



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL ÁREA DE TRANSPORTES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES, DEL MINISTERIO PÚBLICO

Mario René Roldán Morán

Asesorado por la Inga. Aura Estela Corona De León

Guatemala, mayo de 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL ÁREA DE TRANSPORTES
DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES, DEL MINISTERIO
PÚBLICO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARIO RENÉ ROLDÁN MORÁN

ASESORADO POR LA INGA. AURA ESTELA CORONA DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero De López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Miriam Patricia Rubio de Akú
EXAMINADOR	Ing. Edwin Danilo González Trejo
EXAMINADOR	Ing. Sergio Antonio Torres Méndez
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL ÁREA DE TRANSPORTES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES, DEL MINISTERIO PÚBLICO,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, en septiembre de 2003.

Mario René Roldán Morán

Guatemala 11 de noviembre 2005.

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director de Escuela Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por medio de la presente quiero informarle que el trabajo de Tesis REINGENIERIA EN LA SECCIÓN DE TRANSPORTES, DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES DEL MINISTERIO PÚBLICO DE GUATEMALA del estudiante Mario René Roldán Morán ha sido concluido satisfactoriamente previo a optar el título de Ingeniero Industrial, el cual satisface el protocolo propuesto.

Considero que el presente trabajo reúne todos los requisitos exigidos por esta Facultad, por lo que me remito a recomendarlo para continuar con los trámites de aprobación.

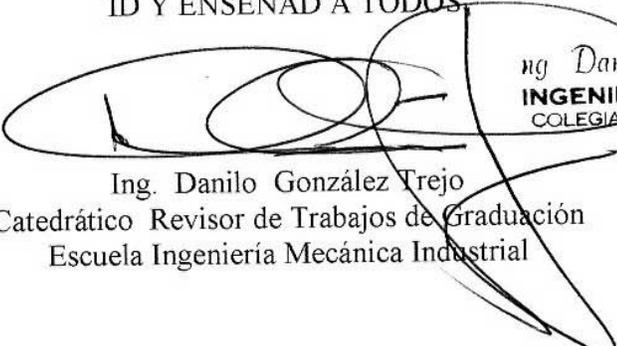
Atentamente,


Inga. Aura Estela Corona De Leon
ASESOR



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL ÁREA DE TRANSPORTES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES DEL MINISTERIO PÚBLICO**, presentado por el estudiante universitario **Mario René Roldán Morán**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

DI Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. Danilo González Trejo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO ACTIVO No. 6.182

Ing. Danilo González Trejo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, Agosto de 2006.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL ÀREA DE TRANSPORTES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES DEL MINISTERIO PÚBLICO**, presentado por el estudiante universitario **Mario René Roldán Morán**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

LIBRO DE INSTRUCCIÓN Y ENSEÑANZA A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera

DIRECTOR

Escuela Mecánica Industrial



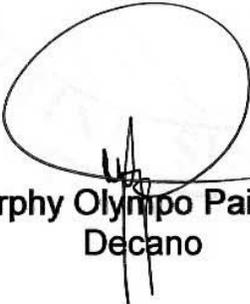
Guatemala, mayo de 2007.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **APLICACIÓN DE REINGENIERÍA AL ÁREA DE TRANSPORTES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES, DEL MINISTERIO PÚBLICO**, presentado por el estudiante universitario **Mario René Roldán Morán**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, mayo de 2007

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

Por haberme permitido culminar este trabajo, dándome la fuerza y el entendimiento necesario.

MIS PADRES

Eulogio Roldán Morán y Adelina Morán de Roldán (Q.E.P.D.) Ejemplos de amor, sabiduría, trabajo y perseverancia, que esto sea una mínima recompensa a sus sacrificios.

MI ESPOSA

Mayra de Roldán
Por su amor, apoyo, comprensión y dinamismo.

MI HIJO

Mario José
Quien ilumina cada día mi vida.

MI HERMANO

William, por su apoyo en todo momento.

MI FAMILIA

Con mucho cariño.

MIS AMIGOS

Por su amistad invaluable.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
RESUMEN	VII
OBJETIVOS	IX
INTRODUCCIÓN	XI
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. El Ministerio Público	1
1.1.1. Definición	1
1.1.2. Reseña histórica.....	1
1.1.3. Principales funciones	4
1.1.4. Organización	5
1.1.5. Marco normativo	6
1.1.6. Misión	6
1.2. Reingeniería.....	6
1.2.1. Definición e importancia.....	6
1.2.2. Aplicación de la reingeniería.....	7
1.2.3. Reingeniería aplicado al área de transportes.....	8
1.2.4. Conceptos de ingeniería industrial aplicados para reingeniería.....	8
1.3. Mantenimiento de unidades de transporte.....	8
1.3.1. Conceptos generales.....	8
1.3.2. Mantenimiento preventivo.....	9
1.3.3. Mantenimiento correctivo... ..	11
1.3.4. Mantenimiento específico para el tipo de vehículos y unidades de Transporte con que cuenta el Ministerio Público.....	13

2. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE TRANSPORTES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES DEL MINISTERIO PÚBLICO...	17
2.1. Organización.....	18
2.2. Plan de acción actual.....	19
2.3. Procedimientos para la requisición de transporte.....	19
2.4. Unidades de transporte y principales usos	21
2.4.1. Para la ciudad capital.....	21
2.4.2. Para el interior de la república.....	21
2.5. Procedimientos para la adquisición de un vehículo.....	22
2.6. Procedimientos para el mantenimiento de los vehículos y unidades de transporte.....	22
2.7. Destino de los vehículos inservibles.....	23
2.8. Principales características del recurso humano con que se cuenta.....	23
2.9. Procesos de reclutamiento y selección de personal.....	23
2.10. Tipo de capacitación del personal.....	24
2.11. Tipos de controles.....	24
2.11.1. Mantenimiento.....	24
2.11.2. Combustibles.....	24
2.11.3. Lubricantes.....	25
2.11.4. Repuestos.....	25
2.11.5. Itinerarios.....	25
2.11.6. Kilometraje.....	25
3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE.....	27
3.1. Selección de los vehículos (generalidades).....	27
3.2. Consideraciones generales sobre costos.....	27
3.3. Características generales de los vehículos de acuerdo a la demanda.....	28
3.3.1. Motor.....	28

3.3.2. Lubricación.....	29
3.3.3. Equipo eléctrico.....	29
3.3.4. Sistema de frenos.....	29
3.3.5. Neumáticos.....	29
3.3.6. Estadísticas de acción (seguridad de los vehículos).....	30
3.3.7. Factores que contribuyen a la prevención de accidentes.....	31
3.3.8. Selección de los pilotos.....	31
3.3.9. Capacitación y adiestramiento.....	31
3.3.10. Reglamento para uso de los vehículos.....	32
3.4. Mantenimiento.....	32
3.4.1. Generalidades.....	32
3.4.2. Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.....	33
3.4.3. Control del programa de mantenimiento.....	34
3.4.4. Procedimiento.....	38
3.4.5. Área de trabajo e instalaciones.....	41
4. PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.....	
	45
4.1. Organización del área.....	45
4.2. Especificación de puestos.....	45
4.3. Instalaciones físicas.....	46
4.4. Mobiliario y equipo mínimo.....	46
4.5. Propuesta de capacitación y adiestramiento básico.....	47
4.6. Programa de mantenimiento para las unidades de transporte.....	48
4.7. Programación para uso de vehículos.....	50
4.8. Establecimiento de controles.....	50
5. MEJORA CONTINÚA.....	53
5.1. Reuniones por departamentos.....	53

5.2. Capacitaciones constantes.....	53
5.3. Fichas para establecer controles necesarios en cada unidad.....	54
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	61

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama general del Ministerio Público.....	5
2. Gráfica de la variación de la disponibilidad en función del tipo de mantenimiento	10
3. Gráfica de la curva de la Tina.....	12
4. Organización del departamento de Servicios Generales del Ministerio Público...	18
5. Solicitud de vehículo en el departamento de Servicios Generales.....	20
6. Ficha de verificación del programa de mantenimiento.....	36
7. Ficha de verificación del programa de mantenimiento.....	37
8. Ficha de control del mantenimiento.....	40
9. Ficha para control de servicio de vehículos por departamentos.....	55

RESUMEN

Este trabajo de graduación, contiene un informe general sobre el Ministerio Público, su organización y conceptos generales de Reingeniería, aplicados al área de transportes y conceptos generales sobre mantenimiento de vehículos.

El Ministerio Público carece actualmente de controles suficientes para la flota de vehículos con que cuenta, por tal razón, se proponen hacer reingeniería para el buen uso y mantenimiento de los vehículos.

Como resultado del trabajo se presenta un modelo de organización y funcionamiento para el área de transportes, las especificaciones de los puestos de trabajo, capacitaciones constantes y un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para las unidades de transporte.

Se hace la propuesta de mejoras continuas, es decir, reuniones por departamentos, y de esta manera retroalimentar al departamento de servicios generales, al cual pertenece el área de transportes.

OBJETIVOS

- **General**

Establecer y controlar la información para estandarizar los costos de operación y poder en corto o mediano plazo tener un taller propio dentro de la institución.

- **Específicos**

1. Contar con personal altamente calificado, en la Unidad de Transportes del Ministerio Público.
2. Mejorar el sistema de administración de la flota de vehículos del Ministerio Público.
3. Adoptar un sistema de mantenimiento preventivo en la flota de vehículos y así prolongar la vida útil de los vehículos.
4. Proponer a las autoridades del Ministerio Público, un modelo de organización y funcionamiento de la Unidad de Transportes, para que brinde un mejor servicio a toda la institución.
5. Establecer parámetros y procedimientos mediante la estandarización de controles a toda la flota de vehículos.
6. Contar con una base de datos de los vehículos para toma de decisiones a corto o mediano plazo.
7. Control de gastos por vehículo para obtener una mejor rentabilidad.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, se dan importantes cambios en el mercado nacional, influenciados por conceptos o ideas del exterior. El ingeniero debe estar actualizado en todos los cambios que ocurren, para así poder ejecutar efectivamente su trabajo. La reingeniería ha sido una nueva técnica para mejorar la administración, que ha venido a incursionar en la forma de desempeño de las empresas y ha proporcionado cambios drásticos en distintas de ellas.

Es por ello que las instituciones del estado deben desempeñarse como empresas privadas actualizadas, tal es el caso particular del Ministerio Público que con el afán de prestar un servicio, responda a las necesidades de la sociedad, por tal motivo, en el Ministerio Público se ha creado la necesidad de realizar estudios profesionales que ayuden a hacer evaluaciones de las situaciones actuales, generando con ello mejoras que se puedan hacer en sus diferentes departamentos y unidades de trabajo, y con ello estar a la vanguardia en los servicios que presta.

En la Sección de Servicios Generales del Ministerio Público, específicamente en el Área de Transportes, se ha logrado detectar ciertos cambios que se pueden realizar, para mejorar dicha sección, motivo por el cual se plantea una reingeniería en esta unidad.

Se elaborará una propuesta para tener un Taller de Mantenimiento de los vehículos, propio de la institución, y así ahorrar costos evitando llevar los vehículos a talleres particulares; esto se consideró porque el Ministerio Público cuenta actualmente con 251 vehículos de todo tipo para realizar sus diferentes actividades.

Este trabajo tiene la particularidad de transmitirle a cualquier empresa o institución, cómo poder llevar un control de mantenimientos en flotas de vehículos, aspectos que cubran desde lo más general hasta lo más particular en lo referente a controles.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 El Ministerio Público

1.1.1 Definición

El Ministerio Público es una institución auxiliar de la administración pública y de los tribunales encargada, según la Constitución Política de la República, el código procesal penal y la ley orgánica que se rige su funcionamiento, del ejercicio de la acción penal pública, así como de la investigación preliminar para preparar el ejercicio de la acción. A estos efectos, también tiene posibilidades de ejercer coerción sobre las personas para poder cumplir con esta función y dirige a la policía en cuanto a la investigación del delito se refiere.

1.1.2 Reseña histórica

El 30 de enero de 1994, a través de la consulta popular, se aprobaron las reformas a la constitución política de la república, entre las cuales se encuentran las modificaciones a los artículos 251 y 252 que se refieren a la organización del Ministerio Público.

Derivado de tales modificaciones el Ministerio Público deja de ejercer la representación del estado, correspondiendo esta función a la procuraduría General de la Nación se nombra al Fiscal General de la República quien será el jefe del Ministerio Público.

Mediante decreto No. 40-94 del Congreso de la República se emitió la ley orgánica del Ministerio Público, que especifica como funciones promover la persecución penal, la dirección de la investigación de los delitos de acción pública y velar por el estricto cumplimiento de las leyes del país.

Cuarenta y tres días después, el 1 de julio. Entra en vigor el nuevo Código Procesal Penal, que transforma el sistema de administración de justicia y el Ministerio Público inicia el cumplimiento de sus nuevas funciones.

A partir de enero del 1995 entra a funcionar un modelo de organización del Ministerio Público, en donde ya se crean las unidades, direcciones, departamentos y secciones.

Ante estas funciones tan importantes para el respeto a la ley en el país, es explicable que exista la necesidad de determinar con precisión su ubicación institucional, esto es, cual es la relación que el Ministerio Público mantiene con las demás instituciones u organismos del estado. La preocupación proviene de la necesidad de garantizar que no se abuse de tal poder. De esta manera se prevén los mecanismos constitucionales y legales que permiten que el poder de persecución penal no sea utilizado con intereses políticos sectoriales para perjudicar o beneficiar a alguna persona o grupo.

La pregunta acerca de cual es el lugar que debe ocupar el Ministerio Público en el concierto institucional es un tema recurrente en muchos países, en especial, en América latina, que ha ensayado varios modelos con distinta suerte. Tradicionalmente, se han aplicado modelos que hicieron depender al Ministerio Público del poder u órgano ejecutivo, del judicial, del legislativo y por último, los modelos que lo constituyeron en un órgano autónomo o extrapoder.

Guatemala no ha sido ajena a esta polémica, como lo demuestra el hecho de que el sistema institucional del país dio distintas soluciones al problema. Hasta la reforma constitucional de 1994, el que fuera el antiguo Ministerio Público, que tenía funciones de participar en el proceso penal representando e interés oficial, a la vez que le era encargada la representación del estado, era dependiente del Organismo Ejecutivo, aunque se le reconociera funciones autónomas, puesto que el presidente de la República podía nombrar remover del cargo al entonces Procurador General de la República y jefe del Ministerio Público (antiguo art. 251 Constitución Política).

Luego de la reforma constitucional, aquella institución se ha separado en dos: Por parte de la Procuraduría General de la República encargada de la representación del estado y por otra, el Ministerio Público, encargado del ejercicio de la acción penal pública. Este último, a quien se le atribuye funciones autónomas, ahora puede señalarse que efectivamente goza de mayor autonomía funcional, puesto que si bien el Fiscal General lo elige el Presidente de la República, éste está limitado a su selección a una nómina elaborada por una comisión de postulación que selecciona seis candidatos. Las funciones autónomas del Ministerio Público ha sido confirmada por la decisión de la corte de Constitucionalidad que derogó el artículo 4 de la ley Orgánica (decreto 40-94) que permitía al presidente de la República dictar instrucciones al Fiscal General.

En este marco constitucional y legal, puede sostenerse que el Ministerio Público es un órgano extrapoder, es decir, no subordinado a ninguno de los organismos del estado, Legislativo, Ejecutivo y Judicial, sino que ejerce sus funciones de persecución penal conforme lo prescrito en la Constitución Política de la República y la ley, tal como lo señala el artículo 3 LOMP. Dicho artículo también le da autonomía en su ejecución financiera y presupuestaria, como uno de los mecanismos para garantizar la independencia que pregonaba la ley.

1.1.3 Principales funciones

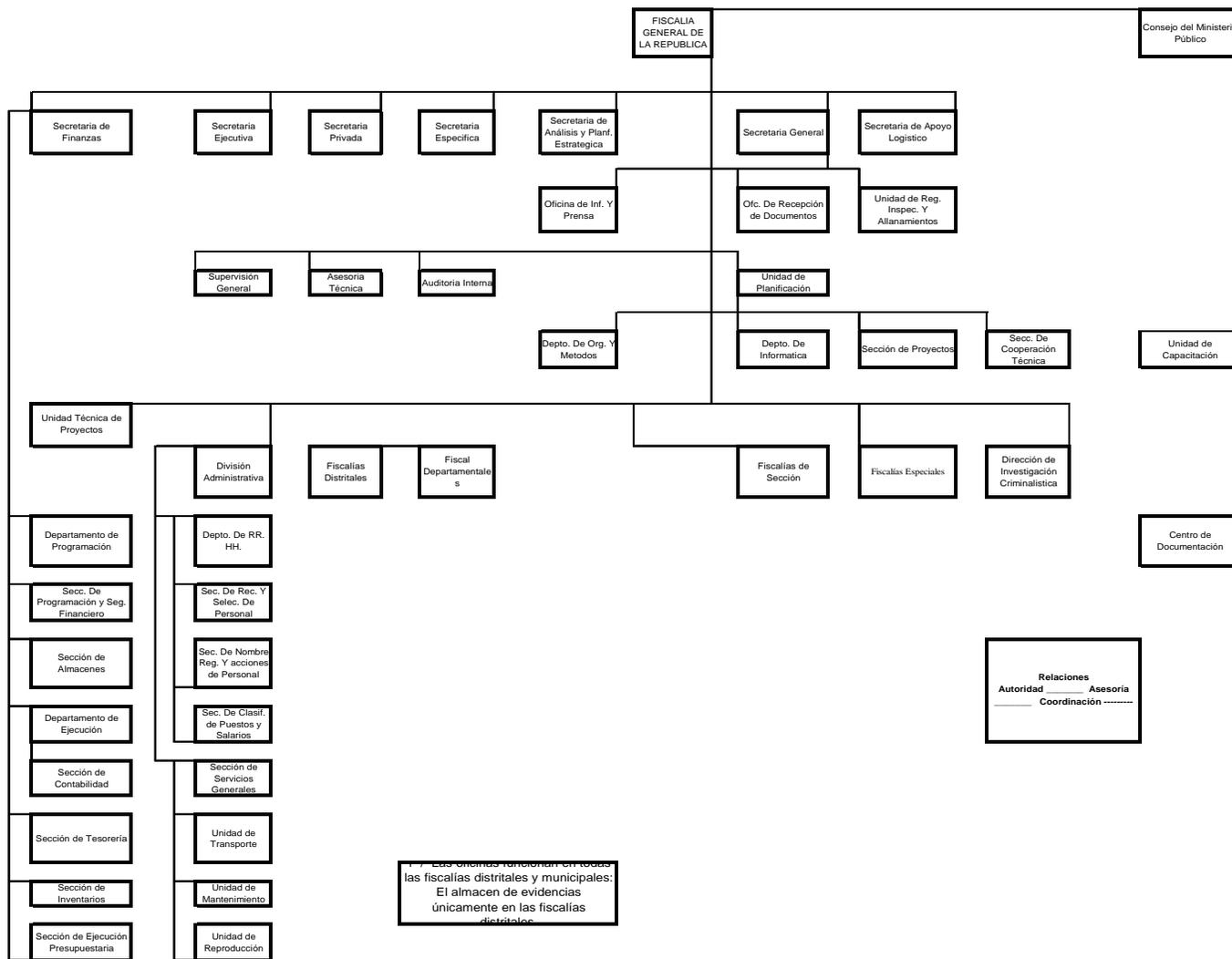
Entre las principales funciones están

- a. Investigar los delitos públicos y promover la persecución penal ante tribunales.
- b. Ejercer y asesorar la acción civil a quien pretenda querellarse por delitos de acción probada.
- c. Dirigir a la policía y cuerpos de seguridad en la investigación de hechos delictivos.
- d. Preservar el estado de derecho y el respeto a los derechos humanos.

1.1.4 Organización

Figura 1. Organigrama Específico Actual del Ministerio Público

ORGANIGRAMA ESPECÍFICO ACTUAL DEL MINISTERIO PÚBLICO



1.1.5 Marco normativo

Perseguir la realización de la justicia, y actuar con objetividad, imparcialidad y con apego al principio de legalidad, en los términos que la ley establece.

1.1.6 Misión

Promover la persecución penal y dirigir la investigación de los delitos de acción pública contra personas, grupo o institucionales. Además de velar por estricto cumplimiento de las leyes del país.

1.2 Reingeniería

1.2.1 Definición e importancia

La reingeniería es una cultura orientada al cambio, bajo un proceso de readecuación de las organizaciones, a las nuevas y exigentes condiciones en un entorno cada vez más difícil de controlar.

Bajo el lema de cambios radicales, la reingeniería fue introducida por Michael Hammer y James Champy . Tiene como premisa dos aspectos básicos:

- a. Los esquemas actuales de administración y organización están obsoletos, es necesario partir de una hoja en blanco y crear un sistema diferente al actual.
- b. Los procesos (y no las funciones o las actividades) deben ser el foco de atención de la administración.

Se define la reingeniería, específicamente, como un replanteamiento esencial y un rediseño radical de los procesos, para obtener una mejora espectacular en aspectos de importancia crítica para medir el rendimiento, tales como costo, calidad, servicio, y velocidad. Las cuatro palabras claves de la definición según los autores son:

- a. **replanteamiento esencial:** obliga a la gente a replantearse las reglas tácticas y realidades asumidas que subyacen en la forma de hacer sus negocios.

- b. **rediseño radical:** se refiere a reinención, no a mejora, ajuste, modificación espectacular. La reingeniería sólo debe aparecer cuando hay necesidad de un cambio total en los procesos, se centra en actividades que requieren de uno o más tipos de inputs y crean un output que es valioso para los clientes.

Puede surgir la comparación entre el concepto de reingeniería y el de calidad total, pero es engañosa. El concepto de calidad total trata de mejorar los procesos y existentes. La reingeniería es un cambio radical para una mejora espectacular.

1.2.2 Aplicación de la reingeniería

La reingeniería se aplica o fundamenta en las tres “C”, que son:

Cliente: que es la razón del servicio, a quien buscamos satisfacer y, por lo tanto, hay que pensar cómo él desea ser atendido.

Competencia: las organizaciones deben ser cada vez más competitivas, para así poder sobrevivir en un entorno cambiante y exigente en aras de tener u preservar su existencia.

Cambio: busca que las empresas o instituciones sean más efectivas .

eficiencia + eficacia = efectividad.

1.2.3 Reingeniería aplicado al área de transportes

Hay dos grandes tipos de iniciativas. Una dirigidas a recortar costos en general y personas en lo particular. Otra dirigida a simplificar, eliminar, combinar, automatizar las actividades.

Un problema que se presenta usualmente, se refiere a comprender que la reducción de costos es una condición necesaria para la rentabilidad de una empresa, pero no es suficiente. Reducir costos es más fácil, rápido y visible que crear habilidades.

Por otro lado, simplificar actividades consiste en arreglar algo que está afuera de uno. Transformar implica cambiar formas propias de pensar, de enfocar los problemas, de tomar decisiones, de interactuar. Implica cambios en sistemas, organización basados en una forma diferentes de pensar de uno mismo. Así también, simplificar un conjunto de actividades siempre va a ser más fácil que transformar.

1.2.4 Conceptos de Ingeniería Industrial aplicados para reingeniería

La reingeniería no es un pequeño esfuerzo, no es un cambio que puede aplicarse a un aspecto limitado del negocio sin que tenga efecto en el resto. Tiene efectos multiplicadores en muchos otros aspectos de la empresa, como el personal, las comisiones, la estructura de la organización, etc.

1.3 Mantenimiento de unidades de transporte

1.3.1 Conceptos generales

Desde la edad media, ya existía el concepto de la palabra mantenimiento, esta deriva del latín medieval Manutentione; acción de agarrar con la mano; también existen otras definiciones como:

- a. Acto o efecto de mantenerse
- b. Las medidas necesarias para la conservación o permanencia de una cosa o situación.
- c. Los cuidados técnicos indispensables para el funcionamiento regular y permanente de motores y máquinas.

Se establece en términos generales que mantenimiento es conservar, garantizar el funcionamiento de algún objeto o situación.

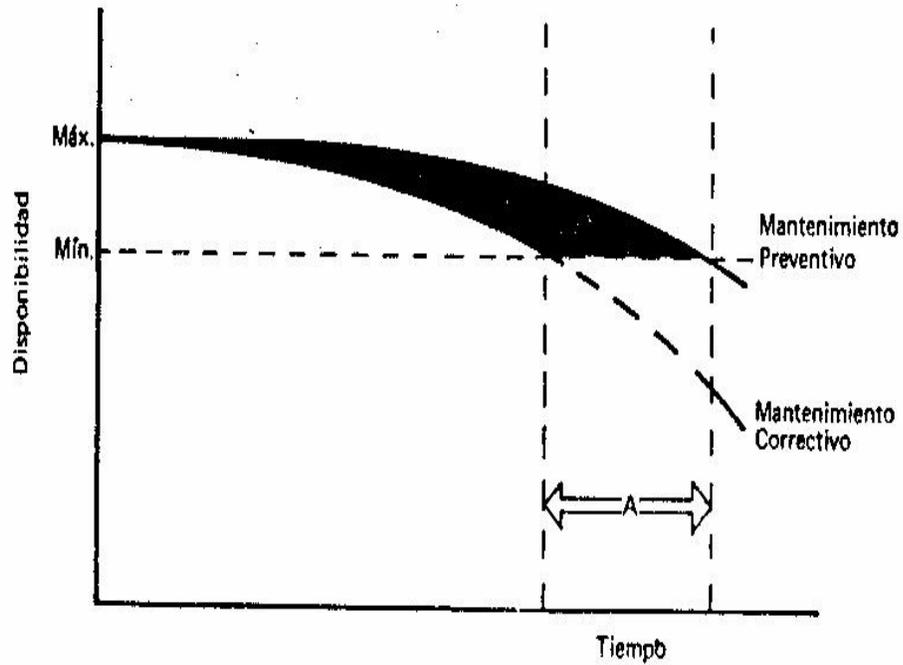
En lo referente a mantenimiento de flotas no se trata de mantener, conservar y prevenir fallas aumentando la “ vida útil” de los vehículos, que garanticen un retorno de las inversiones; mantenimiento es también el conjunto de operaciones que tiene como objetivo asegurar a los vehículos un máximo de eficiencia, con la menor cantidad y tiempo de paros para reparaciones.

1.3.2 Mantenimiento preventivo

Es la ejecución planificada de un sistema de inspecciones periódicas cíclicas y programadas y de trabajos de mantenimientos previstos o detectados como necesarios.

Su objetivo es la detección precoz de condiciones anormales y de solicitar la ejecución oportuna de trabajos de mantenimiento correctivo de carácter preventivo, para que los problemas apuntados sean corregidos en su fase inicial. Con eso, se busca alcanzar el objetivo técnico que es obtener el máximo de rendimiento, conforme muestra el gráfico que se va a seguir.

Figura 2. Variación de la disponibilidad en función del tipo de mantenimiento



VARIACIÓN DA LA DISPONIBILIDAD EN FUNCIÓN DEL TIPO DE MANTENIMIENTO

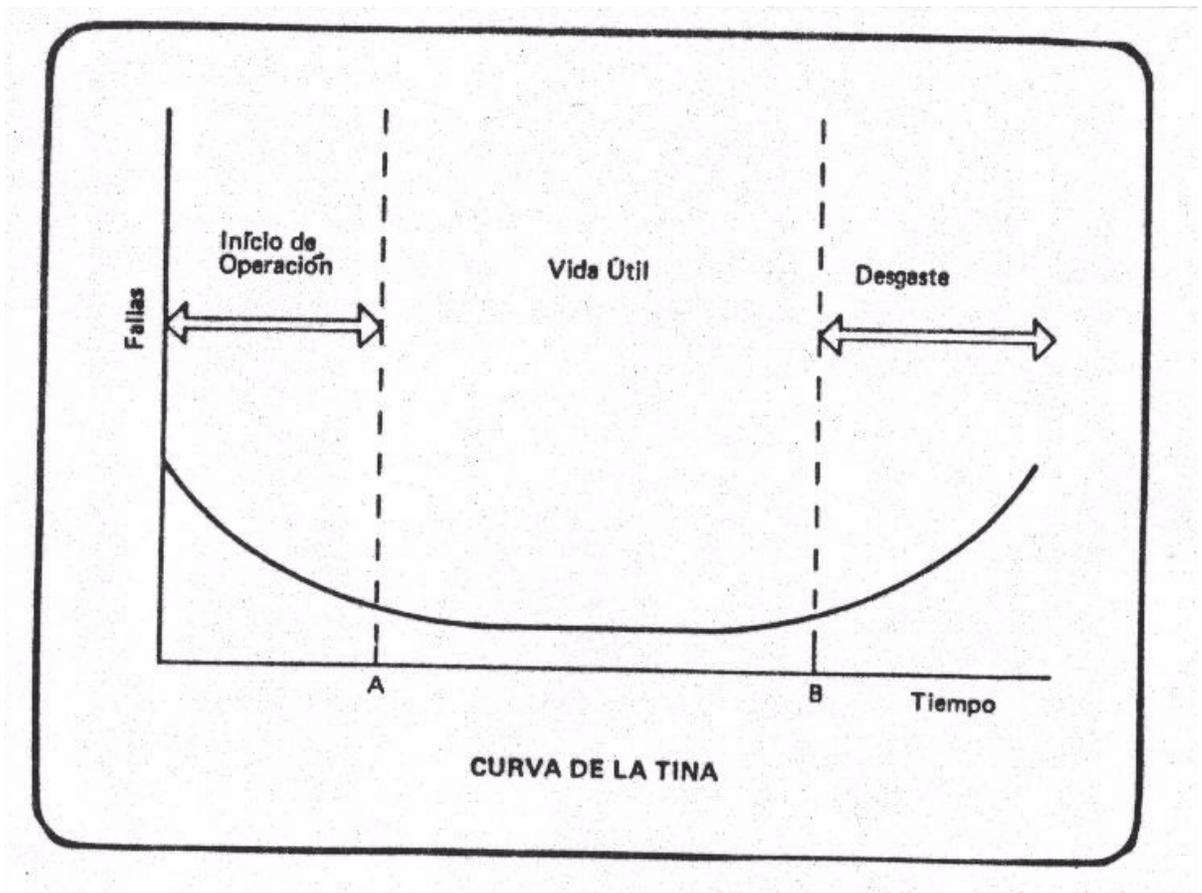
La disponibilidad del vehículo varía según el tipo de mantenimiento adaptado. Cuando solamente el mantenimiento correctivo es aplicado, la disponibilidad mínima se alcanza en menos espacio de tiempo. Se entiende por disponibilidad mínima el período durante el cual el vehículo debería estar a disposición para uso, lo cual es económicamente viable.

El mantenimiento preventivo, además de disminuir la necesidad de reparos y sus consecuencias negativas, contribuye también al aumento de la vida útil del vehículo.

1.3.3 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo comprende reparaciones en conjuntos mecánicos, componentes o piezas del vehículo. Estos servicios no dependen de una programación o previsión y una vez ocurrida la falla, la misma debe ser corregida en el menor tiempo posible, con los menores costos y mejor calidad.

Figura 3. Curva de la Tina



1. Entre el inicio de la falla y su descubrimiento existe un período de tiempo en el cual el vehículo pierde la eficiencia u otras piezas son damnificadas.
2. Entre descubrir que hubo un problema, conseguir comunicarse para pedir auxilio y avisar al técnico que resolverá el problema, hay siempre un período variable y puede ser bastante extenso.
3. Hasta que el técnico llegue al vehículo o vice-versa, también se pierde tiempo y dinero. Podrá haber costos operacionales con grúa, colocación de otro vehículo, etc.
4. El técnico empieza a trabajar, con un tiempo inicial de diagnóstico.
5. Otro de reparo (que dependerá de los repuestos herramientas, etc.), de prueba, hasta que el vehículo esté reparado. Después de algún tiempo transcurrido el vehículo estará disponible.

Por eso cuando menor sea la necesidad de un mantenimiento correctivo, mejor. La importancia de un buen mantenimiento preventivo, gastar poco y se puede ahorrar mucho, ya que la práctica demuestra que los costos de reparaciones correctivas imprevistas son extremadamente superiores a los de un buen mantenimiento preventivo.

1.3.4 Mantenimiento específico para el tipo de vehículos y unidades de transporte con que cuenta el Ministerio Público

El mantenimiento de los vehículos debe ser programado teniendo en cuenta, prioritariamente, el tipo de servicio en que los mismos operan con mayor frecuencia, unido al kilometraje estimado anual que los vehículos irán alcanzando. Aquí se hace mención de los diferentes tipos de mantenimientos haciendo énfasis que el más usado en el Ministerio Público es el mantenimiento por kilometraje.

Mantenimiento por Kilometraje: Para vehículos que operen a una velocidad media de 50 kms / hora o superior, en los casos en que el motor no esté sujeto a trabajar por períodos prolongados, por ejemplo buses interurbanos, camiones de transporte carretero, etc.

Mantenimiento por horas de servicio: Vehículos que por fuerza del servicio permanecen por períodos prolongados, tales como: buses urbanos, montacargas, etc.

Mantenimiento por fecha: Vehículos que debido al trabajo que sujetan, y que recorren distancias estándares; se calcula por meses o semanas, por ejemplo vehículos de rutas este es el que más se adapta a la flota de vehículos que posee el Ministerio Público.

Para realizar trabajos de mantenimiento algunas veces hay que recurrir al mantenimiento propio, cuando por ejemplo no existen talleres en la región o por cuestión de seguridad (como en el caso del transporte de valores); otras veces no dispone de infraestructura y necesita usar talleres de terceros, para decidir COMO, CUANDO, ejecutar los trabajos de mantenimiento. De acuerdo a los diversos niveles, se pueden considerar los siguientes parámetros:

Dimensión de la flota: La cantidad de vehículos determinará el volumen de trabajos de mantenimiento y la consecuente necesidad de instalaciones y personal

para su ejecución. Un estudio de viabilidad indicará la ventaja de ejecutarse cada nivel de mantenimiento a través de taller propio o de terceros.

Estandarización: Cuanto más estándar fuere una flota, (marca, modelo) mayor posibilidad hay de ejecutar el mantenimiento con recursos propios debido a un mayor volumen de trabajos del mismo tipo. Una flota diversificada exigirá inversiones mayores en equipos y personal especializado, y dificultará la ejecución del mantenimiento, en todos sus niveles, a través de recursos propios.

Área operacional: Representa el límite territorial de la flota, o territorio, región, área de operación. Podrá ser un área pequeña, cuando entonces los vehículos se centralizarían, y facilitarían la ejecución del mantenimiento. Si el área de operación fuera extensa, que dependiera de la dimensión de la flota, podrá justificar o no; la existencia de puntos de apoyo de mantenimiento. De un modo general, flotas pequeñas, con gran área operacional, deberán utilizar infraestructura de terceros, en caso de necesidad.

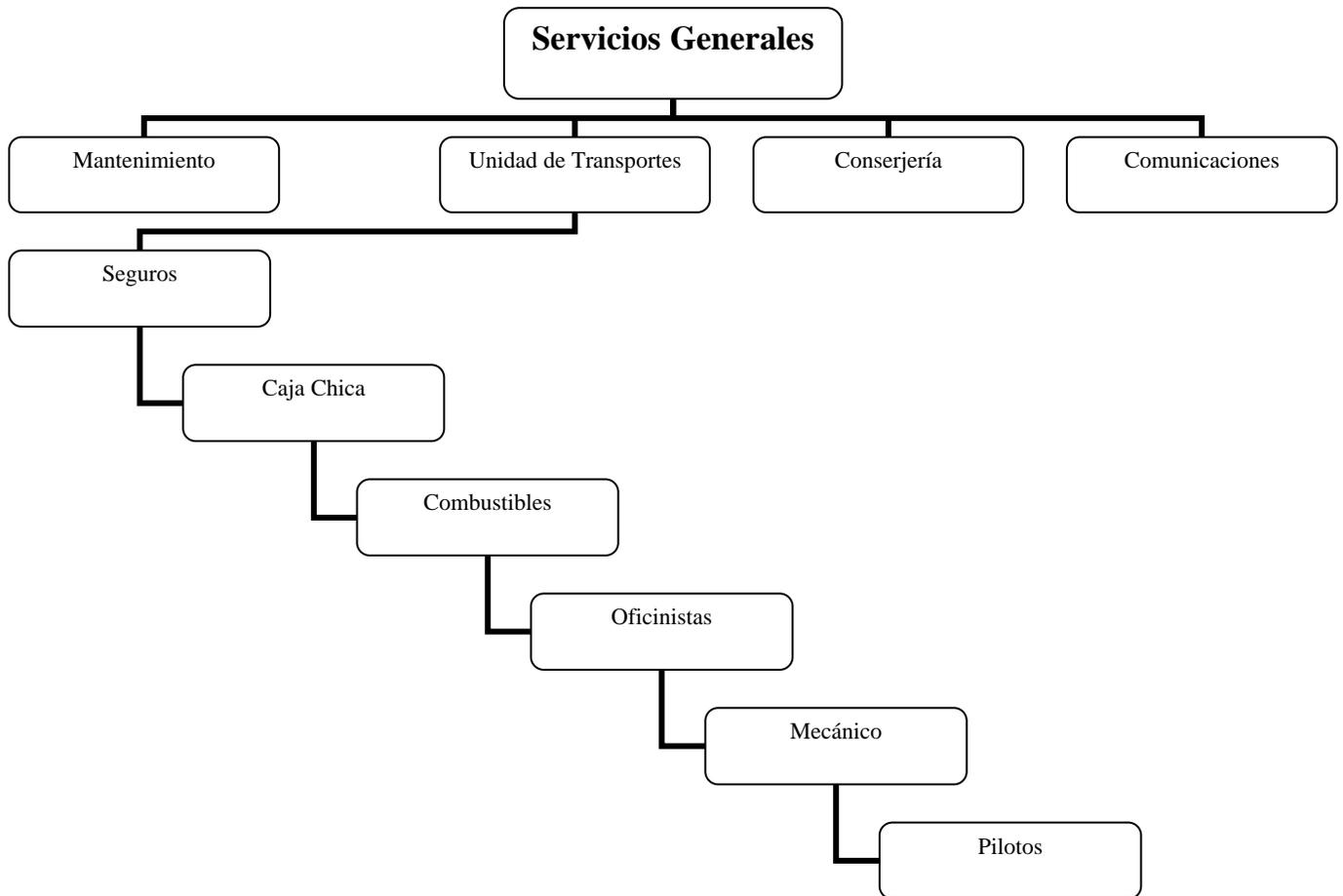
Distancia de los talleres terceros: La distancia de los talleres (preferiblemente autorizados por la empresa) del área de operación de la flota determinará la posibilidad de ejecutar el mantenimiento a través de los mismos; no está demás mencionar cuáles niveles serían ejecutados por la empresa y cuáles por terceros, considerando también los parámetros anteriormente mencionados.

2. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE TRANSPORTE DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES DEL MINISTERIO PÚBLICO

2.1 Organización

La organización de servicios generales del Ministerio Público específicamente del área de transportes está conformada de la siguiente manera

Figura 4. Organización del Departamento de Servicios Generales del Ministerio Público



2.2 Plan de Acción actual

La unidad de transportes brinda apoyo con nueve pilotos y 15 vehículo entre ellos microbuses, pick-up, sedan, un camión, etc.

De los 252 vehículos que tiene asignados el Ministerio Público a nivel nacional, cuenta con diferentes marcas entre ellas chevrolet 5, toyota 34, ford 22, jeep 4, nissan 71, mazda 60, isuzu 41, mitsubishi 6, dolly 1, hyundai 4, dodge 3 y suzuki 1. Además los vehículos oscilan entre los modelos 1985 al 2005 repartidos así: 1985—1, 1992—1, 1988—3, 1993—11, 1994—2, 1995—20, 1996—19, 1997—23, 1998—27, 1999—63, 2000—22, 2001—26, 2002—8, 2003—0, 2004—4, 2005—22. Estos vehículos tienen un ritmo de trabajo diario proporcionándoles un servicio de mantenimiento en la ciudad capital entre 20 a 30 días y en los departamentos aproximadamente de 2 meses; cabe mencionar que el área de transportes tiene una base de datos en un programa llamado Sistema de Vehículos del Ministerio Público que es por medio del cual se lleva el historial de servicio de los vehículos y el estado actual, haciendo la salvedad que este sistema funciona en un 80% de lo requerido pues el área de programación del Ministerio Público no ha logrado que funcione en un 100%.

2.3 Procedimientos para la requisición de transporte

Para requerir transporte se tiene que llenar el formulario de uso interno; solicitud de vehículo y presentarlo en la unidad de transporte con dos días de anticipación.

Figura 5. Solicitud de Vehículo

MINISTERIO PUBLICO SOLICITUD DE VEHICULO

FECHA: _____

NOMBRE DEL SOLICITANTE: _____

DEPARTAMENTO O SECCION: _____

MOTIVO DE LA COMISION: _____

DIRECCION DE COMISION: _____

FECHA DE LA COMISION: _____

HORA DE SALIDA: _____

HORA DE ENTRADA: _____

No. de personas que se conducirán en la comisión _____

Vo. Bo. Jefe de Depto.

Firma del Solicitante

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES

VEHICULO: _____ PLACAS: _____

PILOTO: _____

Autorizado: _____

SECCION DE TRANSPORTES

Original: Secc. Transportes
Duplicado: Piloto Asignado
Triplicado: Interesado

2.4 Unidades de transporte y principales usos

El Ministerio Público cuenta actualmente con la cantidad de 42 sedan, 03 camiones, 25 camionetas, 01 har top suzuki , 08 microbuses, 01 panel, 10 pick-up de una cabina, 02 pick-up sencillos de una cabina, 148 pick-up de doble cabina, 10 pick-up de doble cabina sencillos, 01 pick – up extra cab, y 01 remolque. Los usos de estos vehículos son asignados en base a las necesidades requeridas haciendo la salvedad que varios de ellos están asignados en forma fija a diferentes funcionarios.

2.4.1 Para la ciudad capital

Se brinda apoyo a toda persona que lo solicite por medio del formulario de solicitud de vehículo, este debe de ser requerido con dos días de anticipación, se le asigna conductor para el vehículo dependiendo del lugar de la comisión, distancia a recorrer, cantidad de persona que se movilizará en dicha comisión, tiempo de la misma; toda esta programación se realiza un día antes de ejecutarla.

Se hace la salvedad que se le brinda apoyo a los conductores adelantándole el viático asignado y dinero adicional para compra de combustible.

2.4.2 Para el interior de la república

Este procedimiento es de igual manera que se utiliza en la ciudad capital, es decir cumpliendo con todos los procedimientos.

2.5 Procedimiento para la adquisición de un vehículo

Se realiza por medio de la solicitud e vehículo requerida con dos días de anticipación, de esta manera se procede a la asignación del vehículo y del conductor respectivo.

2.6 Procedimientos para el mantenimiento de los vehículos y unidades de transporte

A. La adquisición y autorización de talleres en los cuales se puede realizar las reparaciones de los vehículos del Ministerio Público es única y exclusivamente de la jefatura de la división administrativa no así de la sección de servicios generales o la unidad de transporte.

B. Se llena solicitud interna de vehículo para conductores.

C. Se verifica en el sistema de transportes si lo que solicita el conductor es repetitivo y con que frecuencia se ha reparado para ver si procede o no el requerimiento realizado.

D. Se elabora una orden de servicio la cual es firmada por el mecánico verificador, el encargado de transportes y la jefatura de la división administrativa.

E. Se envía al taller correspondiente a donde se asigne la reparación o el servicio.

F. El taller se limita a realizar única y exclusivamente lo que esta descrito en la orden.

G. Si hubiese algo extra que reparar en el vehículo se cuenta con un mecánico

verificador quien se traslada al taller para dar su dictamen si procede o no la reparación extra.

H. Se recibe en la unidad de transporte la factura con su debida orden de reparación y la hoja de recepción de vehículo a entera satisfacción de la persona que recoge el vehículo.

I. Se le realiza el ingreso de toda la reparación en el sistema de vehículos para actualizar el record del vehículo y se procede a dar el trámite de pago de la factura.

2.7 Destino de los vehículos inservibles

Se solicita a inventarios (auditoria) a dar la baja respectiva de los vehículos inservibles. Se hace la salvedad que estos vehículos no se pueden subastar para obtener un valor de rescate porque son bienes del estado.

2.8 Principales características del recurso humano con que se cuenta

A. Ser mayor de 25 años.

B. Contar con licencia liviano o en casos especiales profesional.

2.9 Procesos de reclutamiento y selección de personal

A. La unidad de transportes realiza el examen de manejo por el encargado de la unidad de servicios generales.

B. En recursos humanos se realizan todos los procesos tales como examen teórico, exámenes psicológicos y revisión de toda la papelería requerida.

2.10 Tipo de capacitación del personal

Esto se lleva a cabo por medio de la unidad de capacitación del Ministerio Público

2.11 Tipos de controles

2.11.1 Mantenimiento

Se tiene record de cada uno de los vehículos en Sistema de Transportes.

Se llena un requerimiento de servicios de conductores.

Se verifica si lo solicitado procede a ser facturado.

Se realiza una orden de reparación autorizada por la División Administrativa.

Se realizan visitas a los talleres para verificar el avance en las reparaciones.

2.11.2 Combustibles

Se imprimen vales de cincuenta quetzales, cien quetzales y veinte quetzales tanto para diesel como para gasolina.

Se tienen vehículos a los cuales se les brinda combustible por cuotas asignadas.

A los vehículos que no cuentan con una cuota se les apoya con un vale diario si por alguna razón necesitan que se llene el tanque tienen que presentar una nota autorizada por su jefe inmediato.

Se requiere kilometraje actual, placa del vehículo, marca, modelo.

Se registra en un libro de control de vales todos los elaborados y despachados firmado el mismo por el solicitante.

Se llenan al dorso del vale con un sello donde se consigna el valor de cantidad real, el nombre del conductor y la firma del mismo.

Para la cancelación de estos vales tienen que ser amparados con el ticket de consola caso contrario no se le da el trámite de pago.

Es prohibido que se despache combustible en recipientes adicionales al tanque de combustible.

Se le anota la fecha de vencimiento de cada vale emitido.

2.11.3 Lubricantes

Se mantiene aceite de motor para el ajuste de niveles de los vehículos en la unidad de servicios generales del Ministerio Público.

2.11.4 Repuestos

El Ministerio Público no cuenta con taller propio por lo que todos los vehículos se ingresan a talleres particulares o en su defecto a las agencias de vehículos.

2.11.5 Itinerarios

No existe un itinerario específico ya que eso depende de los requerimientos que ingresan a la unidad de transportes del Ministerio Público.

2.11.6 Kilometraje

Los kilometrajes son anotados en el informe de actividades del piloto y al elaborar los vales respectivos.

Se tiene contemplado que el sistema de transportes emita una señal indicando cuando un vehículo se encuentre próximo a servicio y así poder informar a los usuarios de los mismos.

3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE

3.1 Selección de los vehículos (generalidades)

La acertada selección de las unidades de la flota requiere cuidadoso planeamiento y una investigación profunda del equipo que se tiene disponible. Es necesario, ya que la mejor decisión reducirá al mínimo los costos inherentes, la posibilidad de excesiva pérdida de tiempo por inmovilizaciones por reparaciones, y la inevitable secuela que representa el conseguir las adecuadas piezas de repuesto y el servicio mecánico de mantenimiento.

El no hacer una adecuada selección de los vehículos puede no ser muy importante en las regiones industrializadas gracias a la proximidad de los proveedores e instalaciones de mantenimiento. Pero en los países en desarrollo los errores en la selección pueden tener consecuencias catastróficas para el inversionista y para el país en general que tiene que pagar en divisas éstas equivocaciones.

3.2 Consideraciones generales sobre costos

Dos aspectos deben tenerse siempre presentes:

a. Es más económico mantener un vehículo que consumirlo: No debe pensarse en los vehículos como artículos desechables. En algunos casos puede pensarse que es demasiado oneroso invertir en instalaciones de mantenimiento para servicio exclusivo de la flota, adiestramiento de personal necesario y llevar en existencia una cantidad

adecuada de repuestos sin embargo quienes explotan profesionalmente flotas de transporte está demostrando que pueden atenderse al mantenimiento prolongado la vida de los vehículos en condiciones adversas, y ahorrar dinero simultáneamente.

b. No debe seleccionarse determinado tipo o marca basándose solamente en el monto de la inversión inicial. El vehículo formará parte de un sistema que comprende todos los gastos asociados a él: Costo de recuperación del capital invertido, costo del mantenimiento requerido, tiempo perdido por inmovilización para reparaciones, repuestos, combustibles, conductor, seguros, etc., etc., al cabo de su vida útil los costos operativos de un vehículo pueden exceder hasta diez veces el precio que se pagó por él.

Como regla práctica conviene seleccionar un vehículo que responda con cierto margen de seguridad que puede estar entre un 10 a 25 % más severo, de lo que se hubiera elegido para la misma aplicación en una región diferente, sobre todo lo referente a sistemas de suspensión, transmisión y motor.

3.3 Características generales de los vehículos de acuerdo a la demanda

3.3.1 Motor

La selección de un vehículo para realizar un trabajo determinado requiere la selección de un motor y transmisión adecuada. Para realizar esto es necesario que el motor puede vencer ciertas fuerzas que actúan en el vehículo tales como la resistencia a la rodadura, que está en función del peso y la velocidad requerida, la resistencia del aire que es la resultante de la fuerza de retardo producida por el impacto del aire en la parte frontal del vehículo y la resistencia por pendientes de la carretera.

Aunque los motores diesel cuestan más que los de gasolina tiene la ventaja de ser más confiable tanto cuando se usan en virtud de su reducida velocidad de

funcionamiento. Requieren también menos mantenimiento, son más largos los intervalos entre operaciones de mantenimiento preventivo y ofrecen mayor economía de combustible.

3.3.2 Lubricación

Antes de hacer una elección deberá comprobarse si existe en el mercado interno los lubricantes especificados para determinada marca de vehículos. Los vehículos que trabajan en lugares muy cálidos requieren filtros y enfriadores de aceite auxiliares. Además de filtrar el aceite el filtro auxiliar ayuda a enfriarlo.

3.3.3 Equipo eléctrico

Actualmente existen en el mercado baterías acumuladores que no requieren mantenimiento. No requieren agua jamás no hay que activarlas ni usar electrolitos, los períodos de reposo no afectan la carga de la batería y resisten mejor las vibraciones.

3.3.4 Sistema de frenos

El sistema de frenos más común es el de pastillas porque es un sistema confiable para vehículos livianos, esto permite que el frenado sea bastante confiable en todo momento aunque un sistema de frenado de disco es todavía mejor.

3.3.5 Neumáticos

Los neumáticos tubulares (sin tubo) presentan más desventajas que ventajas en países como Guatemala. Es sumamente escaso el equipo para repararlos y el personal que sepa hacerlo. Por lo tanto son preferibles los neumáticos con cámara de aire.

Las condiciones de rodaje que determinan el tipo de neumático a utilizar para una dimensión dada que puede ser: rodaje a largas distancias a velocidades elevadas, rodaje con riesgo de choque y cortes, rodaje que precisa de gran adherencia, rodaje en obras y trabajos duros. El costo de neumáticos del tipo radial sólo se justifica en líneas

de transporte por carretera y trabajos en arduas condiciones. En climas muy calurosos, el uso de neumáticos de mayor tamaño que el corriente, provistos de banda de rodamiento de espesor delgado, reducirá al mínimo la concentración de calor que produce la resistencia a la tracción.

Los fabricantes de neumáticos nacionales y extranjeros son en todo caso la mejor fuente de información para la selección, administración y mantenimiento de los mismos.

3.3.6 Estadísticas de acción (seguridad de los vehículos)

Es común y corriente encontrar circulando por las carreteras del país diversos tipos de vehículos infringiendo elementales normas de seguridad, es mayormente grave en el caso de vehículos de transporte pesado y de pasajeros. En más de una oportunidad es titular de primera plana en la nota roja de las noticias las tragedias irreparables en vidas humanas y daños materiales producidos por automóviles sin frenos o mal estacionados en la oscuridad.

Los reglamentos de tránsito y las más primitivas normas de seguridad cubren perfectamente las posibilidades más comunes que puedan dar origen aun accidente. Las autoridades bien o mal tratan de ejercer controles para su prevención. Sin embargo los accidentes se repiten. Quién es el responsable? Los pilotos los vehículos, las carreteras, las autoridades, los empresarios?

La causa es una pobre conciencia cívica urbana que priva en unos y otros que actúa en pocos segundos y que se manifiesta por el desprecio momentáneo de los pequeños detalles de los que inevitablemente conforman los sistemas mecánicos, humanos, legales, etc. creado para interactuar complementariamente.

El análisis del párrafo anterior quizá no abarcará todas las posibles causas de los accidentes de tránsito pero si un buen número de ellos son de carácter humano. Sin

embargo el conocimiento de la causa no es siempre la posesión de la solución, menos en este caso, para un problema tan complejo

3.3.7 Factores que contribuyen a la prevención de accidentes

Podemos mencionar una adecuada selección de pilotos, capacitación y adiestramiento constante a los pilotos y sobre todo hacerles del conocimiento el reglamento de tránsito

3.3.8 Selección de los pilotos

La prudencia, la responsabilidad, la previsión, la cortesía, el respeto son características deseables en cualquier persona, más aún en aquellos de quienes depende algunas veces la vida de muchas personas. La selección del piloto será siempre muy compleja y dependerá de la capacidad del que selecciona. Cuando se hace de la mejor forma, es decir pilotos con experiencia comprobada y de preferencia que el piloto tenga en su currículum el curso para pilotos que ofrece el INTECAP aparte de traer muchos beneficios, indudablemente contribuirá a evitar accidentes.

3.3.9 Capacitación y adiestramiento

El contratar pilotos regularmente adiestrados es una gran ventaja y muchas veces una suerte. En Guatemala solamente el INTECAP ofrece algunos cursos para pilotos, relacionados a vialidad, urbanidad y conceptos generales de mantenimiento de motores que son muy buenos. Sin embargo cuando se contrata un piloto para conducir una determinada unidad, es imprescindible que conozca los aspectos más importantes de su máquina en particular.

3.3.10 Reglamento para uso de los vehículos

Además de los conocimientos deseables, sobre el reglamento de tránsito y demás legislación al respecto, así como sobre aspectos fundamentales de vialidad, urbanidad y mecánica automotriz, es conveniente informar y adiestrar adecuadamente al piloto en el conocimiento de los siguientes aspectos.

a. Manómetro del aceite lubricante: Conocimiento del sistema de lubricación, conciencia de la importancia de su control y las medidas correctivas correspondientes en caso de anormalidad. Nunca operar el motor si no se tiene la seguridad de que la presión o nivel de aceite es el correcto.

b. Temperaturas de la presión del agua: Esto es de suma importancia pues un motor no puede trabajar si le falta agua esto es importante revisar antes de arrancar el motor para evitar calentamiento innecesarios y con ello dañar el empaque de culata.

c. Manejo progresivo de la caja de velocidades: Es la operación del vehículo en cambios sucesivos que permiten acelerar el motor en cada cambio y parar al cambio inmediatamente más alto sin que el vehículo pierda inercia y con recorrido sobrante en el acelerador para aumentar aún la velocidad en carretera. Dependiendo del tipo de transmisión del vehículo el operador debe conocer adecuadamente la forma de hacer los cambios para su caso particular. El manejo progresivo de la caja de velocidades resulta en: menor desgaste del automóvil, mínimo nivel de ruido y máxima economía.

3.4 Mantenimiento

3.4.1 Generalidades

Como ya se ha comentado los objetivos del sector de mantenimiento pueden ser resumidos dentro de la siguiente filosofía.

- a. Un máximo de eficiencia de los vehículos en operación.
- b. Un mínimo de vehículos inmovilizados para mantenimiento.
- c. Tiempos mínimos para ejecución del mantenimiento.
- d. Un mínimo de costos de mantenimiento.
- e. Costos operacionales mínimos.

El sector de mantenimiento es un excelente medio; uno de los mejores que el departamento dispone para alcanzar sus objetivos; el mantenimiento no es un fin para alcanzar, es apenas un medio que el departamento dispone para con ello alcanzar un máximo de eficacia.

3.4.2 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo

Mediante la utilización de la inspección diaria de operación, se pueden encontrar problemas mecánicos, eléctricos, de imagen antes de iniciar las operaciones del día. Esta revisión reduce las posibilidades de fallas y paradas por desperfectos, aumenta el tiempo útil y la seguridad del vehículo.

¿Quién debe hacer la inspección? La persona responsable de realizar la inspección diaria pre-operación es el PILOTO DEL VEHÍCULO; él es la persona más familiarizada con las características del vehículo y la persona que más fácilmente puede detectar fallas en el mismo.

Emisión: La emisión de la inspección diaria pre-operación debe ser al inicio de la jornada de trabajo y debe entregarse en la garita de salida antes de dejar las instalaciones de la empresa.

¿Que se incluye en la inspección? La inspección debe de cubrir todos los componentes básicos del vehículo, tales como fluidos (líquido de batería, frenos, agua para el limpia brisas, etc.) debe revisarse el nivel del aceite del motor, estado general de las llantas, verificar si existen fugas, revisar mangueras, etc.

3.4.3 Control del programa de mantenimiento

Se puede llevar por medio de una ficha de control para no incurrir en reparaciones innecesarias. Esta ficha debe de cumplir con los siguientes aspectos.

Instrucciones para completar la ficha:

1. Código del vehículo: Debe anotarse el código asignado al vehículo y además el número de la placa correspondiente. En este campo debe anotarse también el kilometraje del vehículo al momento de la realización de la inspección.

2. Fecha de emisión: Fecha en la que se realizó la inspección de acuerdo con el formato día, mes y año.

3. Aspectos que se debe verificar: Utilizar los diferentes aspectos clasificados de “A hasta O”, mediante un cheque de acuerdo con la condición en que se encuentre (en orden, con defecto, reparar)

4. Averías, abolladuras y condición de la pintura: Utilizando los cuadros y dibujos, se deben marcar todos los daños físicos del vehículo. Anotar raspones,

choques, abolladuras, falta de stop, falta de luces, etc. El dibujo debe utilizarse para ser más específico.

5. Este espacio se utilizará para reportar fallas encontradas en el vehículo, por ejemplo, si la caja tiene algún ruido, o si el clutch patina, etc.

6. Mandar el vehículo a taller: Se anotará para cada una de las fallas reportadas en el campo 5, si la falla justifica el envío del vehículo a taller.

7. Nombre del conductor: El piloto utilizará esta casilla para anotar su nombre completo.

8. Vo. Bo. De Operaciones: El jefe de operaciones dará su visto bueno a la inspección si se encuentra satisfecho de que la misma refleja el estado general del vehículo.

9. O. T. No. (Orden de trabajo No.) Si en dado caso se tiene que enviar el vehículo al taller mecánico, se utilizará este espacio para anotar el número de la orden de trabajo generada.

Figura 6. Ficha de verificación del programa de mantenimiento

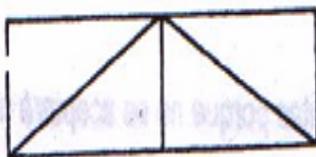
I. No. Del Vehículo		Km. Actual		Z. Fecha de emisión	
3 Aspectos a verificar:					
	C O R R E C T O	D E F E C T U O S O	C O R R E C T O	D E F E C T U O S O	R E P A R A R
A. Verificar el indicador de mantenimiento; si es necesario, limpiar el filtro con elemento de papel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Verificar y completar, si es necesario, nivel de aceite del motor.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Verificar el estado y tensión de las fajas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Verificar y completar, si es necesario, el nivel de agua en el radiador y líquido de batería	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Verificar el nivel de combustible.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Verificar y completar, si es necesario, el nivel de fluido del sistema hidráulico en frenos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G. Verificar juego de la dirección hidráulica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Verificar el funcionamiento del freno de mano.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I. Verificar el funcionamiento de luces de pida vías, luces de retroceso.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J. Verificar el funcionamiento de luces de faros delanteros y luces de emergencia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K. Verificar el funcionamiento del limpia brisas y su nivel de agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L. Efectuar el control visual para revisar fugas de aceite, agua, etc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M. Verificación de papelería: tarjeta de circulación, calcomanías, etc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N. Revisión del saro en los bornes de la batería.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ñ. Revisión del tablero de fusibles.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O. Verificar si hay llanta de repuesto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

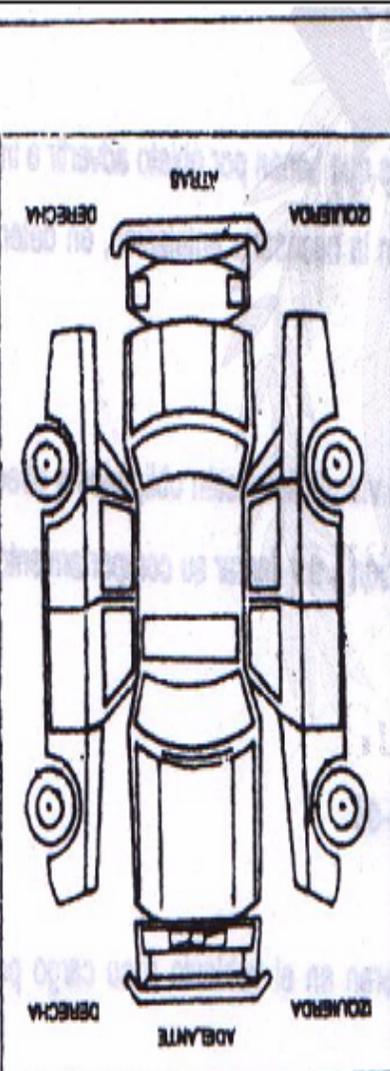
INDICAR DETALLES EN LA OTRA HOJA

Figura 7. Ficha de verificación del programa de mantenimiento parte trasera

4. Marque las averías, abolladuras y condición de la pintura

COMBUSTIBLE





5. Fallas Comprobadas	6. Mandar el Vehículo al Taller?																								
MANDAR EL VEHÍCULO A ALINEACIÓN	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">NO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																						
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																						
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																						
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																						
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																						
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																						
7. Nombre del Conductor	9. Código Piloto																								
8. Vo. Bo. Operaciones																									

3.4.4 **Procedimiento**

Una vez que el piloto ha completado la inspección, dejará la ficha en la garita antes de salir; la garita entregará las fichas al encargado de operaciones para que proceda a revisar las mismas, de acuerdo con lo reportado, se procederá a emitir las órdenes de trabajo necesarias.

Vigencia de las fichas: Las fichas de pre-operación deberán archivar por un máximo de dos meses, luego de este tiempo, se podrá proceder a su destrucción. Las fichas se guardarán en el archivo de operaciones.

El objetivo de las fichas es registrar todos los servicios de mantenimiento ejecutados a las unidades. Contar con la documentación que permita detectar y controlar la incidencia de anomalías en cada grupo de mantenimiento y así poder tomar las medidas preventivas necesarias.

La ficha debe de emitirse por vehículo y debe archivar en el file individual. Esta debe incluirse en la documentación del informe mensual de operaciones.

Instrucciones para completar la ficha:

- a. Código del vehículo: Debe anotarse el código asignado al vehículo y además el número de placa correspondiente.
- b. Marca del vehículo, ejemplo Nissan, Toyota, etc.
- c. Línea del vehículo, ejemplo Polo, Estanza, etc.
- d. Año en que se fabricó el vehículo
- e. Motor No.: Número de motor del vehículo de acuerdo con la tarjeta de circulación y al censo de vehículos. Si se realizara un cambio de motor, se utilizarán

los espacios bb, cc o dd y se anotará la fecha en que se realizó el cambio en el espacio correspondiente.

f. Chasis No.: Número de chasis del vehículo, el cual debe coincidir con el número que figura en la tarjeta de circulación y el censo de vehículos.

g. Localización y fecha: Lugar donde se encuentra asignado el vehículo y a partir de que fecha.

h. Fecha: Fecha de apertura y cierre de la orden de trabajo, se entiende por fecha de apertura la fecha en que se generó la orden como consecuencia de enviar el vehículo a reparación. Fecha de cierre corresponde a la fecha en que el vehículo es entregado a la localidad donde presta servicio una vez completados todos los trabajos solicitados en la orden correspondiente.

i. O. T. No.: Número de la orden de trabajo por medio de la cual se solicitó el servicio correspondiente.

j. Kilometraje: Kilometraje marcado por el odómetro al emitirse la solicitud de reparación.

k. Plan de mantenimiento: Nomenclatura del servicio que se efectúe, esta descripción detallada de los servicios de mantenimiento se puede encontrar en la sección ciclos de mantenimiento preventivo.

l. Grupo de mantenimiento: Marcar (A) ajustar, (R) reparar y (C) cambiar en la columna correspondiente; no se llenará si se completó en campo "k".

m. Mano de obra: El costo de la mano de obra de la reparación realizada.

n. Repuestos: El valor de todos los repuestos utilizados en la orden de trabajo.

o. Costo total de reparación: Es la suma de los incisos "m y n".

3.4.5 Área de trabajo e instalaciones

Las características de las instalaciones del taller de mantenimiento están directamente relacionadas con el tipo y tamaño de la empresa, así como con el nivel o escalón de mantenimiento que será adoptado. Su importancia, está en el hecho de que su mayor o menor adecuación influirá directamente en la eficiencia y calidad de los trabajos de mantenimiento.

Número de lugares de trabajo para mantenimiento preventivo: Básicamente los servicios de mantenimiento son ejecutados en fosas a fin de facilitar la inspección y los servicios en la parte inferior del vehículo; el número de lugares de trabajo para mantenimiento (LMP) puede ser determinado a través de la siguiente fórmula

$$\text{LMP} = \frac{\text{VF} * \text{KMD} * \text{TMM}}{\text{IM} * \text{HE}}$$

VF = Número de vehículos de la flota

KMD = Kilometraje promedio recorrido por el vehículo / día

TMM = Tiempo promedio de ejecución de cada servicio de mantenimiento, en horas.

IM = Intervalo de mantenimiento (en kilómetros) “ * “

HE = Horas de trabajo diario del taller

“*” = El intervalo de mantenimiento es aquel indicado por el fabricante de vehículos.

Ejemplificando

$$\begin{array}{lll} \text{VF} = 200 & \text{KMD} = 380 & \text{TMM} = 8 \\ \text{HE} = 10 & \text{IM} = 10,000 & \end{array}$$

$$\text{LMP} = \frac{200 * 380 * 8}{10,000 * 10} = 6 \text{ lugares}$$

Número de lugares de trabajo para mantenimiento correctivo

LMC = Número de lugares para reparación

UF = Número de lugares de la flota

HMA = Número promedio de horas de mantenimiento correctivo (promedio anual de los tiempos de reparación de la ficha control de mantenimiento)

DU = Número de días hábiles de la ciudad, sede del taller en estudio

HE = Horas de trabajo diario del taller

$$\text{LMC} = \frac{\text{VF} * \text{HMA}}{\text{DU} * \text{HE}}$$

Ejemplificando

$$\text{UF} = 200$$

$$\text{DU} = 250$$

$$\text{HMA} = 95$$

$$\text{HE} = 10$$

$$\text{LMC} = \frac{200 * 95}{250 * 10} = 8 \text{ lugares}$$

4. PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

4.1 Organización del área:

El propósito de rediseñar el Departamento de Servicios Generales es reducir el tiempo en que se prestan los servicios así como los costos de inversión y mantenimiento del equipo o instalaciones, con relación al nivel de calidad que se espera alcanzar.

4.2 Especificación de Puestos:

La organización en todo proceso administrativo establece la autoridad, responsabilidad y relaciones para obtener con efectividad los objetivos. El propósito de esta sección es establecer:

- a) la estructura administrativa que se requiere
- b) las obligaciones y responsabilidades para todos los niveles
- c) las líneas jerárquicas del personal

La organización se aplica a todo el departamento, y para ello se subdividen en secciones coordinados por un subjefe o supervisor se debe asignar autoridad y responsabilidad para que cada sección sea capaz de cumplir su función, sin que se requieran actividades innecesarias o duplicadas.

De la organización se esperan los siguientes resultados.

- a) promover la mejoría y uniformidad de las prácticas y procedimientos de cada operación
- b) eliminar la duplicación de esfuerzo y el entrecruzamiento de funciones

El Departamento de Servicios Generales es dirigido por un jefe y un subjefe y se divide en las secciones de mantenimiento e instalaciones físicas y maquinaria y equipo.

4.3 Instalaciones Físicas

Las instalaciones para flotas requieren especial estudio desde el punto de vista de su ingeniería, debiendo ser funcionales, económicas, prácticas y a la vez simples.

Las implicaciones específicas de cada empresa, por su actividad y especialización deberán ser objeto de estudio específico siendo imposible abarcar particularidades.

El empresario deberá estudiar detenidamente su caso especial y auxiliarse de los recursos técnicos especializados necesarios para tomar decisiones.

Instalaciones debidamente dimensionadas y funcionales propician resultados prácticos y económicos, justificando el emprendimiento aún para las pequeñas empresas de transporte.

4.4 Mobiliario y equipo mínimo

No puede soñarse con tener un taller mecánico completo, porque tal cosa no existe. Cada taller debe contar solamente con las unidades de equipo que se requieran para cubrir las necesidades de la flota en forma eficiente. Es preciso estudiar por separado las posibilidades de producir ganancia que encierra cada unidad del equipo. Conviene señalar que la tarea de equipar un taller debe planearse por funciones. Por ejemplo un tanque de limpieza en caliente no servirá si no se dispone de aire comprimido y de un tanque para limpieza en frío.

Las necesidades de mobiliario y equipo dependerán de las necesidades del flotista así como de los objetivos de su taller de reparaciones el cual puede encajar en cualquiera de los siguientes cuatro tipos dependiendo esta clasificación de su cobertura.

- a) taller de mantenimiento y reparaciones mayores
- b) taller de mantenimiento y reparaciones menores
- c) taller de mantenimiento preventivo
- d) taller de mantenimiento y reparaciones en carretera

A continuación se desarrolla un cuadro grúa que enumera una serie de equipos comúnmente usados para los requisitos de los diferentes tipos de taller expuestos. No se incluye equipo de reconstrucción de motores. No pretende cubrir todas las posibilidades, tan solo es un resumen de los posibles equipos requeridos según los objetivos del taller.

El criterio de clasificación también es relativo, y dependerá de los requerimientos particulares.

4.5 Propuesta de capacitación y adiestramiento básico

La utilidad rendida por una empresa de transporte depende en gran medida de la competencia y entrenamiento de los pilotos.

El piloto representa a la empresa y al empresario desde que sale el vehículo hasta que el mismo regresa a la empresa. El piloto debe mantenerse alerta para que su trabajo se caracterice por un adecuado nivel de eficiencia. El piloto debe ser capaz de detectar irregularidades mecánicas para evitar futuros gastos innecesarios en

reparaciones ya que en su estado inicial normalmente las fallas son más fáciles y baratas. Esto implica economías para el empresario y eventualmente mejores ingresos para el piloto.

La selección de pilotos reviste capital importancia para el pequeño flotista en cuya organización el piloto muchas veces además de operador deberá ser mecánico y hasta vendedor de su servicio. El jefe de transportes tiene la responsabilidad de seleccionar el elemento humano que responda a sus objetivos empresariales y en todo caso deberá formarlo. Los conocimientos de mecánica y de equipos son deseables en todo piloto pero no siempre se encuentran.

Un buen piloto antes de poner en marcha su vehículo por norma general se recomienda revisar lo siguiente:

- a. Luces
- b. Frenos
- c. Llantas
- d. Niveles en los fluidos (liquido de frenos, agua en el deposito auxiliar, liquido hidráulico, aceite)

Todo buen piloto debe de conocer el reglamento de transito, por lo tanto tiene que estudiar y entender las leyes de tránsito.

4.6 Programa de mantenimiento para las unidades de transporte

Para todo aquel cuya actividad este total o parcialmente relacionada con vehículos, la importancia del mantenimiento en todos sus niveles es indiscutible y

prioritaria. El mantenimiento afecta todos los aspectos de la actividad del transporte, el buen desempeño de los vehículos es la diferencia entre el éxito o el fracaso.

Todo piloto debe ser capaz idealmente, de reconocer posibles problemas, hacer pequeñas reparaciones con la supervisión adecuada y hacer saber cuando debe hacerse un servicio importante.

Una de las responsabilidades más importantes de los pilotos es presentar informes y listas de comprobación. Estos constituyen la base del programa de mantenimiento organizado.

Para lograr la mejor efectividad de este sistema de información el administrador debe tener presente dos aspectos:

1. La información debe ser utilizada, y el piloto debe estar conciente de ello para estimularle a reportar y a creer en la eficacia del sistema.
2. Regularmente en supervisor (si lo hubiera), o jefe de mecánicos deberá realizar las inspecciones y reportes en colaboración con el piloto para estimular la observación, y limpiarla del efecto de la rutina, al mismo tiempo re-afirma la importancia de inspección. La evaluación de la información en los reportes dependerá de la perspicacia del administrador y su aprovechamiento puede ser extendido de acuerdo a su experiencia y capacidad de visualización.

Además de contribuir en el mantenimiento, las inspecciones y listas de comprobación rutinarias contribuyen a la seguridad de conducción del vehículo. Todas aquellas verificaciones que por experiencia propia deban hacerse para prevenir problemas particulares de cada unidad, el gerente de acuerdo a sus necesidades particulares, debe diseñar su plan de mantenimiento así como sus formas de inspección y

verificación de acuerdo a la marca de sus vehículos y recomendaciones del fabricante, a la intensidad de uso de las unidades y a la disposición de tiempo para las inspecciones, y comprobaciones.

Sin embargo se recomienda que habitualmente se inspecciones el vehículo antes de realizar cualquier recorrido por pequeño que sea. Esta revisión es sencilla y regularmente no reclama mayor inversión de tiempo.

4.7 Programación para uso de vehículos

Los vehículos que tienen mantenimiento óptimo por regla general su vida útil es prolongada. Estos vehículos se mantienen en servicio por más tiempo o pueden ser re-vendidos a un mejor precio al reemplazarlos. Los vehículos que han sido mantenidos en buen estado operan de una manera más eficiente y su rendimiento por combustible es más alto.

El mantenimiento preventivo de vehículos es más eficiente, si es planificado de acuerdo con una programación, ya sea a talleres particulares o en el taller de la empresa. Esto tiene relevancia para que los programas de las comisiones sean cumplidos eficientemente. Si consideramos que la institución cuida su imagen como tal, el departamento de Servicios Generales del Ministerio Público para cumplir con este requisito, mantendrá los vehículos en óptimas condiciones de limpieza, pintura y funcionamiento esto conlleva a que los pilotos de los vehículos tengan seguridad del mismo en cualquier momento.

4.8 Establecimiento de controles

Consiste básicamente en servicio e inspección a intervalos periódicos programados. Es conveniente que cada unidad tenga una hoja de mantenimiento

preventivo, donde se registra toda la información pertinente de mantenimiento tal como: marca, modelo, número de serie del motor, capacidad en litros, marca de aceite empleado para los sistemas de enfriamiento del motor, y todo lo relacionado con fluidos. Por otro lado, se anotarán las especificaciones de las llantas, presiones, fechas de cambio, lo mismo con la batería, cambios de aceite y fechas y lecturas de abastecimiento de combustible.

Pueden anotarse también las fechas y tipos de reparación realizadas y de ser posible registrar los costos de las mismas. Aparecerán también las fechas programadas de las inspecciones periódicas que deberán ser realizadas, así como el detalle de los aspectos a inspeccionar.

El registro riguroso de estos datos contribuirá a la mejor aplicación del programa así como a determinar el costo de operación y de mantenimiento, además de contribuir al control del programa.

5. MEJORA CONTINUA

5.1 Reuniones por departamentos

Este proceso es fundamental para el buen funcionamiento de cualquier departamento, principalmente en el área de transportes del Ministerio Público porque es un eje primordial para el cumplimiento de las diferentes necesidades que presentan las Fiscalías para un buen desempeño en cualquier tipo de comisión que se requiere. Esto conlleva a que tengamos una mejor organización.

Las reuniones por departamentos deben de realizarse por lo menos una vez por semana, donde se retroalimenta lo que se logró hacer en la semana y lo que por alguna causa no se logró realizar para dar el seguimiento respectivo.

Este tipo de reuniones da un clima de compañerismo entre el personal, comentando experiencias y con ello poder tomar decisiones en situaciones similares que se presenten a futuro. Al implementarse dichas reuniones se logran determinar las fortalezas y debilidades del departamento y con ello obtener los cambios deseados.

Los departamentos con que la unidad de transportes tiene mas relación son: Servicios Generales, división administrativa que según su organigrama la relación es directa aparte da apoyo a fiscalías patrimoniales y desjudicialización, derechos humanos, delitos contra la vida, medio ambiente, propiedad intelectual y Unicap, se hace la salvedad que a las unidades que solo se le brinda apoyo es con los vehículos y no con pilotos.

5.2 Capacitaciones constantes

El jefe de Servicios Generales tiene la responsabilidad de seleccionar el elemento humano que responda a sus objetivos dentro de la institución y en todo caso debe de formarlo.

Debe de requerirse y proveerse al piloto de los conocimientos de su equipo en particular he instruírsele sobre los cuidados que deberá observar en cuanto a operación y mantenimiento del vehículo dentro de los límites de su capacidad. Reparaciones u otras actividades que requieran especial capacitación no pueden encomendarse ciegamente a los pilotos sin correr riesgos.

5.3 Fichas para establecer los controles necesarios en cada unidad.

Es necesario que a cada departamento que se le brinde un servicio de vehículo colabore en llenar este tipo de ficha para poder corregir los errores que se puedan estar cometiendo, en el área de transportes.

Figura 9. Ficha para control de servicio de vehículos por departamentos

Fiscalía	Tipo de Vehículo	Piloto	¿Como fue el servicio?	Destino	Comentario	Fecha
Patrimonial						
Derechos Humanos						
Unicap						
Medio Ambiente						
Propiedad Intelectual						
Otros						

CONCLUSIONES

1. El llevar a cabo un adecuado control de mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar el funcionamiento de los vehículos; de esta manera ahorrará costos y cualquier institución o empresa que ponga en práctica este tipo de estudios, en este caso en particular, el Ministerio Público.

2. Contar con personal seleccionado adecuadamente y capacitado para atender las funciones que como piloto tiene dentro de la institución, es fundamental que su desempeño sea eficiente y de mejor calidad, lo que se traducirá en mejor atención a la labor sustantiva del Ministerio Público.

3. La información y los conceptos expuestos servirán para administrar correctamente los recursos con que cuenta el Ministerio Público, entre ellos:
 - a) Maximizar el tiempo disponible para las operaciones
 - b) Minimizar el tiempo fuera de servicio
 - c) Controlar los gastos por vehículo y así obtener una mejor rentabilidad.

4. No existe una fórmula secreta para la administración de flotas de vehículos, pero existe una variedad de opciones, de las cuales el jefe de operaciones puede escoger cómo establecer un programa de mantenimiento que más se adate a las necesidades del Ministerio Público.

RECOMENDACIONES

1. Se necesita implementación de programas de capacitación y orientación para la creación de las habilidades y destrezas.
2. Contar con una programación de capacitación, en lo referente a relaciones humanas y de interdependencia laboral, por la relación directa que hay, y que se debe estimular entre funcionarios del Ministerio Público y el personal operativo.

Es necesario capacitar al personal de transportes, en tareas específicas al área a la cual brindan el servicio, para que se constituya en un verdadero apoyo a la labor del Ministerio Público.

3. Se deben tener procesos dentro de la unidad de transportes para agilizar los flujos de mando.
4. Contar con las herramientas necesarias para lograr los objetivos deseados, para mantener al trabajador motivado y esperar de él la eficiencia necesaria.

5. El jefe de sección del área de operaciones, debe desarrollar el programa para satisfacer las necesidades de la institución, y debe tener la autoridad suficiente para velar que los lineamientos establecidos sean seguidos correctamente.

6. Los programas de mantenimientos sugeridos deben ser evaluados periódicamente, y debe ser modificado de acuerdo con las necesidades de la institución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hammer, Michael Champy, Jans
Reingeniería. Colombia: Editorial Norma 1994.
2. Gillespile, Cecil **Contabilidad y control de costos.** México:
Editorial Diana, 1987.
3. Transportes terrestres y aéreos de C.A.S.A. **Manual de operaciones.**
Guatemala 1983.
4. Salvendy, Gabriel **Biblioteca del ingeniero industrial.** Volumen 1 al
3. México. Imprenta universal. 1990.