0	0	TOTAL	6	2	0	TOTAL	0	2	6	TOTAL	7	1	0	TOTAL	1	5	2
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1		0	Bueno	1	6	6	Bueno	1		0	Bueno	1	2	2
Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8	5	4
Malo	0.6	8	4.8	Malo	0.6	8	4.8	Malo	0.6	6	3.6	Malo	0.6	0	0	Malo	0.6	7	4.2	Malo	0.6	1	0.6
TOTAL			4.8	TOTAL			4.8	TOTAL			5.2	TOTAL			7.6	TOTAL			5	TOTAL			6.6
8			0.6	8			0.6	8			0.65	8			0.95	8			0.625	8			0.825
100		6000%	Malo	100		6000%	Malo	100		6500%	Malo	100		9500%	Bueno	100		6250%	Malo	100		8250%	Regu.

Anexos 7: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 70 al 81

MOVIL N° 70				MOVIL N° 71				MOVIL N° 72				MOVIL N° 73				MOVIL N° 74				MOVIL N° 75			
Km. 282587				Km. 66662				Km. 49744				Km. 107670				Km. 67631				Km. 106479			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor	1			Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección	1			S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión	1			S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1
S. Suspensión	1			S. Suspensión		1		S. Suspensión		1		S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1
S. Dirección	1			S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos	1			S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1
S. Eléctrico	1			S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1
Carrocería	1			Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1
TOTAL	8	0	0	TOTAL	0	1	7	TOTAL	0	1	7	TOTAL	0	8	0	TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	8	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1	7	7	Bueno	1	7	7	Bueno	1		0	Bueno	1	6	6	Bueno	1		0
Regular	0.8		0	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8	8	6.4
Malo	0.6	8	4.8	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0
TOTAL			4.8	TOTAL			7.8	TOTAL			7.8	TOTAL			6.4	TOTAL			7.6	TOTAL			6.4
8			0.6	8			0.975	8			0.98	8			0.8	8			0.95	8			0.8
100		6000%	Malo	100		9750%	Bueno	100		9750%	Bueno	100		8000%	Regu.	100		9500%	Bueno	100		8000%	Regu.

MOVIL N° 76				MOVIL N° 77				MOVIL N° 78				MOVIL N° 79				MOVIL N° 80				MOVIL N° 81			
Km. 110090				Km. 116146				Km. 95001				Km. 85574				Km. 79478				Km. 86890			
S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B	S. vehiculo	M	R	B
Motor		1		Motor		1		Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección		1		S. Inyección		1		S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión		1		S. Transmisión		1		S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1
S. Suspensión		1		S. Suspensión	1			S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1
S. Dirección		1		S. Dirección		1		S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos		1		S. Frenos		1		S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1
S. Eléctrico		1		S. Eléctrico		1		S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1
Carrocería		1		Carrocería	1			Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1
TOTAL	0	8	0	TOTAL	2	6	0	TOTAL	0	6	2	TOTAL	0	1	7	TOTAL	0	1	7	TOTAL	0	0	8
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1		0	Bueno	1	0	0	Bueno	1	2	2	Bueno	1	7	7	Bueno	1	7	7	Bueno	1	8	8
Regular	0.8	8	6.4	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	6	4.8	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8	1	0.8	Regular	0.8		0
Malo	0.6		0	Malo	0.6	2	1.2	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0
TOTAL			6.4	TOTAL			6	TOTAL			6.8	TOTAL			7.8	TOTAL			7.8	TOTAL			8
8			0.8	8			0.75	8			0.85	8			0.975	8			0.975	8			1
100		8000%	Regu.	100		7500%	Regu.	100		8500%	Regu.	100		9750%	Bueno	100		9750%	Bueno	100		10000%	Bueno

Anexos 8: Estado técnico por sistemas del vehículo del móvil N° 82 al 93

MOVIL N° 82				MOVIL N° 83				MOVIL N° 84				MOVIL N° 85				MOVIL N° 86				MOVIL N° 87			
Km. 72515				Km. 77605				Km. 90594				Km. 58856				Km. 57068				Km. 42611			
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B
Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1
S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión		1		S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1
S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1
S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1
Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería		1		Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1
TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	2	6	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8	Bueno	1	6	6	Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8
Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8	2	1.6	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0
Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0
TOTAL			8	TOTAL			8	TOTAL			7.6	TOTAL			8	TOTAL			8	TOTAL			8
8			1	8			1	8			0.95	8			1	8			1	8			1
100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		9500%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno

MOVIL N° 88				MOVIL N° 89				MOVIL N° 91				MOVIL N° 92				MOVIL N° 93				MOVIL N°			
Km. 41267				Km. 16547				Km. 7650				Km. 3554				Km. 5760				Km.			
S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B	S. vehículo	M	R	B
Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1	Motor			1
S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1	S. Inyección			1
S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1	S. Transmisión			1
S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1	S. Suspensión			1
S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1	S. Dirección			1
S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1	S. Frenos			1
S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1	S. Eléctrico			1
Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1	Carrocería			1
TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	8	TOTAL	0	0	0
	INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.		INDI.	RESUL.	TOTA.
Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8	Bueno	1	8	8	Bueno	1		0
Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0	Regular	0.8		0
Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0	Malo	0.6		0
TOTAL			8	TOTAL			8	TOTAL			8	TOTAL			8	TOTAL			8	TOTAL			0
8			1	8			1	8			1	8			1	8			1	8			0
100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		10000%	Bueno	100		0%	Regu.

Anexos 9: Orden de Trabajo Mantenimiento de Vehículo



EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.

ORDEN DE TRABAJO MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Nº 003271

DÍA	MES	AÑO

DIRECCIÓN: _____

CONDUCTOR: _____



MOVIL Nº: _____ MARCA: _____ Km. _____

COMBUSTIBLE

ESPEJOS

ANTENA

RADIO

FLUMAS

TAPA CUBOS

ENCENDEDOR

PALANCA

BATA

LLAVE DE RUEDAS

TAPA COMBUSTIBLE

LLANTA EMERGENCIA

MOQUETAS

HERRAMIENTAS

EXTINTOR

LIQUADORA

ANTENA UHF

RADIO UHF

CINTURONES

TRABAJOS REALIZADOS

Nº	TRABAJO SOLICITADO	TRABAJO REALIZADO	TRABAJO SOLICITADO	TRABAJO REALIZADO
1	Cambio de aceite de motor	18	Balaceo	
2	Cambio de aceite de caja	16	Lavado, engrasado, pulverizado	
3	Cambio de aceite diferencial	17	Chequeo de luces	
4	ABC de motor	18	Chequeo sistema refrigeración	
5	ABC de frenos	19	Reglaje de camber a	
6	Chequeo de caja de cambios	20	Engrase de Ruedas	
7	Chequeo de embrague	21	Limpieza de inyectores	
8	Chequeo de encendido	22		
9	Limpieza de Carburador	23		
10	Chequeo de dirección	24		
11	Chequeo suspensión	25		
12	Chequeo de sistema eléctrico	26		
13	Chequeo de diferencial	27		
14	Alineación	28		

OTRAS REPARACIONES REALIZADAS

Nº	TRABAJO SOLICITADO	TRABAJO REALIZADO	TRABAJO SOLICITADO	TRABAJO REALIZADO
1		5		
2		6		
3		7		
4		8		

OBSERVACIONES:

ENTREGADO
Chofer/Conductor

RECIBIDO
Jefe de Mecánica (e)

REALIZADO
Mecánico EERSA

RECIBIDO
Chofer/Conductor

ORIGINAL: Transporte
COPIA 1: Chofer/Conductor
COPIA 2: Mecánico EERSA

Anexos 10: Mantenimiento Preventivo de Vehículos de la EERSA por Tiempo

Cuadro de mantenimiento preventivo de los vehículos de la EERSA, por tiempo utilizada antes de la implementación del procedimiento.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS VEHICULOS DE LA EERSA																															
PERIODO: 17 DE ABRIL DE 2013 AL 30 DE MAYO DE 2013																															
X: INGRESO OBLIGATORIO AL TALLER																															
MOVIL Nº	ABRIL										MAYO																				
	M 17	J 18	V 19	L 22	M 23	M 24	J 25	V 26	L 29	M 30	J 2	V 3	L 6	M 7	M 8	J 9	V 10	L 13	M 14	M 15	J 16	V 17	L 20	M 21	M 22	J 23	L 27	M 28	M 29	J 30	
1	X	X																													
4V			X	X																											
19					X	X																									
20							X	X																							
23									X	X																					
25V										X	X																				
27												X	X																		
42V														X	X																
44																X	X														
54V																	X	X													
61																			X	X											
64																					X	X									
65																							X	X							
66																										X	X				
70																													X	X	

Mario Haro Hernández
SUPERVISOR DE TRANSPORTES

Riobamba, 16 de abril de 2013

Anexos 11. Modelo de las Encuestas Realizadas

Encuesta realizada a los conductores de los vehículos de la EERSA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA EN ADMINISTRACION INDUSTRIAL

ENCUESTA

I.- Objetivo:

Obtener información sobre el mantenimiento de los vehículos a los conductores de la EERSA.

II.- Datos informativos:

Edad años Sexo M F

Tipo de contrato Fijo Ocasional

III.- Conteste las siguientes preguntas, sea lo más claro y sincero en sus respuestas.

1- ¿Todo lo solicitado en el mantenimiento del vehículo fue realizado?

- a. Si ()
- b. No ()

2- ¿Se le han presentado problemas después de haber realizado el mantenimiento al vehículo?

- a. Si ()
- b. No ()

3.- ¿Cómo califica el mantenimiento que se realiza en el Taller Mecánico de la Empresa?

- | | | | |
|------------|-----|--------------|-----|
| a. Malo | () | c. Bueno | () |
| b. Regular | () | d. Excelente | () |

4- ¿Es oportuno la aprobación de los pedidos de repuestos por parte de la Directora de Relaciones Industriales?

- a. Si ()
- b. No ()

5- ¿Es suficiente la cantidad de repuestos que existe en Bodega para el mantenimiento del vehículo?

- a. Si ()
- b. No ()

7- ¿Está usted de acuerdo con el plan de mantenimiento que existe para los vehículos de la Empresa?

- a. Si ()
- b. No ()

8.- ¿Qué sugerencias haría usted con respecto al mantenimiento de los vehículos?

9.- ¿Qué sugerencias haría usted con respecto al Taller Mecánico de la Empresa?

Gracias por su colaboración