



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

### CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN

**TEMA:**

---

**“ESTUDIO Y ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS  
EN EL SERVICIO DE REPARACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS A GASOLINA EN  
AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A.”**

---

Informe de Pasantía presentado como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

***Autor: JOSÉ GEOVANNY VEGA PÉREZ***

***Tutor: ING. JUAN F. CORREA JÁCOME***

**AMBATO - ECUADOR**

2007

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Ambato, Abril 10 del 2007

Ing. Juan Francisco Correa Jácome

En calidad de Tutor de Pasantía bajo el tema:

**“Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A.”**, de José Geovanny Vega Pérez estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato, considero que el presente Informe Final de Pasantía reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la aprobación por parte del Honorable Consejo Directivo.

---

Ing. Juan Francisco Correa Jácome

**TUTOR DE PASANTÍA**

## **DEDICATORIA**

A mis padres por ser la fuente inagotable de ejemplo en mi vida, por darme su apoyo incondicional en todo momento, por inculcarme desde pequeño valores como la honradez, la humildad, la honestidad, el respeto y sobre todo la perseverancia.

A mis hermanos: Fernando, Ricardo y Mónica por ser esa voz de aliento que me impulsa a seguir siempre adelante y superarme cada día más.

A mi novia Johanna en especial, por saberme comprender con paciencia y amor, además de apoyarme ilimitadamente en todas mis decisiones.

A mi mejor amigo Hernán, por saber

## **AGRADECIMIENTO**

Al ser divino que me ilumina desde las alturas, y que aquí en la tierra se le denomina Dios.

A todas las personas que conforman mi familia, amigos y compañeros de estudios.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, por acrecentar mis conocimientos, a través de los cuales seré capaz de desempeñarme con altura en la vida profesional.

Y de manera especial al Ing. Alexis Sánchez Miño, Ing. Washington Medina, Decano y Subdecano de la Facultad, al Ing. Mario García Coordinador (E) de carrera, al Ing. Juan Francisco Correa Jácome Tutor Académico de Pasantía, al Ing. Felipe Dueñas Tutor Empresarial de Pasantía y al personal docente y administrativo de la

# INDICE

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
1.1. TEMA.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1. Contextualización.....	1
1.2.2. Análisis Crítico.....	3
1.2.3. Prognosis.....	4
1.2.4. Formulación del Problema.....	5
1.2.5. Delimitación del Problema.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	6
1.4.1. Objetivo General.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	8
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	8
2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	11
2.3.1. Estudio del Trabajo.....	11
2.3.1.1. Estudio de Métodos.....	12
2.3.1.2. Medición del Trabajo.....	14
2.3.2. Estudio de Tiempos.....	15
2.3.2.1. Elementos y preparación para el Estudio de tiempos.....	17
2.3.2.1.1. Selección de la Operación. ....	17
2.3.2.1.2. Selección del Operario. ....	17

2.3.2.1.3. Actitud Frente al Trabajador.....	18
2.3.2.1.4. Análisis de Comprobación del Método de Trabajo.....	18
2.3.2.1.5. Ejecución del Estudio de Tiempos.....	19
2.3.2.1.6. Registro de Información Significativa.....	19
2.3.2.1.7. Posición del Observador.....	20
2.3.2.1.8. División de la Operación en Elementos.....	20
2.3.2.1.9. Desempeño del Operario.....	21
2.3.2.2. Toma de Tiempos.....	22
2.3.2.3. Equipo Necesario para el Estudio de Tiempos.....	22
2.3.2.3.1. Cronómetros y Aparatos de Medición.....	23
2.3.2.4. Pasos para el Estudio de Tiempos con Cronómetro.....	27
2.3.2.4.1. Preparación.....	27
2.3.2.4.2. Ejecución.....	27
2.3.2.4.3. Valoración.....	27
2.3.2.4.4. Suplementos.....	27
2.3.2.4.5. Tiempo estándar.....	28
2.3.3. Tiempos Estándar.....	28
2.3.3.1. Definición.....	28
2.3.3.2. Aplicaciones del Tiempo Estándar.....	28
2.3.3.3. Ventajas de la Aplicación de los Tiempos Estándar.....	29
2.3.3.4. Características de un Estándar de Tiempo.....	30
2.3.3.5. Cálculo del Tiempo Estándar.....	30
2.3.3.5.1. Factor de Desempeño ( $F_d$ ) .....	31
2.3.3.5.2. Tiempo Observado ( $TO$ ) .....	31
2.3.3.5.3. Tiempo Normal ( $TN$ ) .....	31
2.3.4. Suplementos de Trabajo (S).....	32
2.3.4.1. Usos de los Suplementos.....	33
2.3.4.2. Suplementos Constantes.....	34
2.3.4.2.1. Necesidades Personales .....	34
2.3.4.2.2. Fatiga Básica .....	34
2.3.4.3. Suplementos por Fatiga Variable.....	35
2.3.4.3.1. Suplemento de Postura .....	35
2.3.4.3.2. Fuerza Muscular .....	36
2.3.4.3.3. Condiciones Atmosféricas .....	36

2.3.4.3.4. Nivel de Ruido.....	3738
2.3.4.3.5. Niveles de Iluminación.....	3839
2.3.4.3.6. Tensión Visual.....	3940
2.3.4.3.7. Tensión Mental.....	40
2.3.4.3.8. Monotonía.....	40
2.3.4.3.9. Tedio.....	41
2.3.4.4. Suplementos Especiales.....	41
2.3.4.4.1. Demoras Inevitable.....	41
2.3.4.4.2. Demoras Evitables.....	41
2.3.4.4.3. Suplementos Adicionales.....	42
2.3.4.4.4. Suplementos por Política.....	42
2.3.5. Productividad.....	4243
2.3.6. Capacidad de Producción. ....	43
2.3.7. Líneas de Espera.....	44
2.3.7.1. Introducción.....	44
2.3.7.2. Definiciones iniciales.....	45
2.3.7.3. Introducción a la Teoría de Colas.....	45
2.3.7.4. Origen.....	45
2.3.7.5. Modelo de formación de colas.....	46
2.3.7.6. Objetivos de la Teoría de Colas.....	46
2.3.7.7. Elementos existentes en un modelo de colas.....	46
2.3.7.7.1. Fuente de entrada o población potencial.....	47
2.3.7.7.2. Cliente.....	47
2.3.7.7.3. Capacidad de la cola.....	47
2.3.7.7.4. Disciplina de la cola. ....	48
2.3.7.7.5. Mecanismo de servicio.....	49
2.3.7.7.6. La cola.....	51
2.3.7.7.7. El sistema de la cola.....	52
2.3.7.8. Clasificación de Kendall y Lee.....	52
2.3.7.8.1. Notación de Kendall y Lee.....	52
2.3.7.9. Modelo a utilizarse en el análisis.....	
2.3.7.10. Ecuaciones Generales.....	
2.3.7.10.1. Utilización Del Servicio.....	
2.3.7.10.2. Número Promedio de Clientes en el Sistema.....	



2.3.7.10.3. Número Promedio de Clientes en la Fila.....	52
2.3.7.10.4. Tiempo Promedio de Espera en el Sistema.....	53
2.3.7.10.5. Tiempo Promedio de Espera en la Fila.....	53
2.3.7.10.6. Coeficiente cuadrado de variación del tiempo.....	54
2.3.7.10.7. Lq para modelo (M/M/S).....	54
2.3.7.11. Determinación del Tipo de Distribución.....	55
2.3.7.11.1. Prueba de Bondad de Ajuste de Ji - Cuadrado ( $X^2$ ).....	55
2.3.7.11.2. Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov – Smirnov.....	56
2.3.8. Talleres de Mantenimiento y Reparación de Vehículos.....	57
2.3.8.1. Revisiones periódicas recomendadas. ....	58
2.4. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES.....	59
2.4.1. Variable Independiente.....	59
2.4.2. Variable Dependiente.....	59
2.5. HIPÓTESIS.....	59

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	60
3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	60
3.2.1. Investigación de Campo.....	60
3.2.2. Investigación Bibliográfica.....	61
3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	61
3.3.1. Exploratoria.....	61
3.3.2. Descriptiva.....	61
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	61
3.4.1. Población.....	61
3.4.2. Muestra.....	62
3.5. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	62
3.5.1. Definición de los Sujetos.....	62
3.5.2. Selección de Técnicas a emplearse en la recolección de información.....	63

3.5.2.1. Fuentes de Información Primarias.....	63
3.5.2.2. Fuentes de Información Secundarias.....	63
3.5.3. Formato de Toma de Tiempos.....	63
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	66

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. CUADROS DE TABULACIÓN DE DATOS.....	67
4.2. CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE CADA ACTIVIDAD. ....	70
4.2.1. Obtención de Tiempos Medios Observados.....	70
4.2.2. Determinación de Suplementos (S).....	71
4.2.3. Factor de Desempeño (Fd).....	72
4.2.4. Cálculo del Tiempo Normal (TN).....	73
4.2.5. Cómputo del Tiempo Estándar (TS).....	73
4.3. LÍNEAS DE ESPERA.....	74
4.3.1. Determinación de la Tasa de Llegada ( $\lambda$ ) .....	74
4.3.2. Determinación de la Tasa de Servicio ( $\mu$ ) .....	7780
4.3.2.1. Cálculo del Tiempo Estándar Mix de Actividades.....	82
4.3.2.2. Cálculo de Tasa de Servicio.....	8383
4.3.3. Pruebas de Ajuste de Bondad.....	86
4.3.3.1. Pruebas de Ajuste de Bondad para la Distribución de Llegada.....	89
4.3.3.1. Pruebas de Ajuste de Bondad para la Distribución de Servicio.....	94
4.3.4. Análisis de Líneas de Espera en Reparación del Grupo de Todos.....	
4.3.4. Resultados obtenidos del análisis de Líneas de Espera.....	

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES.....	96
5.1. RECOMENDACIONES.....	98

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1. TEMA DE LA PROPUESTA.....	100
6.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	100
6.2.1. Objetivo General.....	100
6.2.2. Objetivos Específicos.....	100
6.3. CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	101
6.3.1. Personal Requerido.....	101
6.3.2. Funciones y Responsabilidades del Personal.....	102
6.3.2.1. Funciones y Responsabilidades de los Mecánicos.....	102
6.3.2.2. Funciones y Responsabilidades del Ayudante de Taller.....	103
6.3.3. Capacitación de los Mecánicos.....	104
6.3.4. Evaluación del Trabajador y su Comportamiento.....	104
6.3.5. Control de Calida en la Reparación.....	105
6.3.6. Implantar Políticas de Incentivos Salariales.....	108
6.3.7. Despejar el Área de Trabajo.....	109
6.3.8. Bodega de Repuestos.....	110
6.3.9. Trabajos Externos.....	111
6.3.10. Correcciones Generales en el Área.....	111

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 2.1.</b>	
Estudio del Trabajo.....	11
<b>Gráfico N° 2.2.</b>	
Diagramas y Herramientas para el Estudio de Métodos.....	13
<b>Gráfico N° 2.3.</b>	
El cronómetro decimal de minutos de 0.01 min.....	24
<b>Gráfico N° 2.4.</b>	
El cronómetro decimal de minutos de 0.001 min.....	24
<b>Gráfico N° 2.5.</b>	
El cronómetro decimal de hora.....	25
<b>Gráfico N° 2.6.</b>	
Cronómetro Electrónico.....	26
<b>Gráfico N° 2.7.</b>	
Tablero para estudio de tiempos electrónico digital.....	26
<b>Gráfico N° 2.8.</b>	
Tiempo Estándar.....	31
<b>Gráfico N° 2.9.</b>	
Suplementos según su función (2).....	34
<b>Gráfico N° 2.10.</b>	
Sistema de la Cola.....	48
<b>Gráfico N° 2.11.</b>	
Para un solo Servidor. ....	53

<b>Gráfico N° 2.11.</b>	
Para S número de Servidores.....	54
<b>Gráfico N° 3.1.</b>	
Formato utilizado para la toma de tiempos.....	65
<b>Gráfico N° 4.1.</b>	
Distribución de Llegada del Grupo “Todos”.....	86
<b>Gráfico N° 4.2.</b>	
Distribución de Servicio del Grupo “Todos”.....	89
<b>Gráfico N° 5.1.</b>	
Espacio Físico del Taller.....	110

## INDICE DE CUADROS

### **Cuadro N° 2.1.**

Etapas del Estudio del Trabajo.....12

### **Cuadro N° 2.2.**

Simbología utilizada en los Cursogramas.....13

### **Cuadro N° 2.3.**

Suplementos industriales típicos (1).....33

### **Cuadro N° 2.4.**

Niveles de ruido permisibles según OSHA.....37

### **Cuadro N° 2.5.**

Tiempos modelados <sup>(6)</sup>.....38

### **Cuadro N° 3.1.**

Determinación de la población.....62

## INDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación N° 2.1.</b>	
Cálculo del Tiempo Normal.....	22
<b>Ecuación N° 2.2.</b>	
Cálculo del Tiempo Estándar.....	30
<b>Ecuación N° 2.3.</b>	
Cálculo del Tiempo Estándar.....	31
<b>Ecuación N° 2.4.</b>	
Cálculo del Tiempo Normal.....	32
<b>Ecuación N° 2.5.</b>	
Dosis de ruido.....	37
<b>Ecuación N° 2.6.</b>	
Suplemento de descanso del ruido.....	37
<b>Ecuación N° 2.7.</b>	
Cálculo de la Productividad.....	42
<b>Ecuación N° 2.8.</b>	
Cálculo de la Capacidad de Producción.....	42
<b>Ecuación N° 2.9.</b>	
Utilización Del Servicio.....	52
<b>Ecuación N° 2.10.</b>	
Número Promedio de Clientes en el Sistema.....	52
<b>Ecuación N° 2.11.</b>	
Número Promedio de Clientes en la Fila.....	52

<b>Ecuación N° 2.12.</b>	
Tiempo Promedio de Espera en el Sistema.....	53
<b>Ecuación N° 2.13.</b>	
Tiempo Promedio de Espera en la Fila.....	53
<b>Ecuación N° 2.14.</b>	
Coefficiente cuadrado de variación del tiempo.....	54
<b>Ecuación N° 2.15.</b>	
Lq para modelo (M/M/S).....	54
<b>Ecuación N° 2.16.</b>	
Lq para modelo (M/M/S).....	54
<b>Ecuación N° 2.17.</b>	
Prueba de Bondad de Ajuste de Ji - Cuadrado ( $X^2$ ).....	56
<b>Ecuación N° 4.1.</b>	
Cálculo de Tasa de Servicio.....	82



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 4.1.</b>	
Resumen del Conteo General Diario de Actividades.....	67
<b>Tabla N° 4.2.</b>	
Resumen del Conteo Diario de Observaciones.....	69
<b>Tabla N° 4.3.</b>	
Determinación del Tiempo Medio Observado (Ejemplo 1).....	70
<b>Tabla N° 4.4.</b>	
Suplementos Utilizados en el Área.....	71
<b>Tabla N° 4.5.</b>	
Fd Utilizado en el Área de Reparación.....	72
<b>Tabla N° 4.6.</b>	
Tiempo Estándar (Ejemplo 1).....	73
<b>Tabla N° 4.7.</b>	
Especificación de los grupos de análisis.....	75
<b>Tabla N° 4.8.</b>	
Conteo datos de Llegada (grupo Todos).....	75
<b>Tabla N° 4.9.</b>	
Conteo datos de Llegada (grupo Mecánico 32).....	76
<b>Tabla N° 4.10.</b>	
Conteo datos de Llegada (grupo Mecánico 33).....	76
<b>Tabla N° 4.11.</b>	
Tiempo Observado (grupo Todos).....	78

<b>Tabla N° 4.12.</b>	
Tiempo Observado (grupo Mecánico 32).....	79
<b>Tabla N° 4.13.</b>	
Tiempo Observado (grupo Mecánico 33).....	80
<b>Tabla N° 4.14.</b>	
Resumen de Tiempos Observados.....	80
<b>Tabla N° 4.15.</b>	
Tiempos Observados Total.....	81
<b>Tabla N° 4.16.</b>	
Tiempos Estándar Mix Actividades.....	81
<b>Tabla N° 4.17.</b>	
Prueba de Bondad de Ajuste (Distribución Llegada – Grupo Todos).....	84
<b>Tabla N° 4.18.</b>	
Prueba de Bondad de Ajuste (Distribución Servicio – Grupo Todos).....	87
<b>Tabla N° 4.19.</b>	
Simulación de Líneas de Espera (Grupo Todos).....	90
<b>Tabla N° 6.1.</b>	
Formato de Control de Calidad (Mecánicos).....	105
<b>Tabla N° 6.2.</b>	
Formato de Control de Calidad (Asesore de Servicio).....	106
<b>Tabla N° 6.3.</b>	
Formato de Control de Calidad (Líder de Calidad).....	107

## INDICE DE ANEXOS

### **Anexo I**

Datos levantados en la Toma de Tiempos

### **Anexo II**

Conteo general diario de actividades

### **Anexo III**

Conteo y clasificación general de observaciones

### **Anexo IV**

Tiempo Medio Observado de actividades

### **Anexo V**

Suplementos de trabajo y tabla de conversión de puntos

### **Anexo VI**

Tiempo Básico – Escalas de Valoración

### **Anexo VII**

Cálculo del Tiempo Estándar de cada una de las Actividades

### **Anexo VIII**

Clasificación diaria de actividades por grupos (Todos, Mec.32, Mec.33)

### **Anexo IX**

Conteo de datos para determinar la Tasa de Llegada y la Tasa de Servicio

### **Anexo X**

Pruebas de Ajuste de Bondad en las distribuciones de llegada y de servicio (Mec. 32, Mec. 33)

**Anexo XI**

Cálculo del análisis de Líneas de Espera (Mec. 32 y Mec. 33)

**Anexo XII**

Ley de Defensa al Consumidor vigente en el Ecuador

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de Pasantía, tiene como objetivo el realizar un Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en automotores de la Sierra S.A., en dicha empresa no existe antecedentes de un estudio de estas características el cual nos sirva como base del proyecto, además no se conoce si se está utilizando de manera adecuada el personal, infraestructura, equipos y herramientas; motivos por los que en ocasiones se produce el incumplimiento en la hora de entrega del vehículo, se ocasiona el congestionamiento del área del taller y no se ha logrado incrementar el número de clientes del servicio ofrecido.

Para realizar este trabajo se registró todos los tiempos necesarios para la culminación de cada una de las tareas de reparación y mantenimiento de automóviles que se efectúan al interior del taller durante un lapso de tiempo, posteriormente se efectuó un Estudio de Tiempos y un Análisis de Líneas de Espera para así encontrar las respuestas a nuestras incógnitas y de este modo plantear las diversas propuestas de solución a los inconvenientes anotados anteriormente.

El proceso cuenta con varias etapas, pero las principales son, la recepción y diagnóstico del vehículo realizado por los Asesores de Servicios, luego se encuentra la reparación y mantenimiento realizada por el mecánico encargado de esa tarea, la etapa del control de calidad es una de las más importantes y por último la prueba de ruta.

En este trabajo también se desarrolló la propuesta para mejorar el servicio que presta el taller, es así que se la denominó como “Modelo de Organización Administrativa Aplicable al Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A.”, la misma que se la realizó en base a la información de campo recogida y al análisis de la misma.

La dirigencia de la empresa, cuenta con la información que se presenta en este proyecto para así brindar un mejor servicio a todos sus clientes y lograr incrementar la tasa de servicio con la que cuenta en la actualidad.

## INTRODUCCIÓN

El actual Informe de Pasantía ha sido elaborado con el propósito de incrementar la tasa de servicio (*número de clientes atendidos al día*) en la reparación y mantenimiento de vehículos, para lo cual se ha diseñado un “Modelo de Organización Administrativa Aplicable al Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A.”

Mi aspiración es presentar un trabajo que sea de fácil comprensión para cualquier persona que se interese en leerlo, además, que sirva de guía al personal que labora en el taller, ya que aquí se encuentra información valiosa que ayudará a administrar de mejor manera los recursos con los que cuenta la empresa en esta área.

Se encuentra constituido de la siguiente manera:

El Capítulo I contiene el Problema de Investigación, el mismo que se convirtió en la pauta para comenzar nuestro estudio, aquí va detallado el Tema, Planteamiento del Problema, la Justificación y los Objetivos sean estos Generales o Específicos; a dicho Problema le queremos encontrar la solución a través del Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos.

El Capítulo II contiene el Marco Teórico, en el cual se encuentra la información pertinente al tema y relacionado con el Estudio de Tiempos y Movimientos, además por petición del Tutor Empresarial se investigó acerca del Análisis de Líneas de Espera.

El Capítulo III nos habla acerca de la Metodología del cómo y con qué se va a llevar a cabo la investigación para darle solución al problema, que Enfoque se le ha dado al estudio, su Modalidad y Tipo de Investigación, determina la Población y la Muestra así como la Recolección de la Información.

El Capítulo IV cuenta con el Análisis e Interpretación de Resultados, en este capítulo se encuentran desarrollados todos los procedimientos, fórmulas, tablas, etc., con los que obtendremos los resultados del Estudio.

El Capítulo V puntualiza las Conclusiones y Recomendaciones dadas como sugerencias para lograr mejores resultados, que es lo que buscamos alcanzar, mejorando sus tiempos, evitando demoras, siendo más efectivos, etc.

Por último en el Capítulo VI tenemos la Propuesta, la cual como resultado del estudio podremos entregar a la empresa para mejorar su situación.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. TEMA**

Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A.

### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.2.1. Contextualización**

La aplicación de tiempos y movimientos es un concepto manejado a nivel mundial en las labores de producción, mantenimiento y reparación de vehículos, maquinarias, equipos, etc., que han servido de gran ayuda para poder cuantificar el nivel de rendimiento de los técnicos encargados de estas labores, ya que de esta manera se logra marcar una seria diferencia con relación a la competencia de las actividades de la empresa. Lo que en realidad ha sido considerado como una verdadera arma para buscar establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

Se debe tomar en cuenta que las empresas de servicios comercializan prestaciones profesionales o de cualquier tipo. Se caracterizan por llevar a cabo relaciones e interacciones sin importar los atributos físicos.



Los servicios son relación, negociación, comunicación. Un servicio es una idea, es una información o una asesoría. Estos a su vez se pueden subdividir en sectores, como el Sector Educación, Sector Turismo, Sector Bancario, Sector Automotriz, etc.

Los servicios tienen tres características:

- Intangibles: No se pueden tocar.
- Heterogéneos: Varían porque se llevan a cabo por persona.
- Caducan: Se tienen que usar cuando están disponibles.

Las empresas de manufactura se diferencian de las de servicios principalmente por que son las que realizan actividades de transformación, reciben insumos o materias primas y les agregan valor, al incorporarles procesos, es decir, transforman esa materia prima en productos terminados, los cuales pueden ser bienes de consumo final, o bienes de producción.

En nuestro país la aplicación del estudio de tiempos y movimientos ya ha empezado a dar sus frutos, creando empresas mucho más sólidas y altamente competitivas dentro de las diferentes áreas en las cuales se desempeñan. En especial en lo que se refiere a la atención al cliente brindada por la competencia en los servicios de reparación y mantenimiento vehicular, lo cual representa una verdadera amenaza para Automotores de la Sierra S.A., motivo por el cual busca alternativas de cómo tiene que darse un cambio positivo, para que de esta manera lo apunte como el líder en lo que a servicios de talleres se refiere.

Automotores de la Sierra S.A. es una de las empresas más representativas dentro del ámbito automotriz en el centro del país en lo que se refiere a comercialización y venta de vehículos, además brinda el servicio de respaldo técnico en la reparación y mantenimiento, venta de repuestos, partes y piezas. Pero ante el crecimiento de talleres que brindan servicios similares es necesario mantenerse en un constante plan de retroalimentación y mejora continua.

Automotores de la Sierra S.A. en la actualidad no cuenta con un proyecto de estas características por lo tanto el presente estudio de Tiempos y Movimientos surge ante la necesidad de determinar un tiempo estándar para cada uno de los diferentes trabajos de mantenimiento y/o reparación de vehículos, reconocer los cuellos de botella, exponer alternativas de mejora en las actividades de organización y planeación que se realizan diariamente dentro del Taller de Servicios de Automotores de la Sierra S.A., con el firme propósito de incrementar la efectividad y puntualidad en la entrega de los vehículos, además de presentar un programa de acción para dar solución a las diversas causas que originan retrasos en el Taller de Reparación de Vehículos a Gasolina, para de esta manera dar cumplimiento a su filosofía como empresa, ya que gracias a la posterior aplicación del presente proyecto se podrán evitar problemas mayores.

### **1.2.2. Análisis Crítico**

Automotores de la Sierra S.A debido al incremento de trabajo en el Taller de Servicios enfrenta varios contratiempos y para eliminarlos se ha llegado a la determinación de las principales causas y consecuencias de la problemática que se tratará a continuación:

- 1) Falta de un correcto programa de reparación y mantenimiento, el cual se ha venido empleando en el *Magnetoplan*<sup>(1)</sup>, dando como resultado el exceso de trabajo por parte de los técnicos de reparación, por tal motivo el personal de esta área de reparación se encuentra bajo presión.
- 2) El hecho de suponer el daño del vehículo por parte de los Asesores de Servicio, logra desviar la atención y el criterio del trabajador en busca del origen de la falla del vehículo.

<sup>(1)</sup>**Magnetoplan:** es una herramienta utilizada para la planeación y seguimiento de las actividades, es un tablero magnético que se encuentra dividido en los días de la semana, donde cada día está formado por filas y columnas, en las cuales va el nombre de los técnicos del taller que se ha asignado algún vehículo y el tiempo en horas que se demorará dicha actividad respectivamente. En

el tablero se adhieren las fichas que representan el número de vehículos que tiene a cargo el técnico y el tiempo estimado de entrega al cliente.

- 3) La carencia de repuestos en el stock de la Bodega de Repuestos, desencadena el estancamiento en el trabajo que esta siendo desarrollado por parte del técnico de reparación, lo que por ende va a dar como resultado el incremento del tiempo de culminación o finalización de la tarea.
- 4) Los trabajos que llegan al Taller de Servicio de Vehículos a gasolina de manera imprevista en el transcurso del día, producen interrupciones en el trabajo de mantenimiento y/o reparación que se encuentra realizando el técnico de reparaciones lo cual ocasiona su desconcentración.
- 5) Desorganización interna en la bodega de repuestos, da como resultado demoras en las entregas de los mismos, dando lugar a pérdidas de tiempo o los llamados tiempos muertos en las actividades de reparación y/o mantenimiento, afectando directamente al factor de la productividad.
- 6) El retraso del retorno de partes y piezas en las *reparaciones externas* <sup>(2)</sup>, ocasiona que el técnico de reparación cambie de vehículo y por tanto aumente el tiempo de reparación del vehículo anterior.
- 7) Pérdidas de tiempo ocasionadas por que bodega realiza mal los pedidos de repuestos.

### 1.2.3. Prognosis

- De continuar esta situación se producirá sobre fatiga del trabajador e incumplimiento a la hora de entrega ofrecida, por tal motivo se producirá pérdida de clientes que buscan servicios de atención rápidos y eficaces.

<sup>(2)</sup>**Reparación Externa:** se la considera como un trabajo realizado fuera de las instalaciones de Automotores de la Sierra S. A., esto se produce cuando se requiere de maquinaria con la cual no

cuenta la empresa para la realización de trabajos de rectificación de cigüeñales, discos de freno y ejes de transmisión, además del servicio de alineación y balanceo.

- Por otra parte, si se supone el daño del vehículo, el técnico de reparaciones indagará de manera equivocada, por lo tanto aumentará el tiempo previsto para la tarea. El servicio en los vehículos imprevistos que obstaculicen el cumplimiento de las metas diarias será realizado de manera apresurada y superficial ocasionando el incremento de retrasos.
- Además que el técnico se encontrará laborando bajo un clima tensionante y de presión lo que en un futuro llegará a ser causa de estrés laboral.
- Por estas razones se ha considerado que es necesario que se debe desarrollar un estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de vehículos a gasolina en Automotores de la Sierra S.A.

#### **1.2.4. Formulación del Problema**

¿De qué manera incide un Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en la eficiencia del Servicio de Reparación y Mantenimiento de vehículos a gasolina en Automotores de la Sierra S.A.?

#### **1.2.5. Delimitación del Problema**

El siguiente Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de vehículos a gasolina se realizará en Automotores de la Sierra S.A. (MATRIZ), ubicada en la provincia de Tungurahua, en la ciudad de Ambato; con un plazo de Marzo – Junio del 2007 y se contará con una población de 15 personas.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El presente Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de vehículos a gasolina en el taller de servicios Automotores de la Sierra S.A., se realizará con el firme propósito de mejorar las condiciones de los diversos tipos de mantenimiento y reparación de vehículos, así como también la instalación de accesorios ya que de esta manera se incrementará la eficiencia de los técnicos de reparaciones en cada una de las actividades que se realizan en el taller de servicios, para esto se busca establecer Tiempos Estándar logrando así mejorar la planificación y asignación de reparaciones y mantenimientos al personal.

Además pretende encontrar y dar solución definitiva a las causas de los principales problemas que ocasionan retrasos en los servicios de reparación y mantenimiento, los mismos que impiden el cumplimiento de la hora de entrega en algunos vehículos, por tal motivo es de sumo interés la identificación de los cuellos de botella en el servicio, para luego con la ayuda del estudio y análisis hacerlos desaparecer o por lo menos disminuir su impacto ya que mientras más rápido se realicen las reparaciones se logrará desocupar el espacio físico para que pueda ingresar otro vehículo en busca del servicio pertinente

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Realizar un Estudio de Tiempos y Movimientos en el Taller de Mantenimiento y Reparaciones de Vehículos a Gasolina ASSA (Matriz).

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar las variables que estarán sujetas a la medición.
- Determinar índices de Utilización del Servicio para cada uno de los grupos de trabajo.

- Encontrar estándares de tiempo en los diferentes trabajos realizados en el Taller de Servicios.
- Analizar los movimientos ineficientes de los técnicos.
- Proporcionar un servicio de mantenimiento o reparación que brinde puntualidad y satisfacción a los clientes.
- Determinar la influencia ocasionada por la falta de repuestos en el tiempo de reparación y mantenimiento.
- Desarrollar un diagnóstico adecuado del daño del vehículo por parte de los Asesores de Servicios.
- Incitar una organización adecuada de la bodega de repuestos, así como en el correcto pedido de los mismos.
- Obtener un servicio que se encuentre acorde a las expectativas de los clientes, reduciendo el número de *retornos externos* <sup>(3)</sup>.

<sup>(3)</sup>**Retornos Externos:** sucede cuando un vehículo regresa al Taller de Servicios con un reclamo sobre el servicio de reparación y/o mantenimiento, ya que se vuelve a presentar la falla o daño por el cual el automotor fue traído la primera originalmente.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Después de haber revisado los archivos de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, se puede afirmar que no existe trabajo de investigación relacionado con el tema del presente proyecto.

Analizando la empresa se puede llegar a la conclusión que es un referente en el centro del país pero que aun puede mejorar, además un proyecto de estas características no se lo ha realizado con anterioridad, motivo por el cual la administración de la Jefatura de Servicios de Automotores de la Sierra S.A. a cargo del Ing. Patricio Sevilla ha decidido apoyar el proyecto con el único propósito de dar soluciones a los diversos problemas que se vienen presentando diariamente y que producen una imagen negativa con los clientes.

El siguiente Perfil de Pasantía tiene como antecedente la imperiosa necesidad por parte de la Jefatura de Servicios para encontrar una alternativa de solución que le permita aumentar la eficiencia del Taller de Mantenimiento y Reparaciones de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A. (Matriz), basándose en registros diarios del número de vehículos que han sido atendidos de manera satisfactoria dentro del tiempo programado por los Asesores de Servicios.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Automotores de la Sierra es una Sociedad Anónima, dedicada a la comercialización y venta de vehículos en la prestigiosa marca Chevrolet además brinda el servicio de mantenimiento, reparación y venta de repuestos. Se encuentra ubicada en la Avenida Atahualpa y Río Guayllabamba, posee 10.219 metros cuadrados frente al Mall de los Andes.

Automotores de la Sierra S.A. inicia sus actividades en la ciudad de Ambato en Enero de 1960, en un nuevo y esquinero local de las calles Bolívar y Martínez, que el señor Don Temístocles Sevilla Sánchez, arrendó para sus representaciones comerciales, nació la nueva empresa a la que se la denominó “Automotores de la Sierra S.A.”, compartiendo el limitado espacio físico con otras líneas del negocio, tales como llantas, maquinaria agrícola y electrodomésticos, pero compartiendo también sueños, ilusiones y esperanzas.

Los socios fundadores fueron: Don Temístocles Sevilla Sánchez, Don Rodrigo Vela Barona y la firma comercial Cabeza de Vaca Hermanos y Compañía, se inicia la gran aventura, con los temores propios de un posible fracaso, o las posibilidades de un éxito por definirse en el transcurso de los meses y años por venir.

Presiden la Compañía los señores Temístocles Sevilla (1960-1964), Rodrigo Vela Barona (1964-1970) y ante la desaparición del señor Vela Barona la Presidencia del Directorio recae en el Dr. Manuel Cabeza de Vaca, que se desempeña en el cargo durante 25 años, siendo sucedido por el Arq. Rodrigo Sevilla Cobo hasta la actualidad.

La Gerencia General es asignada al señor Patricio Sevilla Cobo (1964-2004), lideró y desarrollo esta empresa a través del ejemplo, de la disciplina, de la exigencia, del trabajo bien hecho y con total responsabilidad, buscando siempre la perfección en las tareas efectuadas en cada área de la empresa, en la actualidad desempeña la Presidencia Ejecutiva, con lo cual continua brindando su amplio conocimiento y su invaluable aporte en esta nueva etapa. Automotores de la



Sierra actualmente está gerenciada por el Ing. Com. José Luíz Sevilla Gortaire que pertenece a la tercera generación.

Al inicio de las actividades de la nueva Empresa, esta contaba con apenas cinco empleados, su capital era de Doscientos mil sucres, equivalentes a once mil cien dólares con el tipo de cambio de dieciocho sucres por dólar, capital que, inclusive para ese tiempo, resultaba insuficiente en sucres y dólares para cumplir con sus compromisos, y por lo tanto era necesario en muchas ocasiones, acudir a la ayuda de financiamiento bancario.

Posteriormente debido a su seriedad y sólida estructura fue elegida en 1982 por la General Motors para que fuese concesionaria de su marca Chevrolet para toda la zona centro del país, y desde aquel entonces Automotores de la Sierra S.A. se ha mantenido fiel a su filosofía de servicio de comercialización y venta de vehículos, además brinda el servicio de respaldo técnico calificado y venta de repuestos, partes y piezas.

Automotores de la Sierra S.A. es una empresa exitosa, gracias a la continuidad ejecutiva y ejecutora de sus mandos, pues en sus 46 años de actividad ha contado apenas con cuatro Presidentes y tres Gerentes Generales, que supieron conducir los destinos de la empresa por los caminos de la coherencia, de la honorabilidad y transparencia, mística que se la practica y se transmite a las siguientes generaciones.

- El actual patrimonio de Automotores de la Sierra S.A. es de US 9'400.000,00
- Anualmente ingresan a los Talleres más de 20.000 vehículos.
- El personal con el que cuenta es de 160 empleados (directos e indirectos).
- Automotores de la Sierra S. A. sirve a la zona centro del país con cuatro locales en Ambato, uno en Riobamba y uno en Latacunga; locales con exhibición y venta de vehículos livianos y pesados, talleres de servicio y almacenes de repuestos.

En el Estudio de Tiempos y Movimientos es de suma importancia medir el tiempo de duración de cualquier actividad que se realice, debe buscar facilitar las actividades de los trabajadores para de esta manera evitar el esfuerzo físico innecesario reduciendo al máximo los movimientos requeridos.

**Nota:** Revisar Anexo 12 referido a la Ley de Defensa al Consumidor vigente en el Ecuador, selección de Artículos correspondientes a las empresas de Servicios.

## 2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

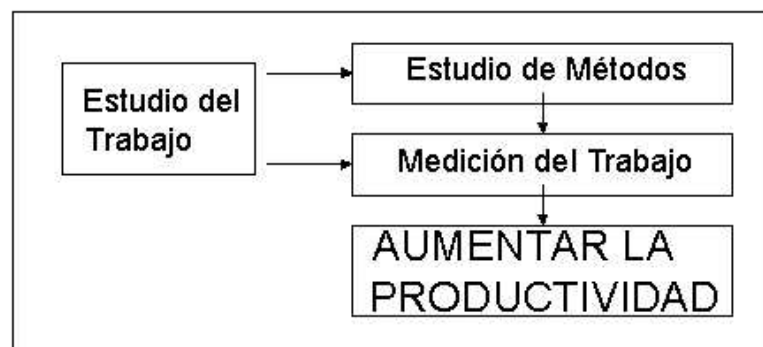
### 2.3.1. Estudio del Trabajo

Se entiende por Estudio del Trabajo a ciertas técnicas utilizadas para lograr enfocar el problema, en particular el Estudio de Métodos y la Medición del Trabajo que se utiliza para medir el trabajo humano en todo su contexto y que llevan inmersos todos los factores que influyen en la eficiencia y en la planificación de las actividades diarias.

La ventaja de Estudio del Trabajo es que tiende a enfocar el problema del aumento de la productividad y eficiencia mediante el análisis sistemático de operaciones, métodos y procedimientos del trabajo recurriendo poco o nada a inversiones suplementarias de capital.

A continuación el siguiente gráfico indica el propósito del Estudio del Trabajo.

**Gráfico N° 2.1. Estudio del Trabajo**



Cabe destacar que el Estudio del Trabajo tiene diversas Etapas, las mismas que son:

**Cuadro N° 2.1. Etapas del Estudio del Trabajo.**

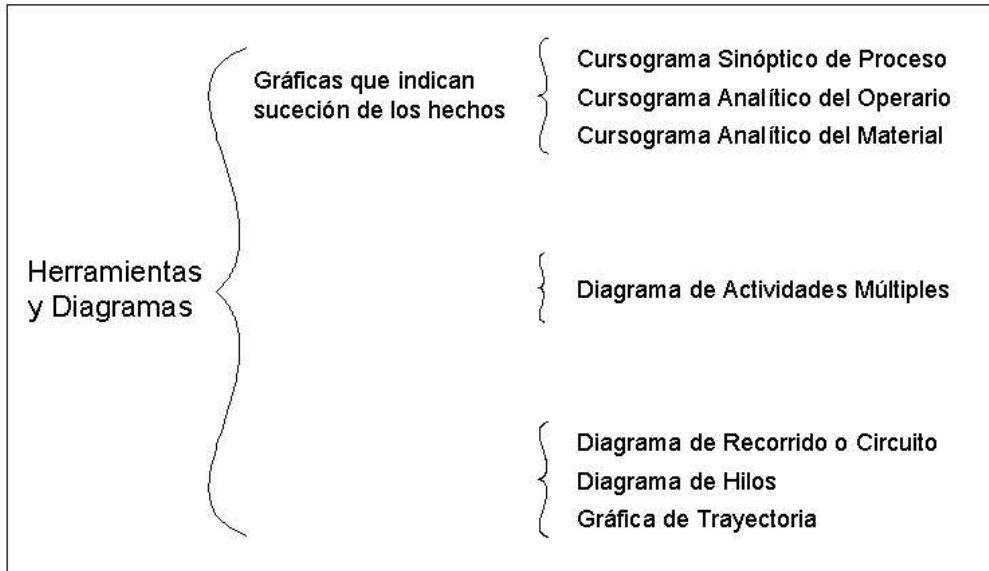
<b>ETAPA</b>	<b>DESARROLLO</b>
<b>Seleccionar</b>	El proceso o trabajo que se va a estudiar.
<b>Registrar</b>	Es la recolección de todos los datos informativos de mayor relevancia con relación a la tarea o proceso, para luego disponer de los mismos para su análisis.
<b>Examinar</b>	Todos los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, el lugar donde se lleva a cabo, el propósito de la actividad, el orden en que se ejecuta, quien la ejecuta y los medios empleados.
<b>Establecer</b>	Los métodos más económicos y efectivos tomando en cuenta las circunstancias y utilizando las diferentes técnicas de gestión, debe analizarse y discutirse los enfoques de especialistas, supervisores y trabajadores.
<b>Evaluar</b>	Los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo.
<b>Definir</b>	El nuevo método y el tiempo correspondiente, presentar dicho método sea verbalmente o por medio escrito, a todas las personas a quienes concierne.
<b>Implantar</b>	El nuevo método formando a las personas interesadas, como práctica general con el tiempo fijado
<b>Controlar</b>	La aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

Se debe mencionar que las etapas 1, 2 y 3 son inevitables.

### **2.3.1.1. Estudio de Métodos**

Consiste en registrar, examinar y controlar de manera crítica – sistemática los métodos comúnmente utilizados, para de esta manera diseñar y aplicar métodos más sencillos y eficaces para reducir los costos.

**Gráfico N° 2.2. Diagramas y Herramientas para el Estudio de Métodos**



**Cuadro N° 2.2. Simbología utilizada en los Cursogramas.**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	OPERACIÓN: Muestra la prioridad de los procesos, por ejemplo, el proceso de ventas tiene la prioridad.
	PROCESO: Muestra el orden de los procesos de los departamentos, como el proceso de la logística.
	AVANCE: Muestra el estado de los procesos, como el estado de los procesos de ventas o el estado de los procesos de logística.
	EFECTOS: Muestra los efectos de los procesos, como el efecto de los procesos de ventas o el efecto de los procesos de logística.
	OPERACIÓN: Muestra que se realiza un proceso, como el proceso de ventas o el proceso de logística.
	ACTIVIDADES: Muestra que se realiza un proceso, como el proceso de ventas o el proceso de logística.

### 2.3.1.2. Medición del Trabajo

Es aquella que nos permite la aplicación de diversas técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Para desarrollar un centro de trabajo eficiente y establecer los Tiempos Estándar, se requieren de tres elementos que ayudan a determinarlos: las estimaciones, los registros históricos y los procedimientos de medición del trabajo. En el pasado los analistas se basaron más en las estimaciones como un medio para establecer los estándares, pero con la creciente competencia mundial, se ha incrementado los esfuerzos para establecer estándares basados en hechos y no en el juicio de cada persona.

La experiencia ha demostrado que ningún individuo puede establecer estándares consistentes y justos solo con ver un trabajo y juzgar el tiempo requerido para terminarlo. Tanto los registros históricos con las técnicas de medición del trabajo proporcionan valores mucho más precisos que las estimaciones basadas solos en el juicio.

Cualquiera de las técnicas de medición del trabajo representa mejores caminos para establecer estándares de producción justos, y hoy en día involucra no únicamente el trabajo de los obreros en sí, sino también el trabajo de los ejecutivos. Las principales técnicas son:

- Estudio de Tiempo con Cronómetro
- Datos de movimientos Fundamentales
- Datos Estándar
- Fórmulas de Tiempos
- Estudios de Muestreo del Trabajo

Los propósitos de la Medición de Trabajo son diversos pero entre los principales están:

- 1. Evaluar el comportamiento del trabajador.** Se lo realiza comparando la producción real durante un periodo de tiempo dado con la producción estándar determinada por la Medición del Trabajo.
- 2. Comparación de métodos de trabajo.** Cuando se consideran diferentes métodos para un trabajo, la Medición del Trabajo puede proporcionar la base para la comparación de la economía de los métodos.
- 3. Determinar la capacidad disponible.** Para un nivel dado de fuerza de trabajo y disponibilidad de equipo, se puede utilizar los estándares de Medición del Trabajo para proyectar la capacidad disponible.

4. **Determinar la fuerza laboral requerida.** Para cualquier nivel de producción futura, se puede utilizar la Medición del Trabajo para así determinar que cantidad de mano de obra se requiere.
5. **Determinar el costo y/o el precio de un producto.** Los estándares de mano de obra obtenidos mediante la Medición del Trabajo, son uno de los ingredientes de un sistema de cálculo de precios.
6. **Establecer incentivos salariales.** Los trabajadores reciben más paga por mayor producción. Para reforzar estos planes de incentivos se usa un estándar de tiempo que define al 100% la producción.

### 2.3.2. Estudio de Tiempos

El estudio de tiempos y movimientos es una herramienta para la medición de trabajo utilizado con éxito desde finales del Siglo XIX, cuando fue desarrollada por Taylor. A través de los años dichos estudios han ayudado a solucionar multitud de problemas de producción y a reducir costos.

El estudio de tiempos se lo define como un análisis científico y a la vez minucioso de los diferentes métodos y apartados utilizados para realizar un trabajo; actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

Para realizar un estudio de tiempos se debe hacer lo siguiente:

- Descomponer el trabajo en elementos
- Desarrollar un método para cada elemento
- Seleccionar y capacitar al trabajador
- Muestrear el trabajo
- Establecer el estándar

Los objetivos del estudio de tiempos son:

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos
- Conservar los recursos y minimizar los costos
- Efectuar la producción sin perder de vista la disponibilidad de energéticos o de la energía
- Proporcionar un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad

Antes de emprender el estudio hay que considerar básicamente los siguientes requerimientos:

- Para obtener un estándar es necesario que el operario domine a la perfección la técnica de la labor que se va a estudiar.
- El método a estudiar debe haberse estandarizado
- El empleado debe saber que está siendo evaluado, así como su supervisor y los representantes del sindicato
- El analista debe estar capacitado y debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar la evaluación
- El equipamiento del analista debe comprender al menos un cronómetro, una planilla o formato preimpreso y una calculadora.
- Elementos complementarios que permiten un mejor análisis son la filmadora, la grabadora y en lo posible un cronómetro electrónico y una computadora personal.
- La actitud del trabajador y del analista debe ser tranquila y el segundo no deberá ejercer presiones sobre el primero

### **2.3.2.1. Elementos y preparación para el Estudio de tiempos**

Es necesario que, para llevar a cabo un estudio de tiempos, el analista tenga la experiencia y conocimientos necesarios y que comprenda en su totalidad una



serie de elementos que a continuación se describen para llevar a buen término dicho estudio.

#### **2.3.2.1.1. Selección de la Operación.**

Que operación se va a medir. Su tiempo, en primer orden es una decisión que depende del objetivo general que perseguimos con el estudio de la medición. Se pueden emplear criterios para hacer la elección:

- a. El orden de las operaciones según se presentan en el proceso
- b. La posibilidad de ahorro que se espera en la operación. Relacionado con el costo anual de la operación que se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Costo anual de operación} = (\text{actividad anual}) (\text{tiempo de operación}) (\text{salario horario})$$

- c. Según necesidades específicas.

#### **2.3.2.1.2. Selección del Operario.**

El primer paso para iniciar un estudio de tiempos se realiza a través del supervisor de línea o del departamento. Una vez revisado el trabajo en la operación, debe acordar con el supervisor que todo está listo para estudiar el trabajo. Si más de un operario realiza el trabajo para el que se quiere establecer un estándar, debe tomar en cuenta varias cosas al elegir el operario que va a observar. En general, un operario que tiene un desempeño promedio o un poco arriba del promedio proporcionará el estudio más satisfactorio que uno menos calificado o que el que tiene habilidades superiores. El trabajador promedio, por lo común, desempeña su trabajo con consistencia y de manera sistemática. El paso de ese operario tenderá a estar en el rango normal, le facilita al analista del estudio de tiempos a aplicar un factor de desempeño correcto.

En ocasiones, el analista no puede elegir al operario porque sólo uno realiza la operación. En estos casos, debe ser muy cuidadoso al establecer la calificación del desempeño, porque quizá el operario esté trabajando en uno de los extremos de la escala de calificaciones.

Al elegir al trabajador se deben considerar los siguientes puntos:

- Habilidad.
- Deseo de cooperación
- Temperamento
- Experiencia

#### **2.3.2.1.3. Actitud Frente al Trabajador**

- El estudio debe hacerse a la vista y conocimiento de todos
- No debe discutirse con el trabajador ni criticar su trabajo sino pedir su colaboración.
- Es recomendable comunicar al sindicato la realización de estudios de tiempos.
- El operario espera ser tratado como un ser humano y en general responderá favorablemente si se le trata abierta y francamente.

#### **2.3.2.1.4. Análisis de Comprobación del Método de Trabajo.**

La normalización de los métodos de trabajo es el procedimiento por medio del cual se fija en forma escrita una *norma de método de trabajo* para cada una de las operaciones que se realizan en la fábrica.

En estas normas se especifican el lugar de trabajo y sus características, las máquinas y herramientas, los materiales, el equipo de seguridad que se requiere para ejecutar dicha operación. Los requisitos de calidad para dicha operación como la tolerancia y los acabados y por último, un análisis de los movimientos de mano derecha y mano izquierda.

La ventaja de la estandarización del método de trabajo resulta en un aumento en la habilidad de ejecución del operario, lo que mejora la calidad y disminuye la supervisión personal por parte de los supervisores; el número de inspecciones necesarias será menor, lográndose una reducción en los costos.

#### **2.3.2.1.5. Ejecución del Estudio de Tiempos**

Obtener y registrar toda la información concerniente a la operación

Es importante que el analista registre toda la información pertinente obtenida mediante observación directa, en previsión de que sea menester consultar posteriormente el estudio de tiempos.

La información se puede agrupar como sigue:

- Información que permita identificar el estudio de cuando se necesite.
- Información que permita identificar el proceso, el método, la instalación o la máquina
- Información que permita identificar al operario
- Información que permita describir la duración del estudio.

Es necesario realizar un estudio sistemático tanto del producto como del proceso, para facilitar la producción y eliminar ineficiencias, constituyendo así el análisis de la operación.

#### **2.3.2.1.6. Registro de Información Significativa**

El registro debe contener máquinas, herramientas manuales, dispositivos, condiciones de trabajo, materiales, operaciones, nombre y número del operario, departamento, fecha de estudio y nombre del observador. El espacio para esos detalles es el de *observaciones* en la forma de observación de estudio de tiempos. También es útil un bosquejo de la distribución. Mientras

más información pertinente se registre, más útil será el estudio de tiempos a través de los años.

Cuando se usan máquinas herramienta, debe especificarse nombre, tamaño, estilo, capacidad y número de serie o inventario, lo mismo que las condiciones en que trabaja. Deben identificarse dados, calibradores, plantillas y dispositivos por número y con una descripción breve. Si las condiciones de trabajo durante el estudio son distintas a las normales para esa operación, afectarán el desempeño del operario. Por ejemplo, en un taller de forja a martinete, si el estudio se tomara en un día en extremo caluroso, quizá las condiciones de trabajo fueran más malas que las normales y el desempeño del operario reflejaría el efecto del intenso calor. En consecuencia, se agregaría un suplemento al tiempo normal del operario. Si las condiciones de trabajo mejoran, el suplemento disminuye. Inversamente, si las condiciones de trabajo empeoran éste aumenta.

#### **2.3.2.1.7. Posición del Observador**

El observador debe estar de pie, no sentado, unos cuantos pies hacia atrás del operario para no distraerlo o interferir con su trabajo. Los observadores de pie se pueden mover con mayor facilidad y seguir los movimientos de las manos del operario mientras éste realiza el ciclo de la tarea. Durante el estudio, el observador debe evitar cualquier tipo de conversación con el operario, ya que esto podría distraerlo o estorbar las rutinas.

#### **2.3.2.1.8. División de la Operación en Elementos**

Para facilitar la medición, se divide la operación en grupos de movimientos conocidos como *elementos*. Para dividirla en sus elementos individuales, el analista observa al operario durante varios ciclos. Sin embargo, si el tiempo de ciclo es mayor que 30 minutos, puede escribir la descripción de los elementos mientras realiza el estudio. Si es posible, es mejor que determine los elementos de la operación antes de iniciar el estudio.

Éstos deben separarse en divisiones tan finas como sea posible, pero no tan pequeñas que se sacrifique la exactitud de las lecturas.

Quizá algunas sugerencias adicionales ayuden a desglosar los elementos:

1. Mantener separados los elementos manuales y los de máquina, ya que las calificaciones afectan menos a las máquinas.
2. Separar los elementos constantes (aquellos para los que el tiempo no varía dentro de un intervalo especificado de trabajo) y los elementos variables (aquellos para los que el tiempo varía dentro de un intervalo de trabajo especificado).
3. Cuando se repite un elemento, no se incluye otra vez la descripción. En el espacio proporcionado para esto se pone el número de identificación que se usó al ocurrir por primera vez ese elemento.

#### **2.3.2.1.9. Desempeño del Operario**

Como el tiempo real requerido para ejecutar cada elemento del estudio depende en un alto grado de la habilidad y esfuerzo del operario, es necesario ajustar hacia arriba el tiempo normal del operario bueno y hacia abajo el del menos capacitado. Por lo tanto, antes de dejar la estación de trabajo, el analista debe dar una calificación justa e imparcial al desempeño en el estudio. En un ciclo corto con trabajo repetitivo, es costumbre aplicar una calificación al estudio completo, o una calificación promedio para cada elemento. Por el contrario, cuando los elementos son largos y contienen diversos movimientos manuales, es más práctico evaluar el desempeño de cada elemento conforme ocurre.

Un operario "normal" se define como un operario calificado, completamente experimentado que trabaja en las condiciones acostumbradas en la estación de trabajo, a un paso no demasiado rápido y no demasiado lento, sino representativo del promedio.

El principio básico al calificar el desempeño es ajustar el tiempo medio observado (TO) para cada elemento ejecutado durante el estudio al *tiempo normal* (TN) que requerirá el operario normal para realizar el mismo trabajo:

$$TN = TO \times C/100 \quad (\text{Ec. 2.1.})$$

Donde C se expresa como porcentaje, con el 100% correspondiente al desempeño estándar de un operario normal. Para realizar un trabajo justo al calificar, se debe poder ignorar la personalidad y otros factores de variación, y sólo considerar la cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo, comparado con la cantidad de trabajo que produciría un trabajador normal.

#### **2.3.2.2. Toma de Tiempos**

Hay dos métodos básicos para realizar el estudio de tiempos, el continuo y el de regresos a cero.

- 1) En el método continuo se deja correr el cronómetro mientras dura el estudio. En esta técnica, el cronómetro se lee en el punto terminal de cada elemento, mientras las manecillas están en movimiento. En caso de tener un cronómetro electrónico, se puede proporcionar un valor numérico inmóvil.
- 2) En el método de regresos a cero el cronómetro se lee a la terminación de cada elemento, y luego se regresa a cero de inmediato. Al iniciarse el siguiente elemento el cronómetro parte de cero. El tiempo transcurrido se lee directamente en el cronómetro al finalizar este elemento y se regresa a cero otra vez, y así sucesivamente durante todo el estudio.

#### **2.3.2.3. Equipo Necesario para el Estudio de Tiempos**

El estudio de tiempos, es una herramienta para la medición de trabajo utilizado con éxito. Actualmente las operaciones son más complejas, de

mayor velocidad y con ciclos más cortos, lo cual requiere de cronómetros versátiles, precisos y contables. El equipo mínimo que se requiere para llevar a cabo un programa de estudio de tiempos comprende un cronómetro, un tablero o paleta para estudio de tiempos, formas impresas para estudio de tiempos y calculadora de bolsillo.

Además de lo anterior, ciertos instrumentos registradores de tiempo que se emplean con éxito y tienen algunas ventajas sobre el cronómetro, son las máquinas registradoras de tiempo, las cámaras cinematográficas y el equipo de videocinta.

En general, las aptitudes y la personalidad del analista de tiempos son lo básico para el éxito y no el equipo utilizado. El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

Un estudio de tiempos con cronómetro se lleva a cabo cuando:

- a. Se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea.
- b. Se presentan quejas de los trabajadores o de sus representantes sobre el tiempo de una operación.
- c. Se encuentran demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones.
- d. Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos.
- e. Se encuentran bajos rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupo de máquinas.

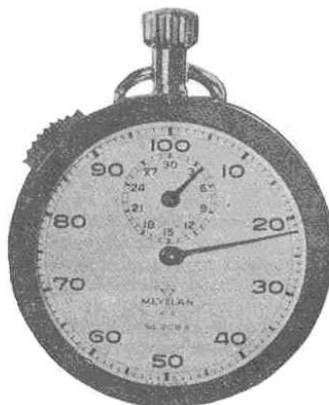
#### **2.3.2.3.1. Cronómetros y Aparatos de Medición**

Varios tipos de cronómetros están en uso actualmente, la mayoría de los cuales se hallan comprendidos en alguna de las clasificaciones siguientes:

- 1) Aparato para decimales de minuto (de 0.01 min)

- 2) Aparato para decimales de minuto (de 0.001 min)
- 3) Aparato para decimales de hora (de 0.0001 de hora)
- 4) Cronómetro electrónico

**Gráfico 2.3. El cronómetro decimal de minutos de 0.01 min.**

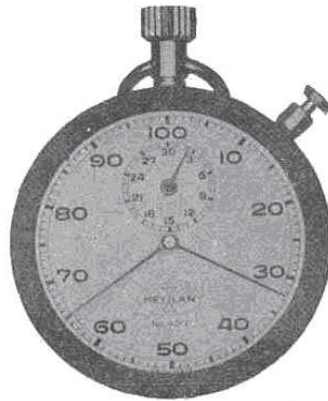


El cronómetro decimal de minutos que se indica en la figura, tiene su carátula con 100 divisiones y cada una de ellas corresponde a 0.01 de minuto. Por lo tanto, una vuelta completa de la manecilla mayor requerirá un minuto. El cuadrante pequeño del instrumento tiene 30 divisiones, correspondiendo cada una a un minuto. Por cada revolución de la manecilla mayor, la manecilla menor se desplazará. Una división, o sea, un minuto.

Para iniciar el cronómetro, se desliza el botón lateral hacia la corona. El movimiento contrario detiene el reloj con las manecillas en la posición en que se encuentren. Para continuar la operación desde el punto en que se detuvieron las manecillas, se desliza el botón hacia la corona. Al oprimir la corona, ambas manecillas, la larga y la corta, regresan a cero. Al soltarla el cronómetro inicia de nuevo la operación, a menos que se deslice el botón lateral alejándolo de la corona.

**Gráfico 2.4. El cronómetro decimal de minutos de 0.001 min.**



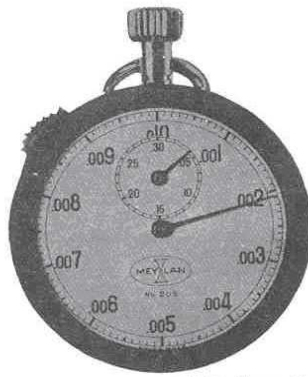


El cronómetro decimal de minutos de 0.001 min es parecido al cronómetro decimal de minutos de 0.01 min. En el primero cada división de la manecilla mayor corresponde a un milésimo de minuto. De este modo, la manecilla mayor o rápida tarda 0.10 min en dar una vuelta completa en la carátula, en vez de un minuto como en el cronómetro decimal de minutos de 0.01 min.

El cronómetro decimal de hora tiene la carátula mayor dividida en 100 partes, pero cada división representa un diezmilésimo (0.0001) de hora. Una vuelta completa de la manecilla mayor de este cronómetro marcará, por lo tanto, un centésimo (0.01) de hora, o sea, 0.6 min. La manecilla pequeña registra cada vuelta de la mayor, y una revolución completa de la aguja menor marcará 18 min, o sea, 0.30 de hora.

En el cronómetro decimal de hora las manecillas se ponen en movimiento, se detienen y se regresan a cero de la misma manera que en el cronómetro decimal de minutos de 0.01 min.

**Gráfico 2.5. El cronómetro decimal de hora**



Los cronómetros electrónicos proporcionan una resolución de 0.001 segundos y una exactitud de  $\pm 0.002\%$ . Pesar cerca de 4 onzas y miden más o menos 4x2x1 pulgadas (ver el gráfico 2.6.). Permiten tomar el tiempo de cualquier número de elementos individuales, mientras sigue contando el tiempo total transcurrido.

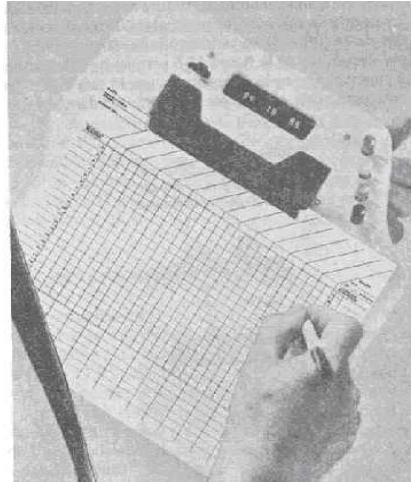
**Gráfico 2.6. Cronómetro Electrónico**



Entonces, proporcionan tanto *tiempos continuos* como *regresos a cero* (botón C), sin las desventajas de los cronómetros mecánicos. Para operar el cronómetro, se presiona el botón superior (botón A). Cada vez que se presiona este botón aparece una lectura numérica. El presionar el botón de la memoria (botón B) se obtienen las lecturas anteriores. Una versión un poco

más elaborada incorpora el cronómetro a un tablero de estudio de tiempos (ver gráfico 2.7.).

**Gráfico 2.7. Tablero para estudio de tiempos electrónico digital**



Con el costo de los cronómetros mecánicos de más de 150 dólares y la disminución en el precio de los electrónicos, los cronómetros mecánicos desaparecen con rapidez.

Los cronómetros electrónicos funcionan con pilas recargables. (Cuando el instrumento está en el modo de regreso rápido (snapback), pulsando el botón de lectura se registra el tiempo para el evento y automáticamente regresa a cero y comienza a acumular el tiempo para el siguiente, cuyo tiempo se expone apretando el botón de lectura al término del suceso). Normalmente éstas deben ser recargadas después de 14 horas de servicio continuo.

#### **2.3.2.4. Pasos para el Estudio de Tiempos con Cronómetro**

##### **2.3.2.4.1. Preparación**

- Se selecciona la operación
- Se selecciona al trabajador

- Se realiza un análisis de comprobación del método de trabajo.
- Se establece una actitud frente al trabajador.

#### **2.3.2.4.2. Ejecución**

- Se obtiene y registra la información.
- Se descompone la tarea en elementos.
- Se cronometra.
- Se calcula el tiempo observado.

#### **2.3.2.4.3. Valoración**

- Se valora el ritmo normal del trabajador promedio.
- Se aplican las técnicas de valoración.
- Se calcula el tiempo base o el tiempo valorado.

#### **2.3.2.4.4. Suplementos**

- Análisis de demoras
- Estudio de fatiga
- Cálculo de suplementos y sus tolerancias

#### **2.3.2.4.5. Tiempo estándar**

- Error de tiempo estándar
- Cálculo de frecuencia de los elementos
- Determinación de tiempos de interferencia
- Cálculo de tiempo estándar

### **2.3.3. Tiempos Estándar**

#### **2.3.3.1. Definición**

Es el patrón que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, utilizando método y equipo estándar, por un trabajador que posee la habilidad requerida, desarrollando una velocidad normal que pueda mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga.

El tiempo estándar para una operación dada es el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación.

Existen dos etapas para determinar el tiempo estándar:

- 1) Determinación el número de ciclos a cronometrar
- 2) El cálculo del tiempo estándar

#### **2.3.3.2. Aplicaciones del Tiempo Estándar**

1.- Para determinar el salario devengable por esa tarea específica. Sólo es necesario convertir el tiempo en valor monetario.

2.- Ayuda a la planeación de la producción. Los problemas de producción y de ventas podrán basarse en los tiempos estándares después de haber aplicado la medición del trabajo de los procesos respectivos, eliminando una planeación defectuosa basada en las conjeturas o adivinanzas.

3.- Facilita la supervisión. Para un supervisor cuyo trabajo está relacionado con hombres, materiales, máquinas, herramientas y métodos; los tiempos de producción le servirán para lograr la coordinación de todos los elementos, sirviéndole como un patrón para medir la eficiencia productiva de su departamento.

4.- Es una herramienta que ayuda a establecer estándares de producción precisos y justos. Además de indicar lo que puede producirse en un día normal de trabajo, ayuda a mejorar los estándares de calidad.

5.- Ayuda a establecer las cargas de trabajo. Facilita la coordinación entre los obreros y las máquinas, y proporciona a la gerencia bases para inversiones futuras en maquinaria y equipo en caso de expansión.

6.- Ayuda a formular un sistema de costo estándar. El tiempo estándar al ser multiplicado por la cuota fijada por hora, nos proporciona el costo de mano de obra directa por pieza.

7.- Proporciona costos estimados. Los tiempos estándar de mano de obra, presupuestarán el costo de los artículos que se planea producir y cuyas operaciones serán semejantes a las actuales.

8.- Proporciona bases sólidas para establecer sistemas de incentivos y su control. Se eliminan conjeturas sobre la cantidad de producción y permite establecer políticas firmes de incentivos a obreros que ayudarán a incrementar sus salarios y mejorar su nivel de vida; la empresa estará en mejor situación dentro de la competencia, pues se encontrará en posibilidad de aumentar su producción reduciendo costos unitarios.

9.- Ayuda a entrenar a nuevos trabajadores. Los tiempos estándar serán parámetro que mostrará a los supervisores la forma como los nuevos trabajadores aumentan su habilidad en los métodos de trabajo.

### **2.3.3.3. Ventajas de la Aplicación de los Tiempos Estándar**

1.- Reducción de los costos; al descartar el trabajo improductivo y los tiempos ociosos, la razón de rapidez de producción es mayor, esto es, se produce un mayor número de unidades en el mismo tiempo.

2.- Mejora de las condiciones obreras; los tiempos estándar permiten establecer sistemas de pagos de salarios con incentivos, en los cuales los obreros, al producir un número de unidades superiores a la cantidad obtenida a la velocidad normal, perciben una remuneración extra.

### **2.3.3.4. Características de un Estándar de Tiempo.**

- El estándar de tiempo normativo constituye la cantidad de tiempo que debe requerirse para trabajar bajo ciertas condiciones.
- Además requiere que se preestablezca un método específico para el trabajo o actividad.

- Por último un estándar de tiempo requiere que un operador capacitado realice el trabajo a un paso normal.

### 2.3.3.5. Cálculo del Tiempo Estándar

Para el cálculo del tiempo estándar se requiere un trabajador calificado, para ejecutar la tarea de medir según el método a ser empleado. Además comprende el tiempo necesario para ejecutar la tarea a un ritmo normal, sino también las interrupciones de trabajo que requiere el operario para poder recuperarse de la fatiga que le produce este y como es obvio para sus necesidades personales.

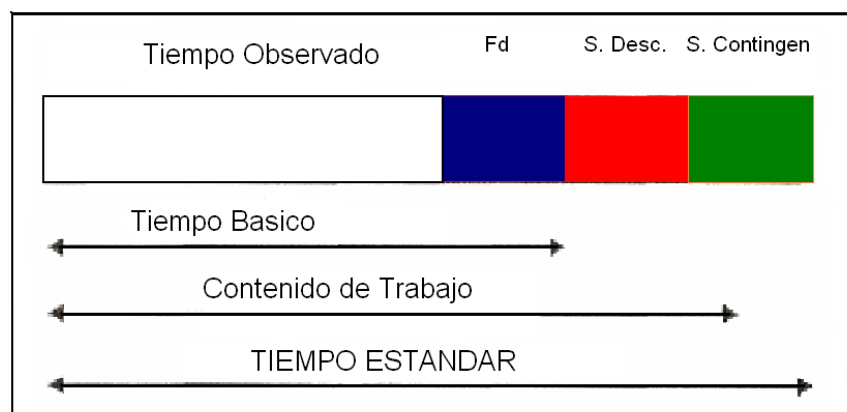
Esta formado por el tiempo normal y los suplementos de trabajo; es decir, es el tiempo necesario para que un trabajador capacitado y conocedor de la tarea, la realice a ritmo normal más los suplementos de interrupción necesarios, para que el citado operario descanse de la fatiga producida por el propio trabajo y pueda atender sus necesidades personales.

Se calcula utilizando las siguientes ecuaciones:

$$TS = TN * (1 + S) \quad \text{(Ec. 2.2.)}$$

$$TS = TO * Fd * (1 + S) \quad \text{(Ec. 2.3.)}$$

**Gráfico 2.8. Tiempo Estándar**



#### **2.3.3.5.1. Factor de Desempeño (Fd)**

Cada persona al desarrollar un trabajo es diferente en habilidad, esfuerzo y consistencia, por lo tanto la productividad de cada uno será también diferente. Además depende de las condiciones de trabajo que no siempre son las mismas, así pues el tiempo cronometrado para un elemento cualquiera será diferente si los operadores que lo hacen son distintos, lo cual no permitirá encontrar un tiempo estándar.

#### **2.3.3.5.2. Tiempo Observado (TO)**

Es el tiempo que el operario está trabajando en la ejecución de la tarea encomendada y que se mide con el reloj. No se cuentan los paros realizados por el productor, tanto para atender sus necesidades personales como para descansar de la fatiga producida por el propio trabajo.

#### **2.3.3.5.3. Tiempo Normal (TN)**

La definición de tiempo normal se describe como el tiempo requerido por el operario normal o estándar para realizar la operación cuando trabaja con velocidad estándar, sin ninguna demora por razones personales o circunstancias inevitables.

Su valor se determina con la ecuación siguiente:

$$TN = TO * Fd \quad \text{(Ec. 2.4.)}$$

La longitud del estudio de tiempos dependerá en gran parte de la naturaleza de la operación individual. El número de ciclos que deberá observarse para obtener un tiempo medio representativo de una operación determinada depende de los siguientes procedimientos:



1. Por fórmulas estadísticas
2. Por medio del ábaco de Lifson
3. Por medio del criterio de las tablas Westinghouse
4. Por medio del criterio de la General Electric

Estos procedimientos se aplican cuando se pueden realizar gran número de observaciones, pues cuando el número de éstas es limitado y pequeño, se utiliza para el cálculo del tiempo normal representativo la medida aritmética de las mediciones efectuadas.

#### **2.3.4. Suplementos de Trabajo (S)**

- Usar suplementos para compensar la fatiga y las demoras en el trabajo.
- Determinar suplementos a través de la observación directa o del muestreo del trabajo.
- Proporcionar un mínimo de 9 a 10% de suplemento constante para necesidades personales y fatiga básica.
- Agregar el suplemento al tiempo normal como porcentaje de éste.

Después de calcular el tiempo normal, debe realizarse un paso más para llegar a un estándar justo. Este último paso es agregar un suplemento para tomar en cuenta las muchas interrupciones, demoras y disminuciones en el paso causadas por fatiga en toda tarea asignada.

##### **2.3.4.1. Usos de los Suplementos**

Con frecuencia, los suplementos se aplican sin cuidado porque no se han establecido con base en datos adecuados de estudios de tiempos. Esto es cierto en especial para los suplementos por fatiga, para los que es difícil, si no imposible, establecer valores basados en una teoría racional. Los suplementos

deben ser tan exactos y correctos como sea posible; de otra manera, el cuidado y precisión dedicados al estudio quedan nulificados por completo.

Los suplementos se aplican a tres partes del estudio:

- 1) al tiempo de ciclo total.
- 2) sólo al tiempo de máquina.
- 3) sólo al tiempo de esfuerzo manual.

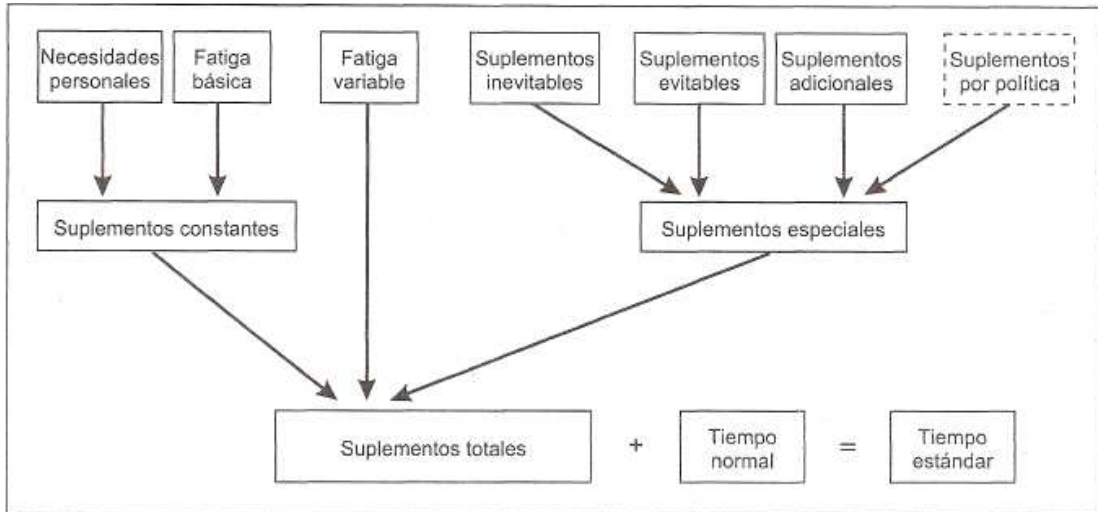
Los suplementos aplicables al tiempo de ciclo total se expresan como porcentaje del mismo y compensan demoras como necesidades personales, limpieza de la estación de trabajo y lubricación de la máquina. Los suplementos de tiempo de máquina incluyen el tiempo para mantenimiento de herramientas y variaciones en la energía, mientras que las demoras que representan los suplementos por esfuerzo son fatiga y ciertos retrasos inevitables.

**Cuadro 2.3. Suplementos industriales típicos <sup>(1)</sup>**

Factor de suplemento	Núm. de empresas	Porcentaje de empresas
1. Fatiga	39	93
A. General	19	45
B. Periodos de descanso	13	31
No especificado por A o B	7	17
2. Tiempo requerido de	3	7
3. Demora inevitable	35	83
A. Hombre	1	2
B. Máquina	7	17
C. Ambos, hombre y máquina	21	50
No especificado en A, B o	6	14
4. Necesidades personales	32	76
5. Operaciones de preparación	24	57
6. Operaciones irregulares o no	16	38

(1) **Fuente:** J. O. P. Hummel, "Motion and Time Study in Leading American Industrial Establishments" (Tesis de Maestría en Pennsylvania State University).

**Gráfico 2.9. Suplementos según su función** (2)



### 2.3.4.2. Suplementos Constantes

#### 2.3.4.2.1. Necesidades Personales

Las *necesidades personales* incluyen suspensiones del trabajo precisas para mantener el bienestar del empleado que necesita, por ejemplo, beber agua e ir al sanitario. Las condiciones generales de trabajo y el tipo de tarea influyen en el tiempo necesario para las demoras personales. Por ejemplo, condiciones que incluyen trabajo pesado realizado a altas temperaturas, como en el cuarto de prensas de un departamento de moldeo de hule o en un taller de forja caliente donde se requerirán suplementos mayores para necesidades personales que cuando se realiza trabajo ligero en áreas con temperatura agradable. No existe una base científica para asignar un porcentaje numérico; en realidad las necesidades personales son individuales.

#### 2.3.4.2.2. Fatiga Básica

El *suplemento por fatiga básica* es una constante que toma en cuenta la energía consumida para llevar a cabo el trabajo y aliviar la monotonía.

<sup>(2)</sup> **Fuente:** Ingeniería Industrial métodos, estándares y diseño del trabajo Nibel.

Se considera conveniente asignar 4% del tiempo normal para un operario que ejecuta trabajo ligero, sentado, en buenas condiciones de trabajo, sin exigencias especiales de sus sistemas motrices o sensoriales.

Con 5% por necesidades personales y 4% por fatiga básica, la mayoría de los operarios tienen 9% de suplemento inicial básico, al que se agregan otros suplementos, si es necesario.

### **2.3.4.3. Suplementos por Fatiga Variable**

El suplemento por fatiga tiene una relación estrecha con las necesidades personales, aunque en general se aplica sólo a las porciones de esfuerzo del estudio. Los suplementos por fatiga no han alcanzado el estado en el que sus características se basan por completo en teorías racionales. En consecuencia, al calificar el desempeño, el suplemento por fatiga es el que tiene una defensa más débil y está sujeto a mayor discusión entre todos los factores que componen un tiempo estándar.

La fatiga no es homogénea en ningún sentido. Tiene razones estrictamente físicas por un lado y puramente psicológicas por el otro, e incluye combinaciones de las dos. Además, puede influir mucho en unas personas y tener poco o ningún efecto en otras. Ya sea física o mental, los resultados de la fatiga son similares; se experimenta una disminución en la voluntad para trabajar.

#### **2.3.4.3.1. Suplemento de Postura**

Los suplementos de postura se basan en consideraciones del metabolismo y se pueden basar en modelos metabólicos que se han desarrollado para distintas actividades. Se pueden usar tres ecuaciones básicas para trabajo sentado, de pie y agachado para predecir y comparar la energía consumida en

diversas posturas. Si se usa un peso promedio del cuerpo adulto (de mujer y de hombre) de 152 libras (69 kg) y se agrega un consumo de energía adicional de 2.2 kcal/min para el trabajo manual (Garg, *et al*, 1978) <sup>(3)</sup>, se obtienen consumos de energía de 3.8 kcal/min, 3.86 kcal/min y 4.16 kcal/min para las respectivas posiciones sentado, de pie y agachado.

Como sentado es una postura básica cómoda que puede mantenerse durante periodos prolongados, las otras posturas se comparan con la de sentado. La razón de los consumos de energía sentado entre estar de pie es 1.02, es decir un suplemento de 2%, mientras que la razón de los consumos de energía de sentado entre estar agachado es 1.10, o sea un suplemento de 10%.

#### **2.3.4.3.2. Fuerza Muscular**

La fatiga, mejor conocida como *suplemento de descanso*, se puede formular a partir de dos principios fisiológicos importantes: la fatiga muscular y la recuperación del músculo después de la fatiga. El resultado inmediato de la fatiga muscular es una reducción significativa en la fuerza muscular. Rohmert (1960) <sup>(4)</sup> cuantificó estos principios como sigue:

1. La reducción en la fuerza máxima ocurre si la fuerza de levantamiento excede 15% de la fuerza máxima.
2. Cuanto más prolongada sea la contracción muscular, mayor es la reducción en la fuerza muscular.
3. Las variaciones individuales o específicas del músculo se minimizan si las fuerzas se normalizan según la fuerza máxima individual de ese músculo.
4. La recuperación es una función del grado de fatiga; es decir, un porcentaje dado de disminución en la fuerza máxima requiere una cantidad dada de recuperación.

<sup>(3)</sup> Garg, A., D. B. Chaffin y G. D. Herrin. "Prediction of Metabolic Rates for Manual Materials Handling Jobs", *American Industrial Hygiene Association Journal*, 39, núm. 12 (diciembre, 1978), pp. 661-674.

<sup>(4)</sup> Rohmert, W. "Ermittlung von Erholungspausen für statische Arbeit des Menschen." *Internationale Zeitschrift für Angewandte Physiologie einschließlich Arbeitsphysiologie*, 18 (1960), pp. 123 – 140.

### **2.3.4.3.3. Condiciones Atmosféricas**

Modelar el cuerpo humano y sus respuestas a las condiciones atmosféricas es una tarea difícil. Se han hecho muchos intentos para combinar las manifestaciones fisiológicas y los cambios de diversas condiciones ambientales en un índice sencillo. Sin embargo, ese tipo de índice no es suficiente ya que puede resultar una variabilidad considerable en los suplementos.

### **2.3.4.3.4. Nivel de Ruido**

La OSHA <sup>(5)</sup> estableció las exposiciones al ruido permisibles en la industria. Los niveles permitidos dependen de la duración de la exposición como se muestra en el cuadro 2.4. En caso de que la exposición diaria total consista en exposiciones a varios niveles de ruido, entonces se calcula la exposición combinada mediante la ecuación:

$$D = C_1/T_1 + C_2/T_2 + \dots \leq 1 \quad \text{(Ec. 2.5.)}$$

Donde:

$D$  = dosis de ruido (valor decimal),

$C$  = tiempo que pasa a un nivel específico de ruido (horas),

$T$  = tiempo permitido (cuadro 2.4.) al nivel específico de ruido (horas),

y el suplemento de descanso requerido (%) es sólo:

$$SD = 100 \times (D - 1) \quad \text{(Ec. 2.6.)}$$

Así, la exposición total a distintos niveles de ruido no puede exceder una dosis de 100%.

<sup>5)</sup> **OSHA** (*Occupational Safety and Health Administration* -OSHA, 1983), Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional.

**Cuadro 2.4. Niveles de ruido permisibles según OSHA**

Nivel de ruido (dBA)	Tiempo permisible (horas)
80	32
85	16
90	8
95	4
100	2
105	1
110	0.5
115	0.25
120	0.125
125	0.063
130	0.031

#### 2.3.4.3.5. Niveles de Iluminación.

Una tarea que se encuentra por debajo de la iluminación adecuada se puede definir como en una subcategoría abajo de la recomendación y se le asigna un suplemento de 2. Una tarea con iluminación bastante inadecuada se define como dos o más subcategorías abajo del nivel recomendado y recibe un suplemento de 5. Estas definiciones son bastante realistas, ya que la percepción humana de la iluminación es logarítmica; es decir, al aumentar la iluminancia, se requiere una mayor diferencia de intensidad antes de notar el cambio.

**Cuadro 2.5. Tiempos modelados <sup>(6)</sup>**

Iluminación (fc)	Tiempo modelado (S)	% de cambio a partir de 75 fc	Categoría de ILO	Suplemento (%)
75	207.3	—	(recomendado)	0
50	210.0	1.3	un poco abajo	0
30	213.9	3.2	muy abajo	2
20	217.2	4.8	muy abajo	2
15	219.8	6.0	inadecuado	5
10	223.6	7.9	inadecuado	5

<sup>(6)</sup> **Tomado de Bennett, C. A., A. Chitlangia y A. Pangrekar.** "Illumination Levels and Performance of Practical Visual Tasks", *Proceedings of the 21<sup>st</sup> Annual Meeting of the Human Factors Society* (1977), pp. 322-325.

#### **2.3.4.3.6. Tensión Visual**

El suplemento de descanso para tensión visual de ILO <sup>(7)</sup> no proporciona suplementos para trabajo bastante fino, un suplemento de 2% para trabajo fino y preciso y 5% para trabajo muy fino y de alta precisión. Estos suplementos sólo se refieren a la precisión de los requerimientos visuales de la tarea, sin mencionar otras condiciones visuales: iluminación, reflejos, parpadeo, color, tiempo, contraste, etc.

Cuatro factores tienen el mayor efecto para determinar qué tan visible será el objeto durante la tarea:

1. *Luminancia del fondo de la tarea.* Es la magnitud de luz reflejada desde el fondo del objeto a los ojos de un observador, medido en pies-Lambert.
2. *Contraste.* Es la diferencia entre los niveles de luminancia del objeto y el fondo. El contraste necesita ajustarse (dividirse) entre los siguientes factores: condiciones del mundo real (2.5), movimiento del objeto (2.78) e incertidumbre en la localización (1.5).
3. *Tiempo disponible para observación.* Va de unos cuantos milisegundos a varios segundos y puede afectar la velocidad y exactitud del desempeño.
4. *Tamaño del objeto, medido como ángulo visual en arco-minutos.*

#### **2.3.4.3.7. Tensión Mental**

El estrés mental es muy difícil de medir con claridad para muchos tipos de tareas. No se han definido con exactitud medidas estandarizadas de desempeño para la carga de trabajo mental, y la variabilidad entre individuos que realizan la misma tarea es alta. Además, dar una definición de estrés mental significa entender los factores que componen una tarea compleja, aspecto que los modelos no tienen. Entonces, la investigación de los fundamentos y lo adecuado de los suplementos de descanso necesariamente requiere: 1) un indicador independiente de la complejidad de la tarea y 2)



evidencia objetiva del cambio en la producción del trabajo con la fatiga o el tiempo que transcurre en ella.

<sup>7)</sup> **ILO.** *Introduction to Work Study, 3<sup>a</sup> Ed., Geneva, Switzerland: International Labour Office, 1979.*

#### **2.3.4.3.8. Monotonía**

Se define como el "resultado del uso repetido de ciertas facultades mentales, como en la aritmética mental". Las tareas con poca monotonía no reciben suplemento adicional; las tareas con monotonía mediana tienen 1% y las tareas altamente monótonas reciben 4% de suplemento. Las tareas de vigilancia presentan otro ejemplo de trabajo monótono. Baker, Ware y Sipowicz (1962)<sup>(8)</sup> observaron a sujetos que detectaron 90% de interrupciones cortas de luz en una lámpara después de una hora de pruebas continuas. Al final de las 10 horas, los sujetos sólo detectaban alrededor de 70% de las señales, o una disminución en el desempeño de 2% por hora. Para compensar los decrementos en el desempeño que ocurren en el turno completo es necesario desarrollar una comparación como la realizada en el ejemplo anterior.

#### **2.3.4.3.9. Tedio**

Los suplementos para tareas tediosas (o tareas repetitivas) son 0% para una tarea algo tediosa, 2% para una tarea tediosa y 5% para una muy tediosa. Este suplemento se aplica a elementos en los que existe "uso repetido de ciertos miembros del cuerpo, como dedos, manos, brazos o piernas". En otras palabras, *una tarea tediosa utiliza repetidas veces los mismos movimientos físicos, mientras que una tarea monótona usa repetidas veces las mismas facultades mentales.* Un estudio de métodos realizado para simplificar el trabajo y hacerlo más eficiente, también tiende a hacerlo más tedioso o repetitivo para trabajadores capacitados, y hace más probable que los operarios estén más expuestos a desórdenes óseo musculares relacionados con el trabajo.

<sup>(8)</sup> Baker, R. A., J. R. Ware y R. R. Sipowicz. "Signal Detection by Multiple Monitors", *Psychological Record*, 12, num. 2 (Abril 1962), pp. 133-137.

#### **2.3.4.4. Suplementos Especiales**

##### ***2.3.4.4.1. Demoras Inevitables***

Este tipo de demoras se aplica a los elementos de esfuerzo e incluye: interrupciones del supervisor, despachador, analista de estudio de tiempos y otros; irregularidades en los materiales; dificultad para cumplir con las tolerancias y especificaciones y demoras de interferencia cuando se hacen asignaciones de máquinas múltiples.

Como es de esperarse, todos los operarios experimentan numerosas interrupciones en el curso del día de trabajo. El supervisor o líder del grupo puede interrumpirlo para darle instrucciones o aclarar cierta información escrita. El inspector puede interrumpir para señalar las razones del trabajo defectuoso que pasó por la estación de trabajo de éste.

##### ***2.3.4.4.2. Demoras Evitables***

No es costumbre asignar suplementos por retrasos evitables, como son visitas a otros operarios por motivos sociales, detenciones sin razón y ociosidad que no corresponde al descanso para recuperarse de la fatiga. Aunque los operarios pueden tomar estas demoras a costa de la producción, no se asignan suplementos por estas detenciones de trabajo en el desarrollo de los estándares.

##### ***2.3.4.4.3. Suplementos Adicionales***

En el oficio de metales y operaciones relacionadas, es común que el suplemento por demoras personales inevitables y fatiga se acerque a 15%. Sin embargo, en ciertos casos puede ser necesario un suplemento adicional para obtener un estándar justo. Por ejemplo, para un lote de materia prima abajo

del estándar, tal vez el analista deba agregar un suplemento adicional para tomar en cuenta el alto número de rechazos no esperado. Puede surgir una situación en la que debido a la descompostura de una grúa de brazo, el operario se ve obligado a colocar un molde de 50 libras en el sujetador de la máquina. Será necesario un suplemento adicional para la fatiga extra por el manejo manual del trabajo.

#### **2.3.4.4.4. Suplementos por Política**

Un suplemento por política se usa para proporcionar un nivel satisfactorio de ingresos por un nivel especificado de desempeño en circunstancias excepcionales. Tales suplementos pueden comprender empleados nuevos, discapacidades, trabajadores de trabajo ligero, etc. Lo normal es que la administración decida estos suplementos quizá en las negociaciones con el sindicato.

#### **2.3.5. Productividad.**

La productividad es esencial para incrementar los beneficios personales y empresariales, con lo cual permitirá incrementar el estándar de vida de un País. “Productividad es el resultado que se obtiene al dividir la producción para uno de los factores de la misma”.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}} \quad (\text{Ec. 2.7.})$$

#### **2.3.6. Capacidad de Producción.**

Conocido como el número de unidades producidas por unidad de tiempo, nos brinda la información necesaria para planear la producción. Se debe calcular la capacidad de producción de cada una de las estaciones de trabajo, la estación que tenga la menor capacidad de producción es aquella que delimita todo el proceso productivo.

$$C_p = \frac{TTP}{TS} \quad (\text{Ec. 2.8.})$$

**C<sub>p</sub>** = Capacidad de Producción

**TTP** = Tiempo Total Productivo

**TS** = Tiempo Estándar

### **2.3.7. Líneas de Espera**

#### **2.3.7.1. Introducción**

Las "colas" son un aspecto de la vida moderna que nos encontramos continuamente en nuestras actividades diarias. En el contador de un supermercado, accediendo al Metro, en los Bancos, etc., el fenómeno de las colas surge cuando unos recursos compartidos necesitan ser accedidos para dar servicio a un elevado número de trabajos o clientes.

El estudio de las colas es importante porque proporciona tanto una base teórica del tipo de servicio que podemos esperar de un determinado recurso, como la forma en la cual dicho recurso puede ser diseñado para proporcionar un determinado grado de servicio a sus clientes.

#### **2.3.7.2. Definiciones iniciales**

La teoría de colas es el estudio matemático del comportamiento de líneas de espera. Esta se presenta, cuando los "clientes" llegan a un "lugar" demandando un servicio a un "servidor", el cual tiene una cierta capacidad de atención. Si el servidor no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, entonces se forma la línea de espera.

Una cola es una línea de espera y la teoría de colas es una colección de modelos matemáticos que describen sistemas de línea de espera particulares o sistemas de colas. Los modelos sirven para encontrar un buen compromiso

entre costes del sistema y los tiempos promedio de la línea de espera para un sistema dado.

*Los sistemas de colas son modelos de sistemas que proporcionan servicio.* Como modelo, pueden representar cualquier sistema en donde los trabajos o clientes llegan buscando un servicio de algún tipo y salen después de que dicho servicio haya sido atendido. Podemos modelar los sistemas de este tipo tanto como colas sencillas o como un sistema de colas interconectadas formando una red de colas.

El problema es determinar qué capacidad o tasa de servicio proporciona el balance correcto. Esto no es sencillo, ya que un cliente no llega a un horario fijo, es decir, no se sabe con exactitud en que momento llegarán los clientes. También el tiempo de servicio no tiene un horario fijo.

### **2.3.7.3. Introducción a la Teoría de Colas**

En muchas ocasiones en la vida real, un fenómeno muy común es la formación de colas o líneas de espera. Esto suele ocurrir cuando la demanda real de un servicio es superior a la capacidad que existe para dar dicho servicio. Ejemplos reales de esa situación son: los cruces de dos vías de circulación, los semáforos, el peaje de una autopista, etc.

### **2.3.7.4. Origen.**

El origen de la Teoría de Colas está en el esfuerzo de Agner Kraup Erlang (Dinamarca, 1878 - 1929) en 1909 para analizar la congestión de tráfico telefónico con el objetivo de cumplir la demanda incierta de servicios en el sistema telefónico de Copenhague. Sus investigaciones acabaron en una nueva teoría denominada teoría de colas o de líneas de espera.

### **2.3.7.5. Modelo de formación de colas.**

En los problemas de formación de colas, a menudo se habla de *clientes*, tales como personas que esperan la desocupación de líneas telefónicas, la espera de máquinas para ser reparadas y *estaciones de servicios*, tales como mesas en un restaurante, operarios en un taller de reparación, etc. Los problemas de formación de colas a menudo contienen una velocidad variable de llegada de clientes que requieren cierto tipo de servicio, y una velocidad variable de prestación del servicio en la estación de servicio.

Cuando se habla de líneas de espera, se refieren a las creadas por clientes o por las estaciones de servicio. Los clientes pueden esperar en cola simplemente por que los medios existentes son inadecuados para satisfacer la demanda de servicio; en este caso, la cola tiende a ser explosiva, es decir, a ser cada vez mas larga a medida que transcurre el tiempo. Las estaciones de servicio pueden estar esperando por que los medios existentes son excesivos en relación con la demanda de los clientes; en este caso, las estaciones de servicio podrían permanecer ociosas la mayor parte del tiempo.

En la teoría de la formación de colas, generalmente se llama *sistema* a un grupo de unidades físicas, integradas de tal modo que pueden operar al unísono con una serie de operaciones organizadas. La teoría de colas incluye el estudio matemático de las colas o líneas de espera y provee un gran número de modelos matemáticos para describirlas.

Se debe lograr un balance económico entre el costo del servicio y el costo asociado a la espera por ese servicio. La teoría de colas en sí no resuelve este problema, sólo proporciona información para la toma de decisiones.

#### **2.3.7.6. Objetivos de la Teoría de Colas**

Los objetivos de la teoría de colas consisten en:

- Identificar el nivel óptimo de capacidad del sistema que minimiza el coste global del mismo.

- Evaluar el impacto que las posibles alternativas de modificación de la capacidad del sistema tendrían en el coste total del mismo.
- Establecer un balance equilibrado (“óptimo”) entre las consideraciones cuantitativas de costes y las cualitativas de servicio.
- Hay que prestar atención al tiempo de permanencia en el sistema o en la cola: la “paciencia” de los clientes depende del tipo de servicio específico considerado y eso puede hacer que un cliente “abandone” el sistema.

### **2.3.7.7. Elementos existentes en un modelo de colas**

#### ***2.3.7.7.1. Fuente de entrada o población potencial.***

Es un conjunto de individuos (no necesariamente seres vivos) que pueden llegar a solicitar el servicio en cuestión. Podemos considerarla finita o infinita. Aunque el caso de infinitud no es realista, sí permite (por extraño que parezca) resolver de forma más sencilla muchas situaciones en las que, en realidad, la población es finita pero muy grande. Dicha suposición de infinitud no resulta restrictiva cuando, aún siendo finita la población potencial, su número de elementos es tan grande que el número de individuos que ya están solicitando el citado servicio prácticamente no afecta a la frecuencia con la que la población potencial genera nuevas peticiones de servicio.

#### ***2.3.7.7.2 Cliente.***

Es todo individuo de la población potencial que solicita servicio. Suponiendo que los tiempos de llegada de clientes consecutivos son  $0 < t_1 < t_2 < \dots$ , será importante conocer el patrón de probabilidad según el cual la fuente de entrada genera clientes. Lo más habitual es tomar como referencia los tiempos entre las llegadas de dos clientes consecutivos:  $T\{k\} = t_k - t_{k-1}$ , fijando su distribución de probabilidad. Normalmente, cuando la población potencial es infinita se supone que la distribución de probabilidad de los  $T_k$

(que será la llamada distribución de los tiempos entre llegadas) no depende del número de clientes que estén en espera de completar su servicio, mientras que en el caso de que la fuente de entrada sea finita, la distribución de los  $T_k$  variará según el número de clientes en proceso de ser atendidos.

#### **2.3.7.7.3. Capacidad de la cola.**

Es el máximo número de clientes que pueden estar haciendo cola (antes de comenzar a ser servidos). De nuevo, puede suponerse finita o infinita. Lo más sencillo, a efectos de simplicidad en los cálculos, es suponerla infinita. Aunque es obvio que en la mayor parte de los casos reales la capacidad de la cola es finita, no es una gran restricción el suponerla infinita si es extremadamente improbable que no puedan entrar clientes a la cola por haberse llegado a ese número límite en la misma.

#### **2.3.7.7.4. Disciplina de la cola.**

Es el modo en el que los clientes son seleccionados para ser servidos, dicho de otra manera es el orden de atención de los clientes. Las disciplinas más habituales son:

- La disciplina FIFO (first in first out), también llamada FCFS (first come first served): según la cual se atiende primero al cliente que antes haya llegado.
- La disciplina LIFO (last in first out), también conocida como LCFS (last come first served) o pila: que consiste en atender primero al cliente que ha llegado el último.
- La RSS (random selection of service), o SIRO (service in random order), que selecciona a los clientes de forma aleatoria.

#### **2.3.7.7.5. Mecanismo de servicio.**



Es el procedimiento por el cual se da servicio a los clientes que lo solicitan. Para determinar totalmente el mecanismo de servicio debemos conocer el número de servidores de dicho mecanismo (si dicho número fuese aleatorio, la distribución de probabilidad del mismo) y la distribución de probabilidad del tiempo que le lleva a cada servidor dar un servicio. En caso de que los servidores tengan distinta destreza para dar el servicio, se debe especificar la distribución del tiempo de servicio para cada uno.

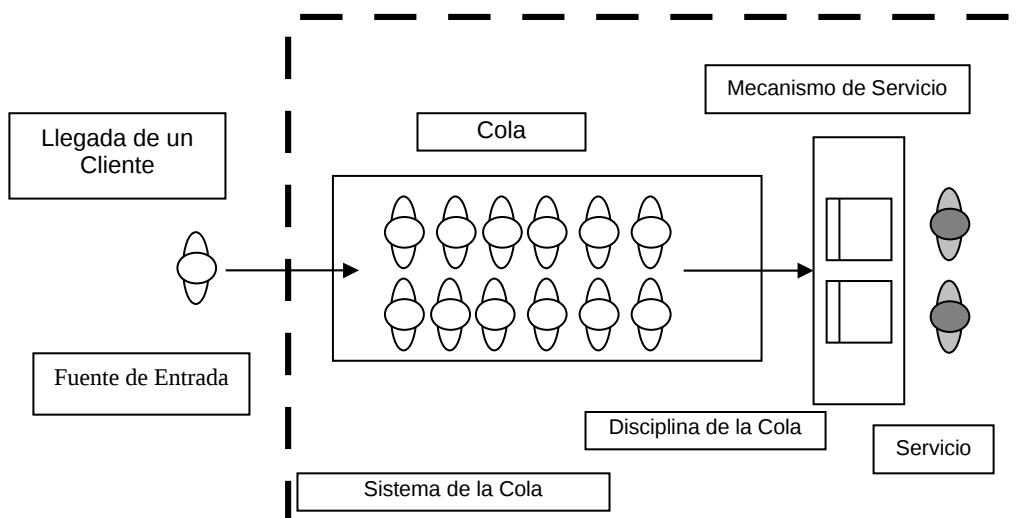
### 2.3.7.7.6. La cola.

Propiamente dicha, es el conjunto de clientes que hacen espera, es decir los clientes que ya han solicitado el servicio pero que aún no han pasado al mecanismo de servicio.

### 2.3.7.7.7. El sistema de la cola.

Es el conjunto formado por la cola y el mecanismo de servicio, junto con la disciplina de la cola, que es lo que nos indica el criterio de qué cliente de la cola elegir para pasar al mecanismo de servicio. Estos elementos pueden verse más claramente en el siguiente gráfico:

**Gráfico 2.10. Sistema de la Cola**



Un modelo de sistema de colas debe especificar la distribución de probabilidad de los tiempos de servicio para cada servidor.

La distribución más usada para los tiempos de servicio es la *exponencial*, aunque es común encontrar la distribución *degenerada* o *Determinística* (tiempos de servicio constantes) o la distribución *Erlang* (Gamma).

### **2.3.7.8. Clasificación de Kendall y Lee**

En 1953 Kendall y Lee propusieron un sistema codificado de clasificación de las líneas de espera. Una notación que es, en particular adecuada para resumir las características principales de las líneas de espera, y que se ha estandarizado en el siguiente formato:

$$(A/B/C) : (D/E/F)$$

Con el objeto de verificar si una situación determinada del sistema de líneas de espera se ajusta o no a un modelo conocido, se requiere de un método para clasificar las líneas de espera. Esa clasificación debe de responder preguntas como las siguientes:

- 1.- ¿El sistema de líneas de espera tiene un solo punto de servicio o existen varios puntos de servicio en secuencia?
- 2.- ¿Existe solo una instalación de servicio o son múltiples las instalaciones de servicio que pueden atender a una unidad?
- 3.- ¿Las unidades que requieren el servicio llegan siguiendo algún patrón o llegan en forma aleatoria?
- 4.- ¿El tiempo que requieren para el servicio se da en algún patrón o asume duraciones aleatorias de tiempo?

#### **2.3.7.8.1. Notación de Kendall y Lee**

Por lo general, las tasas de llegada y de servicio no se conocen con certidumbre sino que son de naturaleza estocástica o probabilística. Es decir los tiempos de llegada y de servicio deben describirse a través de

distribuciones de probabilidad y las distribuciones de probabilidad que se elijan deben describir la forma en que se comportan los tiempos de llegada o de servicio.

En teoría de líneas de espera o de colas se utilizan tres distribuciones de probabilidad bastante comunes, estas se mencionan a continuación:

- Markov o Exponencial
- Determinística o Constante
- Erlang con parámetro K
- General, etc.

La distribución de Markov, en honor al matemático A.A. Markov quien identificó los eventos "sin memoria", se utiliza para describir ocurrencias aleatorias, es decir, aquellas de las que puede decirse que carecen de memoria acerca de los eventos pasados.

Una distribución Determinística es aquella en que los sucesos ocurren en forma constante y sin cambio.

La distribución general sería cualquier otra distribución de probabilidad. Es posible describir el patrón de llegadas por medio de una distribución de probabilidad y el patrón de servicio a través de otra.

Para permitir un adecuado uso de los diversos sistemas de líneas de espera, Kendall, matemático británico elaboró una notación abreviada para describir en forma sucinta los parámetros de un sistema de este tipo. En la notación Kendall un sistema de líneas de espera se designa como:

$$(A/B/C)$$

En donde:

A = se sustituye por la letra que denote la distribución de llegada.

B = se sustituye por la letra que denote la distribución de servicio.

La notación Kendall también utiliza:

**M** = Markoviano o Exponencial.

**D** = determinística o Constante.

**G** = General.

**E<sub>k</sub>** = Erlang con parámetro K.

**C** = se sustituye por el entero positivo que denote el número de canales de servicio.

$$(D/E/F)$$

En donde

**D** = representa al orden de atención de los clientes.

Esta puede ser:

**FCFS** = 1° en llegar, 1° en ser Atendido.

**LCFS** = Último en llegar, 1° en ser Atendido

**PR** = Por Prioridades

**SIRO** = Servicio Aleatorio

**E** = número máximo de clientes en el sistema.

**F** = número de clientes potenciales de línea de espera (universo de clientes).

Por ejemplo, un sistema de líneas de espera con llegadas aleatorias, servicio Determinístico y tres canales de servicio (servidores), en donde el orden de atención es el primero en llegar será el primero en ser atendido, con un número máximo de clientes en el sistema de 25, y un universo de clientes potenciales infinito, se identificará en notación Kendall como:

$$(M/D/3):(FCFS/25/\alpha)$$

En todos los casos se supone que solo existe una sola línea de entrada. Es evidente que existen otros atributos aparte de los que se analizaron antes y que deben de tomarse en consideración como por ejemplo:

- El tamaño de la población de los que provienen los elementos que ingresan al sistema de las líneas de espera.
- La forma en que las unidades llegan para ingresar al sistema de líneas de espera; por ejemplo, una por una o en forma de grupos.
- Si las unidades rechazan o no debido a la longitud de la línea de espera y no regresan al sistema.
- Si las unidades se arrepienten y abandonan el sistema después de haber guardado un tiempo en la fila.
- Si existe o no espacio suficiente para que todas las unidades que llegan aguarden en la fila.

#### **2.3.7.9. Modelo a utilizarse en el análisis**

El modelo que más se aproxima a la realidad del sistema en estudio con relación a las líneas de espera es el siguiente:

$$( G / G / S ) : ( FCFS / \infty / \infty )$$

Este modelo considera un conjunto de  $S$  servidores atendiendo a un número ilimitado de clientes potenciales; no existe limitación sobre la capacidad del sistema por lo que es preciso mantener la utilización del servicio  $\rho < 1$  para lograr el estado estable. Las llegadas y el servicio siguen una distribución de tipo general con media  $E(t)$  y varianza  $V(t)$ .

#### **2.3.7.10. Ecuaciones Generales**

##### **2.3.7.10.1. Utilización Del Servicio**

Representa el porcentaje de tiempo en que los servidores atienden a los clientes y se calcula como la razón entre la tasa promedio de llegadas y la capacidad total del sistema de proporcionar el servicio.

$$\rho = \lambda / (s * \mu) \quad \text{Ec. 2.9}$$

#### 2.3.7.10.2. Número Promedio de Clientes en el Sistema.

Es el promedio ponderado de los diferentes estados del sistema, definiendo el estado del sistema como el número de clientes que se encuentran acumulados tanto en espera como recibiendo el servicio en cualquier instante de tiempo.

$$L = Lq + \rho \quad \text{Ec. 2.10}$$

#### 2.3.7.10.3. Número Promedio de Clientes en la Fila

Representa el promedio ponderado de los clientes que se encuentran en espera de ser atendidos en cualquier momento.

$$Lq \leq ((1+C_s^2) / 2) * (Lq_{(M/M/S)}) \quad \text{Ec. 2.11}$$

#### 2.3.7.10.4. Tiempo Promedio de Espera en el Sistema

Es el promedio de los tiempos de estancia de los clientes y se contabiliza desde el punto en el tiempo en que el cliente entra en la fila hasta el momento en que termina de ser atendido.

$$W = L / \lambda \quad \text{Ec. 2.12}$$

### 2.3.7.10.5. Tiempo Promedio de Espera en la Fila

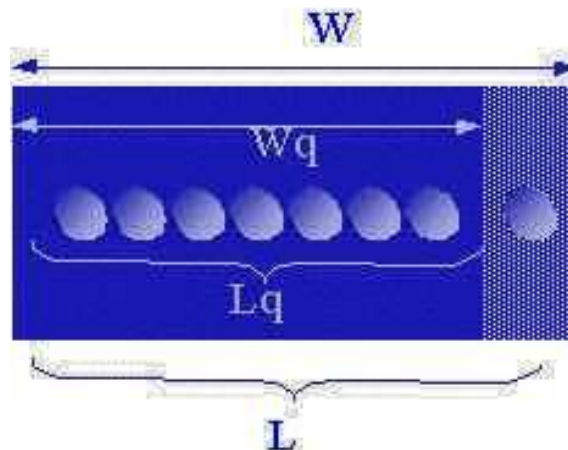
Es el promedio de los tiempos de permanencia de los clientes en espera de ser atendidos y se contabiliza desde el momento en que el cliente se une a la fila hasta el instante en que pasa a ser atendido por los servidores.

$$Wq = Lq / \bar{\lambda}$$

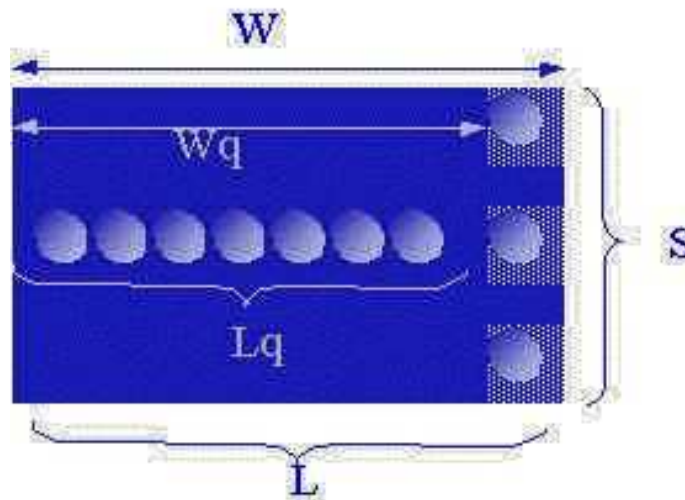
Ec. 2.13

Para liberar cualquier tipo de duda acerca de la diferencia de lo que en realidad significa *el sistema y la cola*, se presentan los siguientes gráficos:

**Gráfico 2.11. Para un solo Servidor.**



**Gráfico 2.11. Para S número de Servidores.**



### 2.3.7.10.6. Coeficiente cuadrado de variación del tiempo

Utilizado para el cálculo del número promedio de clientes en la fila ( $L_q$ ).

$$C_s^2 = V(t) / (E(t))^2 \quad \text{Ec. 2.14}$$

### 2.3.7.10.7. $L_q$ para modelo (M/M/S)

Para el cálculo del número promedio de clientes en la fila para el modelo (G/G/S), es necesario calcular primero el  $L_q$  para el modelo (M/M/S) su ecuación es Ec. 2.14.; mientras que para presentar resultados individuales se utiliza la Ec. 2.15.

$$L_q = (\lambda^s / (\mu^s \cdot S!)) * (\rho / (1 - \rho)^2) * P_0 \quad \text{Ec. 2.15}$$

$$L_q = (\rho^2 / (1 - \rho)^2) * P_0 \quad \text{Ec. 2.16}$$

### 2.3.7.11. Determinación del Tipo de Distribución



Para determinar que los datos obtenidos siguen una distribución exponencial, se realizan pruebas de bondad de ajuste ya sea de Ji – cuadrado ( $X^2$ ) o de Kolmogorov - Smirnov.

En la mayor parte de los sistemas, al analizar la información, ésta se encuentra disponible en forma de series a través del tiempo.

Esta información, tabulada en dicho formato no es de utilidad cuando se trata de obtener un comportamiento basado en variabilidad con cierto comportamiento probabilística. Así pues, si el analista desea conocer el comportamiento, es necesario modificar la forma de presentación de los datos y presentarla como tabla de frecuencias, con la finalidad de realizar cualquiera de las siguientes pruebas:

- Prueba de bondad de ajuste de Ji - cuadrado ( $X^2$ )
- Prueba de Kolmogorov – Smirnov

#### 2.3.7.11.1. *Prueba de Bondad de Ajuste de Ji - Cuadrado ( $X^2$ )*

Esta prueba se utiliza para encontrar la distribución de probabilidad de una serie de datos. La metodología utilizada para la consecución de la prueba  $x^2$  es la siguiente.

1. Se colocan los n datos históricos en una tabla de frecuencias de  $m = \sqrt{n}$  intervalos. Se obtiene la frecuencia observada en cada intervalo i (FOi). Se calcula la media y la varianza de los datos.
2. Se propone una distribución de probabilidad de acuerdo con la forma de la tabla de frecuencias obtenida en el paso 1.

3. Con la distribución propuesta, se calcula la frecuencia esperada para cada uno de los intervalos (FE<sub>i</sub>) mediante la integración de la distribución propuesta y su posterior multiplicación por el número total de datos.
4. Se calcula el estimador:

$$C = \sum ((FE_i - FO_i)^2 / FE_i) \quad \text{Ec. 2.17}$$

5. Si el estimador C es menor o igual al valor correspondiente  $\chi^2$  con m-k-1 grados de libertad (k = número de parámetros estimados de la distribución) y a un nivel de confiabilidad 1- $\alpha$ , entonces no se puede rechazar la hipótesis de que la información histórica sigue la distribución propuesta.

#### **2.3.7.11.2. Prueba de Bondad de Ajuste de Kolmogorov – Smirnov**

Su objetivo es encontrar el tipo de distribución de probabilidad de una serie de datos, y, comparándola con la prueba de  $\chi^2$ , es más eficiente en varios aspectos ya que trabaja con la distribución de probabilidad acumulada. La metodología es la siguiente:

1. Se colocan los n datos históricos en una tabla de frecuencias con  $m = \sqrt{n}$  intervalos. Para cada intervalo se tendrá la frecuencia observada i (FO<sub>i</sub>). Se calcula la media y la varianza de los datos.
2. Se divide la frecuencia observada de cada intervalo por el número total de datos. A este resultado para obtener la probabilidad observada i (PO<sub>i</sub>).
3. Se calcula la probabilidad acumulada observada de cada intervalo (PAO<sub>i</sub>) del paso 2.

4. Se propone una distribución de probabilidad de acuerdo con la forma de la tabla de frecuencias obtenida en 1.
5. Con la distribución propuesta, se calcula la probabilidad esperada para cada uno de los intervalos (PE<sub>i</sub>) mediante la integración de la distribución propuesta.
6. Se calcula la probabilidad acumulada esperada (PAE<sub>i</sub>) para cada intervalo de clase.
7. Se calcula el valor absoluto entre PAO<sub>i</sub> y PEO<sub>i</sub> para cada intervalo y se selecciona la máxima diferencia, llamándola DM.
8. El estimador DM se compara con un valor límite correspondiente la tabla de ANEXOS con n datos y a un nivel de confiabilidad de 1- $\alpha$ . Si el estimador DM es menor o igual al valor límite de la tabla, entonces no se puede rechazar que la información histórica sigue la distribución propuesta en el paso 4.

### **2.3.8. Talleres de Mantenimiento y Reparación de Vehículos**

Todo taller está obligado a exhibir al público, de forma visible, la siguiente información:

- Precios por hora de trabajo y por otros servicios especiales que realice (estos precios incluirán todo tipo de cargas o gravámenes, diferenciando dichas cargas).
- Leyendas que especifiquen:
  - El derecho del usuario a presupuesto escrito de las reparaciones o servicios que solicite.
  - La garantía por un periodo de 3 meses o 2.000 Km. (excepto vehículos industriales, en que el plazo es 15 días).
  - Disponibilidad de Hojas de Reclamaciones.
- Horario de prestación de servicio al público.

Los talleres oficiales de marca tendrán a disposición del público, en todo momento, los catálogos y tarifas, actualizadas, de las piezas que utilicen en sus reparaciones. También tendrán las tablas de tiempos de trabajos y su sistema de valoración para aquellas operaciones que sean susceptibles de determinación previa.

#### **2.3.8.1. Revisiones periódicas recomendadas.**

Cada 10.000 kilómetros Cambio de aceite (si es mineral). Filtro del aceite. Filtro del aire. Filtro del habitáculo (cada año). Escobillas limpiaparabrisas (cada año).

Cada 15.000-20.000 kilómetros Cambio de Aceite (si es sintético). Filtro de combustible (cada 20.000 Km y cada 10.000 Km. si es diesel).

Cada 40.000 kilómetros Correa bomba de agua (verificar con el taller). Freno de mano (verificar con el taller). Líquido de frenos. Pastillas de freno. Líquido embrague. Líquido refrigerante (o dos años).

Bujías (si son de platino 100.000 Km.). Revisar latiguillos (cada 30.000 Km.). Revisar manguitos. Cada 50.000 kilómetros o más Neumáticos (máximo 50.000 kilómetros). Alinear la dirección. Amortiguadores (a los 50.000 Km.). Escape (80.000 kilómetros). Discos de freno (de 80.000 a 100.000 Km.). Correa de distribución (cada 60.000 Km. o 70.000 Km.). Airbag (cada 10 años).

Los Talleres de Automotores de la Sierra S.A. disponen de los conocimientos necesarios para atender a todos aquellos vehículos que ingresan basados en su confianza en la marca. Para servir a toda su clientela de forma oportuna y ágil, cuenta con un equipo de planificación de la capacidad diaria de los talleres, conocido a nivel latinoamericano como MAGNETOPLAN, el cual permite una organización de todos los trabajos y distribución equitativa la

cual debería ayudar a cumplir con la HORA DE ENTREGA ofrecida a todos los clientes.

## **2.4. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES.**

### **2.4.1. Variable Independiente.**

Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos

### **2.4.2. Variable Dependiente.**

Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A.

## **2.5. HIPÓTESIS**

Con la aplicación de los resultados obtenidos en el Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A., se logrará alcanzar el mejoramiento de los procesos de los diversos trabajos de reparación y mantenimiento, lo que conllevará el ofrecer un mejor servicio en la atención de los clientes a la hora de entrega de sus respectivos vehículos, consecuentemente elevando la calidad y confianza por la cual se ha caracterizado la empresa.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

En la ejecución del mencionado proyecto se realizará con el siguiente orden:

1. Investigación de campo, en el área de reparación y mantenimiento de vehículos a gasolina.
2. Recolección de información, toma de tiempos.
3. Análisis de la información de cada uno de los vehículos mediante la investigación científica.

4. Generación de un plan de mejora para el área antes mencionada.

### **3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación cuenta con un enfoque que se ubica en el ámbito del análisis crítico y propositivo, ya que está orientado hacia la consecución del proyecto de tesis, además contará con ámbitos cuantitativos y cualitativos.

Cuantitativos porque se realiza tomas de tiempo con cronómetro en cada una de las actividades de reparación y mantenimiento de vehículos a gasolina.

Cualitativos porque los resultados obtenidos será analizados con base en el marco teórico que será consultado.

### **3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1. Investigación de Campo**

Para la presente investigación se empleará la investigación de campo dada su importancia en la obtención de datos reales, ya que su principal característica es el contacto directo que se mantiene entre los investigadores y la empresa en este caso con el Taller de Reparaciones y Mantenimiento de Automotores de la Sierra S.A.

#### **3.2.2. Investigación Bibliográfica**

Puesto que no siempre toda una teoría se puede aplicar como una receta a un problema, es preciso investigar en varias fuentes ya sean estas primarias y/o secundarias, para de esta manera explicar teórica y científicamente el proceso investigativo del presente proyecto.

### **3.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.3.1. Exploratoria**

Para la investigación del problema actual que presenta el área, y posteriormente el estudio de modernos y nuevos métodos de trabajo.

### 3.3.2. Descriptiva

Por que de esta manera se puede clasificar elementos y estructuras, modelos de comportamiento según ciertos criterios, para lo cual requiere de conocimientos muy bien cimentados.

## 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.4.1. Población

En el desarrollo del presente estudio se determinó que la población corresponde a todos los vehículos que llegan al área de reparación y mantenimiento en busca del servicio que aquí se brinda.

El número de trabajadores que estarán directamente relacionados con el estudio se los encuentra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.1. Determinación de la población**

<b>REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>ACTIVIDADES</b>	<b># DE TRABAJADORES</b>
Trabajos Específicos Cotidianos	1
Trabajos Específicos Eléctricos	1
Trabajos Mecánica General	6
Total de Mecánicos	8

### 3.4.2. Muestra

Para nuestro estudio la Muestra es el número de observaciones a cronometrar, es decir el número total de vehículos que llegaron al área de reparación y mantenimiento en busca de su servicio mientras se efectuaba la toma de tiempos, la misma que tuvo una duración de tres semanas.



### **3.5. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Antes de la recolección de información se realizó una etapa de adaptación y reconocimiento del área por el lapso de 10 días laborables, para de esta manera asegurar que la información que se recoja sea lo más real posible.

La etapa de recolección de información se la efectuó por el lapso de tres semanas (del 17 de Marzo – al 5 de Abril del presente año). Con un horario de 7:30 AM hasta las 18:30 PM.

#### **3.5.1. Definición de los Sujetos**

Sean estas personas u objetos que van a ser investigados y sobre los cuales se requiere información, para su posterior análisis:

- *Estaciones de trabajo*
- *Operarios*
- *Actividades realizadas*

#### **3.5.2. Selección de Técnicas a emplearse en la recolección de información**

Se utilizará información de fuentes primarias, así como también de fuentes secundarias.

##### **3.5.2.1. Fuentes de Información Primarias**

*Mediante Observación Directa.*

Para lo cual se realizó el siguiente procedimiento:

- Etapa de adaptación del proceso.
- Diseño del formato a utilizarse para la toma de tiempos.
- Cronometraje de las tareas realizadas en el área de reparación.

- Tabulación de los datos registrados.
- Obtención de tiempos estándar.

### 3.5.2.2. Fuentes de Información Secundarias

Se las realiza mediante la investigación bibliográfica de libros, folletos, manuales, archivos de Internet, que contengan información relacionada con el estudio de tiempos y movimientos, además para cumplir con los requerimientos impuestos por la empresa se investigó también acerca de teoría de colas y líneas de espera.

### 3.5.3. Formato de Toma de Tiempos

Este permite registrar los tiempos de los elementos divididos de cada operación, para posteriormente poder calcular el Tiempo Normal y el Tiempo Estándar. En el formato utilizado para la toma de tiempos se registró la siguiente información:

- CONO (Color y Número). Sirve para identificar a los vehículos en el área.
- # O.T.: Número de Orden de Trabajo.
- MECÁNICO: Sirve para identificar que mecánico realizó el trabajo, cada mecánico tiene un código numérico.
  - 10: Martín Gavilanes
  - 20: Diego Toro
  - 26: Rafael Laguna
  - 29: James Vásconez
  - 30: Hernán Sánchez
  - 31: Palmiro Collahuaso
  - 32: José Luís Caizabanda

- 33: Joselito Paredes
- **MODELO:** Utilizado para detallar el modelo al que corresponde el vehículo para su identificación, por ejemplo:
  - DMX CD: Camioneta Chevrolet LUV D-MAX Doble Cabina
  - DMX CS: Camioneta Chevrolet LUV D-MAX Cabina Simple
  - CORSA EVO: Automovil Chevrolet Corsa Evolution
  - GV 5P: Chevrolet Grand Vitara 5 puertas
  - GV 3P: Chevrolet Grand Vitara 3 puertas
  - T BLAZER: Chevrolet Trail Blazer
  - LUV 2.2 CD: Camioneta Chevrolet Motor 2.2 Doble Cabina
  - SPARK: Automóvil Chevrolet Spark
  - OPTRA 1.8: Automóvil Chevrolet Optra Motor 1.8
  - AVEO GT3: Automóvil Chevrolet Aveo GT3
- **COLOR:** Sirve para referirnos al color del vehículo, ayuda en su identificación.
- **PLACA:** Aquí se anota la placa del vehículo, en caso de no tenerla se anota S/P (Sin Placa).
- **CLIENTE:** Sirve para identificar a la persona que deja el vehículo en el Taller de ASSA, y cuando en la OT no se encuentra el nombre del cliente, se simboliza con S/N (Sin Nombre).
- **LLEGADA:** Utilizado para registrar la fecha y la hora de la llegada del vehículo al área de reparación y mantenimiento.
- **ENTRADA:** Utilizado para registrar la fecha y la hora del inicio de actividades en el vehículo.
- **SALIDA:** Utilizado para registrar la fecha y la hora de culminación de actividades en el vehículo.

- TIPO DE ACTIVIDAD: Es una descripción de los diversos trabajos que se realizan en el vehículo
- OBSERVACIONES: Sirve para anotar alguna observación acerca del trabajo realizado, del mecánico, etc.

**Gráfico 3.1. Formato utilizado para la toma de tiempos**

ASSA TALLER MATRIZ - MECÁNICA														
ETAPA ANTERIOR:			RECEPCIÓN				Fecha Inicio:		Fecha Final:					
ETAPA ACTUAL:			REPARACIÓN				Hora Inicio:		Hora Final:					
ETAPA POSTERIOR:			CONTROL CALIDAD				Resp:		Firma:					
VEHÍCULOS							TIEMPOS						Tipo de Actividad	OBSERVACIONES
Cono	# O.T.	Mecánico	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entrada		Salida			
							Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora		

### 3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Una vez recogida la información necesaria, se procedió a la aplicación de las diversas técnicas que implican en el estudio de investigación, realizando la revisión, tabulación, análisis de la información; para de esta forma aplicar el Estudio de Tiempos y Movimientos, así como también el Análisis de Líneas de Espera requerido por la empresa.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. CUADROS DE TABULACIÓN DE DATOS**

Para el análisis de los datos recogidos se realizó un conteo y tabulación de las actividades realizadas por cada uno de los mecánicos durante la toma de tiempos en el Taller de Reparación y Mantenimiento de ASSA, los datos originales

levantados diariamente se encuentran en el Anexo I, mientras que la tabla que contiene el conteo general diario de actividades se encuentra en el Anexo II; y en base a estos datos se realizó la siguiente tabla que cuantifica el número de actividades realizadas en el taller durante la toma de tiempos.

**Tabla N° 4.1. Resumen del Conteo General Diario de Actividades**

#	ACTIVIDADES	Total
1	Mantenimiento de 1000 km	40
2	Mantenimiento de 5000 km	25
3	Mantenimiento de 10000 km	2
4	Mantenimiento de 20000 km	3
5	Mantenimiento de 40000 km	1
6	Mantenimiento de 60000 km	3
7	Cambios de aceite y filtro (MOTOR)	79
8	Cambio de aceite de CAJA	10
9	Cambio de aceite de CORONA	9
10	Asegurar computadora	43
11	Revisión y cambio de Frenos	30
12	Revisión de Ruidos (Diversos)	27
13	Revisar Plumas	2
14	Revisar Velocímetro (Tacómetro)	1
15	Revisar fuga de Refrigerante y/o Aire Acondicionado	5
16	Revisar e instalar Radio	3
17	Sacar Radio	1
18	Revisar fuga de Aceite	5
19	Revisar Alarma	2
20	Revisión de 4WD	1
21	Revisar OT (muchas actividades)	50
22	Revisar Tablero	3
23	Revisar Motor	3
24	Revisar Odómetro	1
25	Revisar x q' se recalienta el vehículo	2
26	Revisar las ventanas del vehículo	3
27	Revisar luces	2
28	Revisar el Módulo de chevi star	1
29	Revisar parlantes y neblineros	2
30	Revisar retrovisores	3
31	Revisar la Dirección	2
32	Revisar la Computadora y el ramal de cables	1
33	Revisar templador de la Banda	1
34	Revisar la Batería	3
35	Revisar x que están duros los cambios	1
36	Revisar el Pito	2
37	Revisar el Check Engine	10
38	Hacer Proforma	6
39	ABC	26

40	Limpieza de Inyectores	9
41	Reparación de Motor	5
42	Nivel de Gasolina (sensor)	1
43	Cambio del motor del seguro de las Puertas	3
44	Cambio de Radiador	2
45	Instalación de Neblineros	1
46	Regulación del pedal del Freno	5
47	Regulación del pedal del Embrague	5
48	Instalación de Computadora	7
49	Arreglos según Proforma	17
50	Cambio del TPS (sensor)	2
51	Montaje de Diferencial	1
52	Revisión y cambio de Airbag	2
53	Suspensión, revisión de Amortiguadores (engrasada de paquetes)	8
54	Reajustes generales (Carrocería, valde, latas, etc.)	8
55	Asegurar morduras de Guardafangos	1
56	Asegurar cauchos de las puertas	1
57	Cambio de Inyectores	1
58	Sustitución de bases del motor	1
59	Cambio de filtro de aire	2
60	Cambio de filtro de gasolina	1
61	Colocar Placas	3
62	Cambio de poleas y bandas	2
63	Arreglo de seguro de puerta	1
64	Cambio de Cono y Corona	1
65	Alineación del Volante	1
66	Cargar Aire Acondicionado	1
67	Arreglo del Alternador	1
68	Lavado del tanque de gasolina	2
69	Arreglar luces (salón, retro, freno,etc)	6
70	Arreglo del cilindro de la Llave	1
71	Programación del control de alarma	4
72	Cambio de Orings en Inyectores	1
73	Cambio de Termostato	1
74	Cambio de Manzana y Mesa	1
75	Cambio de todo el Tablero	3
76	Sujetar Bandeja	1
77	Reajustar seguro de compuerta	1
78	Instalar el motor del Bota-aguas	1
79	Ajustar Radiador y Condensador	1
80	Cambio del cerco del Radio	1
81	Indeterminado	32
82	Realizar un diagnóstico	6
83	Retorno Interno	12
84	Retorno Externo	7

Número Total de Actividades = 588

También se realizó un conteo y clasificación general de observaciones anotadas durante el período de levantamiento de datos, como fuente de información para los directivos de ASSA, esta información se encuentra en el Anexo III, la siguiente tabla resume dichas observaciones.

**Tabla N° 4.2. Resumen del Conteo Diario de Observaciones**

<b>REPARACIÓN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Σ</b>
Garantias GM	30
Mec. Sale a hacer prueba	58
Retorno Interno	10
Retorno Externos	7
# Trabajos realizados en Lavado	12
Suspendido para hacer otro vehículo	33
Suspendido por falta de repuestos	20
Suspendido por verificar Garantía	2
Suspendido hasta pedir autorización al dueño o a la aseguradora	3
Suspendido por trabajos Externos	42
Hacer Proforma	6
Dejado antes de toma de tiempos	15
Realizar diagnóstico	3
Traen mal los repuestos	9
Reasignación de mecánico - tarea	3
Asignación por duplicado (2 Mec.)	1
Duplicado de cono	1
# de cono diferente al que está en OT	2
Cliente retira el vehículo sin que finalice el trabajo	3
Demora en abrir bodega de repuestos	1
Trabajo sin OT	12
Llevado a lavado sin ser atendido	10
Busca o cede el elevador	21
Asesor sale a prueba	90
# de PDI	4
# de vehículos sin cono	13
# de vehículos que ocupan espacio físico en vano	93
# de vehículos de ASSA Ventas	31

## **4.2. CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE CADA ACTIVIDAD.**

### **4.2.1. Obtención de Tiempos Medios Observados.**

**Tabla N° 4.3. Determinación del Tiempo Medio Observado (Ejemplo 1).**



Fecha	Llegada	Demoras	Fecha	Inicio	Tiempo	Fecha	Final	ACTIVIDADES
19/03/007	7:57	0:13	19/03/007	8:10	0:24	19/03/007	8:34	Mant. 5000 km
19/03/007	8:40	0:01	19/03/007	8:41	0:14	19/03/007	8:55	
19/03/007	14:54	0:00	19/03/007	14:54	0:18	19/03/007	15:12	
21/03/007	8:27	0:04	21/03/007	8:31	0:41	21/03/007	9:12	
23/03/007	7:54	0:26	23/03/007	8:20	0:23	23/03/007	8:43	
23/03/007	11:30	0:01	23/03/007	11:31	0:19	23/03/007	11:50	
23/03/007	14:02	0:01	23/03/007	14:03	0:29	23/03/007	14:32	
24/03/007	10:05	0:01	24/03/007	10:06	0:24	24/03/007	10:30	
24/03/007	12:20	72:01:00	28/03/007	12:21	0:25	28/03/007	12:46	
26/03/007	8:40	0:01	26/03/007	8:41	0:22	26/03/007	9:03	
27/03/007	9:19	0:01	27/03/007	9:20	0:20	27/03/007	9:40	
28/03/007	8:56	0:01	28/03/007	8:57	0:23	28/03/007	9:20	
30/03/007	11:58	0:01	30/03/007	11:59	0:17	30/03/007	12:16	
30/03/007	15:45	0:02	30/03/007	15:47	0:31	30/03/007	16:18	
04/04/007	8:50	0:01	04/04/007	8:51	0:30	04/04/007	9:21	
04/04/007	9:00	0:27	04/04/007	9:27	0:57	04/04/007	10:24	
05/04/007	9:30	0:01	05/04/007	9:31	0:29	05/04/007	10:00	
05/04/007	10:04	0:02	05/04/007	10:06	0:34	05/04/007	10:40	
					$\Sigma =$	<b>8:00:00</b>		

$$T. O. = \frac{\Sigma \text{ de T. Servicio}}{\# \text{ Total de Actividades.}} \Rightarrow \frac{8:00:00}{18} \Rightarrow \mathbf{0:26 \text{ Min.}}$$

Posteriormente se clasificaron los datos según las actividades realizadas, es decir, en un solo archivo se realizó la selección día a día de actividades del mismo tipo, para de este modo poder determinar el Tiempo Medio Observado (T.O.) de cada uno de los trabajos, revisar el Anexo IV. La tabla 4.3. sirve para ejemplificar una de las actividades realizadas, se extrae una parte del Anexo IV (correspondiente a Mantenimiento de 5000 Km.).

**4.2.2. Determinación de Suplementos (S)**

Los suplementos por descanso pueden determinarse utilizando las tablas de tensiones relativas y la tabla de conversión de puntos que se encuentran en el Anexo V, el analista debe realizar el cálculo del suplemento de la siguiente manera.

- Determinar, para el elemento de trabajo en estudio, el grado de tensión impuesta consultando el acápite que corresponda en la tabla de tensiones presentada en el Anexo V.
- Asignar puntos según lo indicado en dichas tablas y determinar el total de puntos para las tensiones impuestas por la ejecución de la actividad.
- Extraer de la tabla de conversión de puntos el suplemento por descanso apropiado.

A continuación se encuentra la tabla con el cálculo del suplemento de trabajo:

**Tabla N° 4.4. Suplementos Utilizados en el Área.**

***A. Tensión Física provocada por la naturaleza del trabajo***

Observaciones	Puntos
Fuerza Ejercida en Promedio	9
Postura	4
Vibraciones	4
Ropa Molesta	3

***B. Tensión Mental***

Observaciones	Puntos
Concentración o Ansiedad	3
Monotonía	5
Tensión Visual	2
Ruido	2

***C. Tensión Física o Mental provocada por la naturaleza de las condiciones de trabajo***

Observaciones	Puntos
Ventilación	3
Emanación de Gases	5
Polvo	2
Suciedad	5

<b>TOTAL DE PUNTOS :</b>	<b>47</b>
--------------------------	-----------

SUPLEMENTO :	22%
--------------	-----

El cálculo del suplemento da como resultado 22% para el Área de Reparación y Mantenimiento.

**4.2.3. Factor de Desempeño (Fd)**

Conocido también como “Factor de Valoración del Trabajo” este factor corresponde al desempeño del trabajador en la realización de la tarea, es evaluado por el observador (Pasante) el cual se encarga de asignar el valor que estime conveniente, cabe destacar que se ha tomando como referencia la tabla expuesta en el Anexo VI, para de este modo generalizar un valor para todas las actividades realizadas por los mecánicos.

**Tabla N° 4.5. Fd Utilizado en el Área de Reparación.**

Factor de Valoración (Fd) :	90%	0,9
-----------------------------	-----	-----

**4.2.4. Cálculo del Tiempo Normal (TN)**

El cálculo del Tiempo Normal es muy sencillo, consiste en reemplazar los valores de la ecuación (Ec. 2.4.) anotada en el capítulo dos:

$$TN = TO * Fd$$

Entonces, como el Tiempo Observado de la actividad del ejemplo anterior es igual a 0:26 minutos y el valor del Factor de Desempeño se ha determinado que es 0,9 tenemos que:

$$TN = 0:26 * 0,9$$

$$TN = 0:24 \text{ min.}$$

**4.2.5. Cómputo del Tiempo Estándar (TS)**

Anteriormente ya se explicó cómo se realiza esta operación a través de la ecuación para el cálculo del Tiempo Estándar (Ec. 2.3.).

$$TS = TO * Fd (1+S)$$

A continuación se presenta la tabla en la que se efectúa dicho cómputo para el ejemplo que se había propuesto anteriormente:

**Tabla N° 4.6. Tiempo Estándar (Ejemplo 1)**

<b>Factor de Valoración (Fd) :</b>	<b>90%</b>	<b>0,9</b>
<b>Suplemento de Trabajo (S):</b>	<b>22%</b>	<b>0,22</b>

<b>CÁLCULO DEL T. S.</b>				
<i>T. Observado</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:26	0,9	0,22	1,22	<b>0:29</b>

El cálculo correspondiente al Tiempo Estándar de las demás actividades se encuentra en el Anexo VII.

### 4.3. LÍNEAS DE ESPERA

Para cumplir con los requerimientos de ASSA se realizó el siguiente estudio de Líneas de Espera a través de Teoría de Simulación, para la realización del mismo se utilizó los datos obtenidos en la toma de tiempos como fuente de información primaria para de esta manera lograr determinar la Tasa de Llegada así como también la Tasa de Servicio, requisitos necesarios para nuestro estudio.

Para mejorar los resultados que se obtendrán de dicho estudio se decidió realizar un Mix de Actividades, que es el estudio que nos permite realizar un análisis de la realidad que se vive a diario en el taller de reparación, ya que los mecánicos realizan diversos trabajos (no es una tarea fija), para lo cual se separó en un solo

grupo las actividades de mecánica en general realizadas por los mecánicos número 10, 20, 26, 29, 30 y 31 los cuales se encuentran encargados de cumplir con los trabajos más extensos y poco cotidianos; otro grupo se formó por las actividades realizadas por el mecánico número 32 el cual efectúa trabajos cotidianos de mantenimiento, y el último grupo formado por todas las actividades de reparación y mantenimiento eléctrico del automóvil realizadas por el mecánico número 33.

#### 4.3.1. Determinación de la Tasa de Llegada ( $\lambda$ )

En la determinación de la Tasa de Llegada se efectuó un conteo diario de cada uno de los vehículos que fueron ingresados al Área de Reparación y Mantenimiento, para esto se dividió la jornada de trabajo en horas para así lograr obtener los diversos rangos que servirán para efectuar el conteo.

Además se categorizó los trabajos de reparación realizados por los mecánicos para obtener mejores resultados, es así que se dividió al grupo de mecánicos en:

**Tabla N° 4.7. Especificación de los grupos de análisis**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
TODOS	Corresponde a todas las tareas realizadas por los mecánicos que corresponden a los números 10, 20,26, 29, 30 y 31 para así realizar el mix de actividades.
32	Corresponde a todas las actividades realizadas por el mecánico número 32.
33	Corresponde a todas las actividades realizadas por el mecánico número 33.

Con lo cual se obtuvo los siguientes valores correspondientes a las Tasas de Llegadas:

Tabla N° 4.8. Conteo datos de Llegada (grupo Todos).

TODOS	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO											ABRIL					
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	4	4	3	2	0	2	2	0	3	4	3	1	0	3	3	2	2	38
8:31 - 9:30	3	2	2	0	3	2	2	3	1	1	0	2	1	1	2	1	0	26
9:31 - 10:30	1	0	2	1	5	2	3	1	2	1	0	3	1	1	0	4	1	28
10:31 - 11:30	2	3	2	2	1	3	1	2	1	1	1	0	5	3	0	2	2	31
11:31 - 12:30	3	0	0	1	6	1	1	4	1	2	2	1	1	1	2	2	2	30
12:31 - 13:30	0	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	1	1	0	11
13:31 - 14:30	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	2	0	2	0	9
14:31 - 15:30	0	0	3	3	1	1	1	3	2	0	2	0	0	2	3	0	2	23
15:31 - 16:30	0	1	0	1	2	1	0	3	1	1	1	3	0	1	0	2	0	17
16:31 - 17:30	0	2	1	0	1	0	0	1	2	0	4	0	0	2	1	0	0	14
17:31 - 18:30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>229</b>

Tabla N° 4.9. Conteo datos de Llegada (grupo Mecánico 32).

32	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO											ABRIL					
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	14
8:31 - 9:30	1	2	1	1	2	2	0	2	1	2	2	2	0	2	1	3	1	25
9:31 - 10:30	1	2	2	0	2	2	0	2	2	1	1	2	0	1	2	1	1	22
10:31 - 11:30	1	1	3	0	2	2	0	1	1	0	1	2	0	0	1	1	2	18
11:31 - 12:30	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	4	0	1	1	2	3	18
12:31 - 13:30	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	3	0	1	9
13:31 - 14:30	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	7
14:31 - 15:30	0	2	0	1	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	12
15:31 - 16:30	0	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	0	1	0	11
16:31 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3
17:31 - 18:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>140</b>

Tabla N° 4.10. Conteo datos de Llegada (grupo Mecánico 33).

33	FECHAS																TOTAL
----	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------

RANGO	MARZO													ABRIL				
	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3	4	5	
7:31 - 8:30	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	7
8:31 - 9:30	0	0	1	0	2	0	0	4	0	1	0	2	0	0	0	1	0	11
9:31 - 10:30	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4
10:31 - 11:30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
11:31 - 12:30	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6
12:31 - 13:30	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7
13:31 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14:31 - 15:30	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15:31 - 16:30	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
16:31 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:31 - 18:30	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>46</b>

Después de haber realizado la clasificación y el conteo de cada uno de los automotores se realiza la sumatoria de los totales, este valor luego lo dividimos para el número de días que se realizó la toma de tiempos (17 días), de esta manera se obtuvo las siguientes tasas de llegadas:

**TODOS:**

$$\frac{229}{17} \Rightarrow 13,4706 \frac{\text{vehíc.}}{\text{día}}$$

$$\lambda = 13,47 \text{ veh/día}$$

**MEC. 32:**

$$\frac{140}{17} \Rightarrow 8,2353 \frac{\text{vehíc.}}{\text{día}}$$

$$\lambda = 8,24 \text{ veh/día}$$

**MEC. 33:**

$$\frac{46}{17} \Rightarrow 2,7059 \frac{\text{vehíc.}}{\text{día}}$$

$$\lambda = 2,71 \text{ veh/día}$$

#### 4.3.2. Determinación de la Tasa de Servicio ( $\mu$ )

Para la consecución de las Tasas de Servicio se procedió de igual manera en la categorización de las actividades realizadas por cada uno de los grupos (Todos, Mecánico 32 y por último Mecánico 33), para posteriormente obtener los Tiempos Estándar de cada uno de los grupos utilizados en el análisis.

La Tasa de Servicio es un factor muy importante, el cual debemos calcular con mucho criterio ya que será este valor el que nos de una idea de lo que en realidad sucede con el sistema y el servicio que presta.

A continuación se encuentra un ejemplo, el mismo que es tomado de los tiempos registrados el 19 de Marzo del 2007 (etapa de toma de tiempos), el resto de días se encuentran en el Anexo VIII.

**Tabla N° 4.11. Tiempo Observado (grupo Todos).**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	19/03/007	8:10	0:04:00	19/03/007	8:14	1:46:00	19/03/007	10:00	30	
2	19/03/007	7:54	0:16:00	19/03/007	8:10	3:16:00	19/03/007	11:26	10	
3	19/03/007	7:53	0:32:00	19/03/007	8:25	2:03:00	19/03/007	10:28	29	
4	19/03/007	8:10	0:04:00	19/03/007	8:14	1:36:00	19/03/007	9:50	20	
5	19/03/007	17:03	0:00:00	19/03/007	17:03	0:15:00	19/03/007	17:18	10	
6	19/03/007	11:29	0:06:00	19/03/007	11:35	13:55:00	20/03/007	16:30	10	
7	19/03/007	11:00	0:19:00	19/03/007	11:19	1:14:00	19/03/007	12:33	29	
8	19/03/007	12:49	0:02:00	19/03/007	12:51	4:29:00	19/03/007	17:20	29	
9	19/03/007	8:54	0:00:00	19/03/007	8:54	0:05:00	19/03/007	8:59	26	
10	19/03/007	9:19	0:01:00	19/03/007	9:20	1:15:00	19/03/007	10:35	31	
11	19/03/007	13:40	0:10:00	19/03/007	13:50	3:00:00	19/03/007	16:50	30	
12	19/03/007	17:23	14:36:00	20/03/007	7:59	20:01:00	22/03/007	10:00	26	
13	19/03/007	16:00	0:00:00	19/03/007	16:00	0:34:00	19/03/007	16:34	30	
14	19/03/007	11:22	0:08:00	19/03/007	11:30	30:10:00	24/03/007	10:40	26	
			16:18:00				83:39:00			
			1:09:51				5:58:30			



Como se puede observar en la tabla anterior se registran fecha y hora de Llegada, Entrada al Servicio y Salida del Servicio. La columna denominada Demora corresponde a la diferencia existente entre la hora de servicio y la hora de llegada, mientras que la columna que pertenece al T.O. (Tiempo Observado) es la diferencia entre la hora de salida del servicio y la hora de entrada al servicio, es decir, esta columna es la más importante ya que muestra el tiempo de duración de la actividad.

Al final de la columna del T.O. se encuentra la sumatoria de todos los tiempos correspondientes a cada una de las actividades realizadas por el grupo denominado TODOS en este día. El número que se encuentra resaltado en negrilla con fondo gris, es el tiempo promedio observado y se lo encuentra dividiendo la sumatoria para el número de actividades realizadas.

Cabe destacar que algunos valores que se muestran en la columna T.O. se tuvo que restar 14:00 horas por cada noche que pasa en el taller de reparación, dichas horas corresponden al tiempo que transcurre desde las 18H00 hasta las 08H00 del siguiente día (obsérvese la fila número 6); además se debe descontar 01:00 hora del almuerzo en los casos que las actividades de reparación sean interrumpidas por esta razón.

Para mayor claridad en lo antes expuesto revisar el Anexo VIII en el que se encuentran los tiempos de todos y cada uno de los días que comprendieron la etapa de toma de tiempos.

A continuación se presentan las tablas correspondientes a los Mecánicos 32 y 33 de las actividades realizadas el 19 de Marzo del 2007.

**Tabla N° 4.12. Tiempo Observado (grupo Mecánico 32).**

REPARACION									
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	19/03/007	7:57	0:13:00	19/03/007	8:10	0:24:00	19/03/007	8:34	<b>32</b>

2	19/03/007	8:40	0:01:00	19/03/007	8:41	0:14:00	19/03/007	8:55	32	
3	19/03/007	8:59	0:01:00	19/03/007	9:00	0:44:00	19/03/007	9:44	32	
4	19/03/007	9:51	0:03:00	19/03/007	9:54	0:46:00	19/03/007	10:40	32	
5	19/03/007	15:55	0:00:00	19/03/007	15:55	1:24:00	19/03/007	17:19	32	
6	19/03/007	10:44	0:01:00	19/03/007	10:45	1:21:00	19/03/007	12:06	32	
7	19/03/007	12:10	0:01:00	19/03/007	12:11	0:19:00	19/03/007	12:30	32	
8	19/03/007	9:58	0:11:00	19/03/007	10:09	0:11:00	19/03/007	10:20	32	
9	19/03/007	12:32	0:02:00	19/03/007	12:34	1:30:00	19/03/007	14:04	32	
10	19/03/007	14:10	0:02:00	19/03/007	14:12	0:38:00	19/03/007	14:50	32	
11	19/03/007	14:54	0:00:00	19/03/007	14:54	0:18:00	19/03/007	15:12	32	
12	19/03/007	15:14	0:01:00	19/03/007	15:15	0:15:00	19/03/007	15:30	32	
13	19/03/007	15:34	0:00:00	19/03/007	15:34	0:16:00	19/03/007	15:50	32	
			0:36:00				8:20:00			
			0:02:46				0:38:28			

**Tabla N° 4.13. Tiempo Observado (grupo Mecánico 33).**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	19/03/007	15:10	0:01:00	19/03/007	15:11	0:13:00	19/03/007	15:24	33	
2	19/03/007	10:41	0:03:00	19/03/007	10:44	0:27:00	19/03/007	11:11	33	
3	19/03/007	15:14	44:22:00	21/03/007	11:36	8:31:00	22/03/007	11:07	33	
4	19/03/007	7:55	0:53:00	19/03/007	8:48	1:32:00	19/03/007	10:20	33	
5	19/03/007	12:38	0:22:00	19/03/007	13:00	0:40:00	19/03/007	13:40	33	
			45:41:00				11:23:00			
			9:08:12				2:16:36			

#### 4.3.2.1. Cálculo del Tiempo Estándar Mix de Actividades.

Para la realización del presente cálculo se utilizó el mismo Factor de Desempeño o Valoración (Fd) anteriormente utilizado y que se encuentra en el Anexo VI, así como también el valor asignado a los suplementos presentados en el Anexo V.

**Tabla N° 4.14. Resumen de Tiempos Observados**

FECHAS	TODOS	32	33
--------	-------	----	----

MARZO	17	2:08:46	1	0:26:34	1	0:09:00	1
	19	5:58:30	2	0:38:28	2	2:16:36	2
	20	7:39:23	3	0:34:07	3	4:05:00	3
	21	2:59:00	4	0:47:12	4	2:50:00	4
	22	3:26:51	5	0:26:20	5	7:41:40	5
	23	2:28:05	6	0:28:40	6	1:18:45	6
	24	4:31:16	7	0:00:00		0:07:20	7
	26	2:12:27	8	0:51:00	7	2:44:20	8
	27	5:33:28	9	0:43:36	8	5:18:30	9
	28	4:33:34	10	0:46:09	9	0:59:30	10
	29	4:50:17	11	0:50:00	10	0:57:00	11
	30	2:49:25	12	0:27:05	11	3:25:45	12
	31	0:42:27	13	0:00:00		1:23:00	13
ABRIL	2	3:14:08	14	0:36:20	12	0:33:00	14
	3	3:51:30	15	0:52:00	13	0:00:00	
	4	3:57:15	16	1:05:23	14	0:19:45	15
	5	1:55:07	17	0:24:22	15	0:03:00	16
$\Sigma =$		62:51:27		9:57:15		34:12:11	

Posteriormente se procedió a realizar la tabla anterior (Tabla N° 4.14), en la cual se procede a presentar todos los tiempos promedios observados de cada uno de los días que comprendieron la etapa de toma de tiempos, en los tres grupos de estudio presentados en este análisis.

Para obtener el valor que utilizaremos como Tiempo Observado Total se procede a dividir cada uno de los valores de la sumatoria ( $\Sigma$ ) para el número total de días que se registraron actividad en los grupos resaltados con color azul.

**Tabla N° 4.15. Tiempos Observados Total**

<b>TODOS</b>			
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>			
62:51:27	⇒	<b>3:41:51</b>	hrs
17			
<b>MECÁNICO 32</b>			
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>			
9:57:15	⇒	<b>0:39:49</b>	hrs
15			

## MECÁNICO 33

$$\frac{34:12:11}{16} \Rightarrow 2:08:16 \text{ hrs}$$

Por último al utilizar la ecuación perteneciente al cálculo del Tiempo Estándar se alcanzó los siguientes resultados:

**Tabla N° 4.16. Tiempos Estándar Mix Actividades.**

CÁLCULO DEL T. S. (TODOS)				
T. Observ.	Fd	Supl.(S)	(1+ S)	TS
3:41	0,9	0,22	1,22	<b>4:03</b>

Horas

CÁLCULO DEL T. S. (MEC 32)				
T. Observ.	Fd	Supl.(S)	(1+ S)	TS
0:39	0,9	0,22	1,22	<b>0:43</b>

Horas

CÁLCULO DEL T. S. (MEC 33)				
T. Observ.	Fd	Supl.(S)	(1+ S)	TS
2:08	0,9	0,22	1,22	<b>2:20</b>

Horas

### 4.3.2.2. Cálculo de Tasa de Servicio.

Una vez que se obtienen los Tiempos Estándar el siguiente paso es realizar el cálculo de la tasa de servicio de los grupos de estudio utilizando la ecuación de Capacidad de Servicio:

$$C_p = \frac{1}{TS}$$

**Ec. 4.1.**

*Tasa de Servicio de Todos:*

$$\frac{1 \text{ veh.}}{4:03 \text{ horas}} \rightarrow \frac{1 \text{ veh.}}{243 \text{ min.}} \rightarrow 0,0041 \frac{\text{veh.}}{\text{min.}} * \frac{60 \text{ min.}}{1 \text{ hora}} * \frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} \rightarrow \mathbf{2,4691 \frac{\text{veh. mec.}}{\text{dia}}}$$

*Tasa de Servicio del Mecánico 32:*

$$\frac{1 \text{ veh.}}{0:43 \text{ horas}} \rightarrow \frac{1 \text{ veh.}}{43 \text{ min.}} \rightarrow 0,0233 \frac{\text{veh.}}{\text{min.}} * \frac{60 \text{ min.}}{1 \text{ hora}} * \frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}} \rightarrow \mathbf{13,953} \frac{\text{veh. mec.}}{\text{día}}$$

*Tasa de Servicio del Mecánico 33:*

$$\frac{1 \text{ veh.}}{2:20 \text{ horas}} \rightarrow \frac{1 \text{ veh.}}{140 \text{ min.}} \rightarrow 0,0071 \frac{\text{veh.}}{\text{min.}} * \frac{60 \text{ min.}}{1 \text{ hora}} * \frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}} \rightarrow \mathbf{4,2857} \frac{\text{veh. mec.}}{\text{día}}$$

### **4.3.3. Pruebas de Ajuste de Bondad**

Con la finalidad de establecer el comportamiento que sigue el tipo de distribución de los datos obtenidos en la tasa de llegada y en la tasa de servicio corresponden a una distribución de tipo exponencial, se efectúan las siguientes pruebas de ajuste de bondad:

- Prueba de ajuste de bondad de Ji – Cuadrado ( $X^2$ ).
- Prueba de ajuste de bondad de Kolmogorov – Smirnov.

Las tablas que muestran el conteo de los datos tanto de la tasa de llegada, así como de la tasa de servicio de los grupos se encuentra en el Anexo IX.

#### **4.3.3.1. Pruebas de Ajuste de Bondad para la Distribución de Llegada**

A continuación se encuentran como ejemplo las tablas que contienen las pruebas de ajuste de bondad para el grupo denominado “Todos”.



Tabla 4.17. Prueba de Bondad de Ajuste (Distribución Llegada – Grupo Todos)

DISTRIBUCIÓN DE LLEGADA GRUPO DE TODOS

PRUEBA DE JI-CUADRADO: 60 ----- 100  
31 ----- x = 51,7 horas

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	MARCAS Mj	(FO*Mj)	(FO*Mj)/N	LI / λ	e -LI / λ	LS / λ	e -LS / λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	F. AUXILIAR FE*N	FO-FE	(FO-FE) <sup>2</sup>	(FO-FE) <sup>2</sup> /FE
7:31 - 8:30	38	8	304	1,3275	0,6428	0,5258	0,7266	0,4836	0,0423	9,6759	28,3241	802,2522	82,9120
8:31 - 9:30	26	9	234	1,0218	0,7283	0,4827	0,8121	0,4439	0,0388	8,8832	17,1168	292,9845	32,9818
9:31 - 10:30	28	10	280	1,2227	0,8138	0,4432	0,8975	0,4076	0,0356	8,1554	19,8446	393,8071	48,2877
10:31 - 11:30	31	11	341	1,4891	0,8992	0,4069	0,9830	0,3742	0,0327	7,4873	23,5127	552,8486	73,8385
11:31 - 12:30	30	12	360	1,5721	0,9847	0,3735	1,0685	0,3435	0,0300	6,8738	23,1262	534,8189	77,8049
12:31 - 13:30	11	13	143	0,6245	1,0702	0,3429	1,1540	0,3154	0,0276	6,3107	4,6893	21,9897	3,4845
13:31 - 14:30	9	14	126	0,5502	1,1557	0,3148	1,2395	0,2895	0,0253	5,7937	3,2063	10,2806	1,7745
14:31 - 15:30	23	15	345	1,5066	1,2412	0,2890	1,3249	0,2658	0,0232	5,3190	17,6810	312,6178	58,7738
15:31 - 16:30	17	16	272	1,1878	1,3266	0,2654	1,4104	0,2440	0,0213	4,8832	12,1168	146,8163	30,0654
16:31 - 17:30	14	17	238	1,0393	1,4121	0,2436	1,4959	0,2240	0,0196	4,4832	9,5168	90,5704	20,2024
17:31 - 18:30	2	18	36	0,1572	1,4976	0,2237	1,5814	0,2057	0,0180	4,1159	-2,1159	4,4768	1,0877
	<b>229</b>												

Media: 11,70  
 e: 2,718281  
 C: 431,2133  
 k = (N° Parámetros estimados): 2  
 m = (N° Intervalos): 11

V = m-k-1 = 8  
 Según tablas: X<sub>2</sub> = 15,5

Nivel de Confiabilidad 95,0%

Como : C > X<sub>2</sub> entonces, los datos no siguen una Distribución Exponencial

El siguiente es gráfico indica la curva de distribución de llegadas para el

**PRUEBA DE KOLMOGOROV:**

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	FO/N POi	POAi	LI/λ	e-LI/λ	LS/λ	e-LS/λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	PEAi - POAi	PEAi - POAi
7:31 - 8:30	38	0,1659	0,1659	0,6428	0,5258	0,7266	0,4836	0,0423	-0,1237	0,1237
8:31 - 9:30	26	0,1135	0,2795	0,7283	0,4827	0,8121	0,4439	0,0388	-0,2407	0,2407
9:31 - 10:30	28	0,1223	0,4017	0,8138	0,4432	0,8975	0,4076	0,0356	-0,3661	0,3661
10:31 - 11:30	31	0,1354	0,5371	0,8992	0,4069	0,9830	0,3742	0,0327	-0,5044	0,5044
11:31 - 12:30	30	0,1310	0,6681	0,9847	0,3735	1,0685	0,3435	0,0300	-0,6381	0,6381
12:31 - 13:30	11	0,0480	0,7162	1,0702	0,3429	1,1540	0,3154	0,0276	-0,6886	0,6886
13:31 - 14:30	9	0,0393	0,7555	1,1557	0,3148	1,2395	0,2895	0,0253	-0,7302	0,7302
14:31 - 15:30	23	0,1004	0,8559	1,2412	0,2890	1,3249	0,2658	0,0232	-0,8327	0,8327
15:31 - 16:30	17	0,0742	0,9301	1,3266	0,2654	1,4104	0,2440	0,0213	-0,9088	0,9088
16:31 - 17:30	14	0,0611	0,9913	1,4121	0,2436	1,4959	0,2240	0,0196	-0,9717	0,9717
17:31 - 18:30	2	0,0087	1,0000	1,4976	0,2237	1,5814	0,2057	0,0180	-0,9820	0,9820
	<b>229</b>									

DM (Diferencial Máximo):

0,9820

**Como:** *DM > valor de tabla, entonces los datos no siguen una Distribución Exponencial.*

0,9820 > 0,0899

Según tabla Kolmogorov:

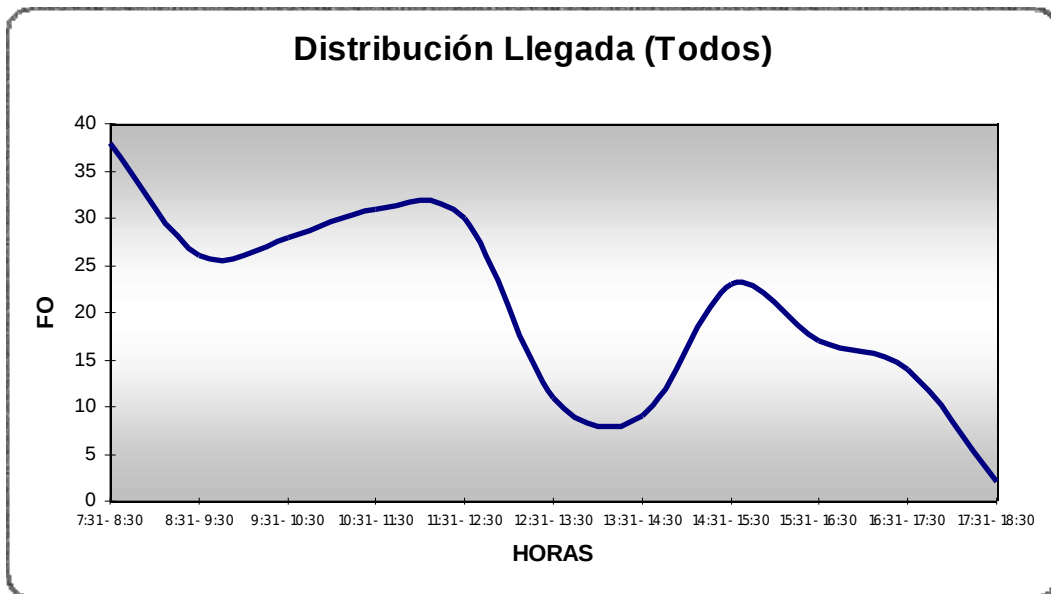
1,36/√229

15,133

**0,0899**

ejemplo:

**Gráfico 4.1. Distribución de Llegada del Grupo “Todos”**





#### **4.3.3.1. Pruebas de Ajuste de Bondad para la Distribución de Servicio**

Se las realiza de igual manera que en el caso anterior, solamente varían los datos a utilizar, los mismos que deben ser del conteo de datos de *la Tasa de Servicio* que se encuentra en el Anexo IX.

En seguida se encuentran como ejemplo las tablas que muestran el cálculo de las pruebas de ajuste de bondad para el grupo denominado “Todos”.

Tabla 4.18. Prueba de Bondad de Ajuste (Distribución Servicio – Grupo Todos)

DISTRIBUCIÓN DE SERVICIO GRUPO DE TODOS

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	MARCAS (Mj)	FO/N	POAi	LIi	e-LI/λ	x = LS/λ	e-Li/λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	PEAi - POAi	PEAi - POAi
7:31 - 8:30	28	8	0,1217	0,1217	0,6502	0,5219	0,7350	0,4795	0,0424	-0,0793	0,0793
8:31 - 9:30	29	9	0,1261	0,2478	0,7367	0,4787	0,8214	0,4390	0,0889	-0,2089	0,2089
9:31 - 10:30	37	10	0,1609	0,4087	0,8232	0,4390	0,9079	0,4034	0,0857	-0,3730	0,3730
10:31 - 11:30	30	11	0,0696	0,7522	0,9096	0,4027	0,9944	0,3700	0,0327	-0,7247	0,7247
11:31 - 12:30	33	12	0,0652	0,8172	0,9901	0,0693	1,0825	0,3389	0,0256	-0,0287	0,0287
12:31 - 13:30	16	13	0,0820	0,9000	1,0936	0,0384	1,1673	0,2618	0,0231	-0,0769	0,0769
13:31 - 14:30	15	14	0,0652	0,9652	1,1690	0,0310	1,2538	0,2181	0,0252	-0,1946	0,1946
14:31 - 15:30	19	15	0,0652	1,0301	1,2555	0,2849	1,3402	0,2618	0,0231	-0,0212	0,0212
15:31 - 16:30	15	16	0,0348	1,0000	1,3420	0,2397	1,4267	0,2401	0,0212	-0,0195	0,0195
16:31 - 17:30	8	17	0,0000	1,0000	1,4284	0,2397	1,5132	0,2202	0,0195	-0,8211	0,8211
17:31 - 18:30	0	18	0,0000	1,0000	1,5149	0,2198	1,5996	0,2020	0,0179	-4,1079	4,1079
	<b>230</b>										

DM (Diferencial Máximo): 11,079821  
 e: 2,718281  
 C: 438,2937  
 Según tabla Práctico Prov: 1,36/229  
 estimados): 2  
 m = (N° Intervalos): 11

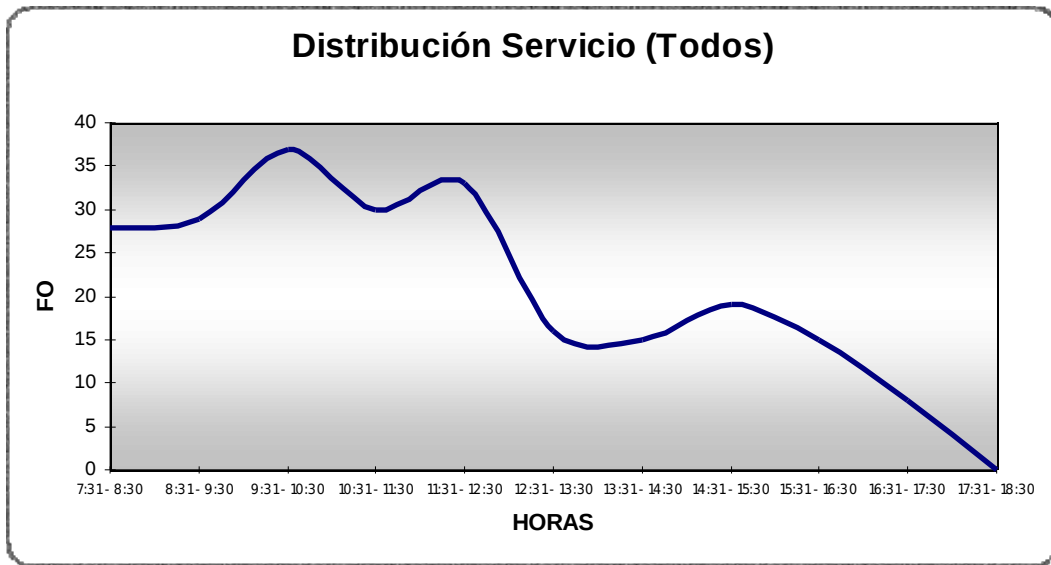
$V = m - k - 1 = 11 - 11 - 1 = -1$   
 Según tablas:  $X_2 = 15,5$   
 Como:  $C > X_2$  entonces, los datos no siguen una Distribución Exponencial.

Nivel de Confianza: 95%  
 0,9821 > 0,0899

0,0899



**Gráfico 4.2. Distribución de Servicio del Grupo “Todos”**



Revisar el Anexo X, en donde se encuentran las pruebas de ajuste de bondad tanto para la distribución de llegada, así como para la distribución de servicio de los grupos denominados Mecánico 32 y Mecánico 33.

#### **4.3.4. Análisis de Líneas de Espera en Reparación del Grupo de Todos.**

Para seguir con el estudio se continuará utilizando el ejemplo que se ha venido estudiando (grupo Todos).

Mediante la investigación bibliográfica se ha determinado que el tipo de modelo de líneas de espera que más se aproxima es  $(G / G / S): (FCFS / \infty / \infty)$ . Para el ejemplo el modelo sería  $(G / G / S): (FCFS / \infty / \infty)$ ; donde los clientes arrojan una tasa de llegada de 13,47 vehículos/día y una tasa de servicio de 2,47 vehículos/día por cada mecánico; con una distribución de llegada y de servicio de tipo general, que cuenta con 6 servidores (número de mecánicos de este grupo).

Para el cálculo de  $L$ ,  $Lq$ ,  $W$  y  $Wq$  se utilizarán las ecuaciones expuestas anteriormente para este efecto.

Tabla 4.19. Simulación de Líneas de Espera (Grupo Todos)

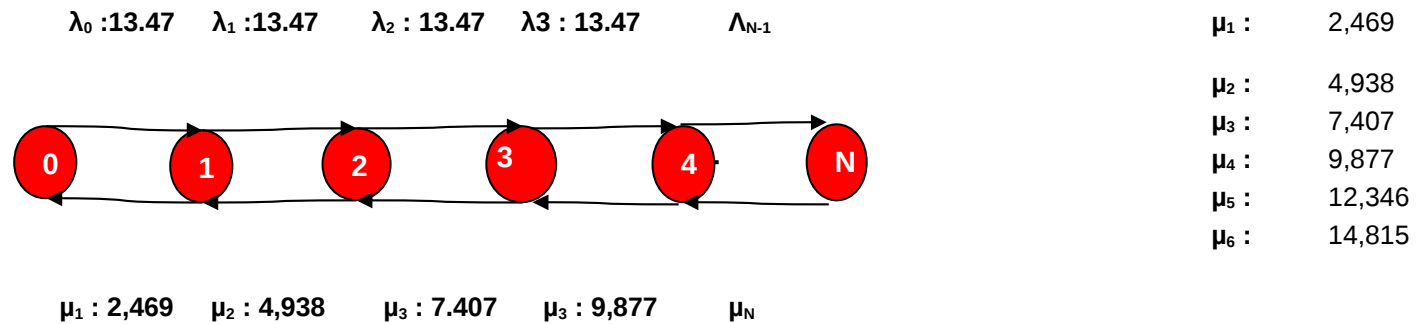
# AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A. (ASSA)

## LÍNEAS DE ESPERA Y SIMULACIÓN EN EL ÁREA DE REPARACIÓN

### ANÁLISIS CON LOS 6 MECÁNICOS

	Todas las actividades realizadas	
TASA DE LLEGADA	13,47058824	veh/dia
TASA DE SERVICIO	2,4691	veh/dia

Modelo: (G/G/s)(FCFS/∞/∞)



### 1. UTILIZACIÓN DEL SERVICIO ( $\rho$ )

Tasa Llegada ( $\lambda$ ) :	13,471	veh/día
Servidores (s):	6	
Tasa Servicio ( $\mu$ ) :	2,469	veh/día

$$\rho = \lambda / (s * \mu)$$

$$\rho = 0,9093$$

$$\rho = 90,9265 \%$$

### 2. COEFICIENTE CUADRADO DE VARIACIÓN DEL TIEMPO ( $C_s^2$ )

Varianza V(t):	6,654	horas
Media E(t):	11,565	horas

$$C_s^2 = V(t) / (E(t))^2$$

$$C_s^2 = 0,0498$$

### 3. CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD $P_0$

$$P_0 = \frac{1}{1 + \lambda/\mu + ((\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma))}$$

$\lambda/\mu$ :	5,4556
$(\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2)$ :	14,8817
$(1/1-\gamma)$ :	11,0211
$(\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)$ :	164,0125
$1 + \lambda/\mu + (\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)$ :	170,4681

$$P_0 = 0,005866201$$

#### 4. Lq PARA UN MODELO (M/M/S)

$\lambda^s$ :	5974744,88
$\mu^s$ :	226,6052
$s!$ :	720
$\lambda^s/(\mu^s * s!)$ :	36,6199
$\gamma/(1-\gamma)^2$	110,4429

Lq (individual) = 1 vehículos

Lq (sistema) = 23,7  
 Lq (sistema) = 24 vehículos

#### 5. NÚMERO PROMEDIO DE CLIENTES EN LA FILA (Lq)

$(1 + C_s^2)/2$ :	0,5249
$(1 + C_s^2)/2 * Lq_{(M/M/S)}$ :	12,4528

Lq (individual) ≤ 1 vehículos

Lq (sistema) ≤ 12,45283355  
 Lq (sistema) ≤ 13 vehículo

#### 6. NÚMERO PROMEDIO DE CLIENTES EN EL SISTEMA (L)

$$L = Lq + \rho$$

L (individual) = 2 vehículos

L (sistema) = 13,3621  
 L (sistema) = 14 vehículos

#### 7. TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN EL SISTEMA (W)

$$W = L / \lambda$$

W (individual) = 63,9 minutos

W (sistema) = 0,9919 días \*  $\frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}}$

W (sistema) = 9,9195 horas  
 W (sistema) = 595,2 minutos

### 8. TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN LA FILA ( $Wq$ )

$$Wq = Lq / \lambda$$

$$Wq \text{ (individual)} = 23,38 \text{ minuto}$$

$$Wq \text{ (sistema)} = 0,924446159 \text{ días} * \frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}}$$

<b>Wq (sistema) =</b>	<b>9,2445</b>	<b>horas</b>
<b>Wq (sistema)=</b>	<b>554,67</b>	<b>minutos</b>

Para comprobar el cálculo del análisis de líneas de espera de los grupos Mecánico 32 y Mecánico 33, revisar el Anexo XI, en el cual se presenta dicha información, misma que se obtuvo bajo los mismos parámetros que la presentada anteriormente.



#### 4.3.4. Resultados obtenidos del análisis de Líneas de Espera.

##### Resultados del Análisis con 6 mecánicos

- Tasa de Llegada = 13,5 veh/día
- Tasa de Servicio = 2,5 veh/día por mecánico.
- Utilización del Servicio ( $Y$ ) = 90.93 %
- Número promedio de clientes en la fila ( $Lq$ )  
Sistema = 13 veh.  
Individual = 1 veh.
- Número promedio de clientes en el Sistema ( $L$ )  
Sistema = 14 veh.  
Individual = 2 veh.
- Tiempo promedio de espera en la fila ( $Wq$ )  
Sistema = 554,67 min.  
Individual = 23,38 min.
- Tiempo promedio de espera en el Sistema ( $W$ )  
Sistema = 595,20 min  
Individual = 63,9 min.

##### Resultados del Análisis del mecánico 32

- Tasa de Llegada = 8,2 veh/día
- Tasa de Servicio = 13,9 veh/día
- Utilización del Servicio ( $Y$ ) = 59.02 %
- Número promedio de clientes en la fila ( $Lq$ )  $\leq$  1 veh.
- Número promedio de clientes en el Sistema ( $L$ ) = 2 veh.
- Tiempo promedio de espera en la fila ( $Wq$ ) = 32.44 min.
- Tiempo promedio de espera en el Sistema ( $W$ ) = 75.44min.

### **Resultados del Análisis del mecánico 33**

- Tasa de Llegada = 2,7 veh/día
- Tasa de Servicio = 4,3 veh/día
- Utilización del Servicio ( $Y$ ) = 63.14 %
- Número promedio de clientes en la fila ( $Lq$ )  $\leq$  1 veh.
- Número promedio de clientes en el Sistema ( $L$ ) = 2 veh.
- Tiempo promedio de espera en la fila ( $Wq$ ) = 125.34 min.
- Tiempo promedio de espera en el Sistema ( $W$ ) = 265.34min.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- Gracias al Estudio de Tiempos se logró establecer las variables que deberán permanecer sujetas a medición y control (Tiempos Estándar de cada actividad, Tasas de Servicio, Tasas de Llegada), para de esta forma monitorear el rendimiento de los trabajadores.
- Se consiguió determinar el porcentaje que representa la Utilización de Servicio de cada uno de los grupos de estudio analizados en este trabajo, y los resultados fueron:

Utilización de Servicio (Grupo Todos) = 90,93 %

Utilización de Servicio (Grupo Mec. 32) = 59,02 %

Utilización de Servicio (Grupo Mec. 33) = 63,14 %

Como estos resultados no llegan a superar el 100% de Utilización de Servicio, no es necesario solicitar la adquisición de más elevadores herramientas, o la ampliación del área.

- Se alcanzó a determinar los Tiempos Estándar de cada uno de los trabajos realizados durante la toma de tiempos (revisar Anexo VII), lo cual servirá de referencia a los Asesores de Servicio para realizar la planificación interna del taller.

- En la etapa de toma de tiempos realizada en el taller, se pudo observar la existencia de tiempos muertos debidos a movimientos ineficientes de los mecánicos (Ejem. Mover algunos de los vehículos que se encuentran al interior del taller, para de esta manera generar el espacio físico necesario que permita utilizar una bahía de reparación), dichas observaciones se tomaron en cuenta para la elaboración del Capítulo VI.
- Con la interpretación de los resultados arrojados en este estudio, se puede mejorar la puntualidad en lo que se refiere a la hora de entrega ofrecida por parte del Asesor de Servicios, incrementando la confianza y satisfacción de sus clientes.
- La falta de repuestos en el stock de bodega origina que el tiempo de reparación se prolongue ya que se producen tiempos muertos, los mismos que ocasionan incumplimiento en la hora de entrega, además produce que el carro ocupe un espacio físico que podría ser utilizado en la reparación de otro vehículo.
- En algunas ocasiones el diagnóstico realizado por los Asesores de Servicios desvía la atención de los mecánicos, con lo cual se incrementa el tiempo de reparación y se disminuye la Tasa de Servicio.
- Es necesario que la persona encargada de realizar el pedido de repuestos de un vehículo esté completamente capacitada, de lo contrario sucederán contratiempos (Ejem. Traer mal los repuestos) revisar en el Anexo III.
- Con la aplicación de un eficaz sistema para el control de calidad realizado por todo el personal que labora en el área del taller (Mecánicos, Asesores de Servicios y el Líder de Calidad), se puede disminuir el número de retornos externos.

- El jefe de taller, así como los asesores de servicios deben tener un mayor control en la seguridad industrial del personal, ya que en el área se utilizan aerosoles muy fuertes, se manipula grasa, se levanta en ocasiones cargas pesadas, etc., se debe trabajar con el equipo de protección necesario (guantes, mascarillas, cinturones de fuerza, gafas de seguridad).
- Lamentablemente existen tiempos muertos en el proceso, los mismos que en su mayoría son ocasionados por falta de repuestos, mantenimientos externos, interrupciones originadas por los asesores, etc.
- Uno de los principales problemas que tiene que afrontar diariamente el área de reparación y mantenimiento es el espacio físico con el que cuenta, ya que en horas pico se presenta un congestionamiento que produce pérdidas de tiempo en mover los autos, malestar en los mecánicos, etc.
- La planificación que realizan los Asesores para las reparaciones se debería realizar tomando en cuenta el stock de bodega con respecto a los repuestos que se necesitan para la culminación del trabajo de reparación.
- En ocasiones algunos vehículos que ya culminaron su reparación no son retirados inmediatamente del taller, por lo cual las bahías de trabajo permanecen ocupadas, impidiendo que otro vehículo pueda ser reparado.
- Los vehículos de exhibición que en ocasiones llegan a ocupar el espacio físico del taller para realizar tareas como: cambio de baterías, conectar el tacómetro, colocar extras, etc. originan el congestionamiento del taller.
- No se pudo levantar datos acerca del control de calidad en los trabajos, ya que el jefe de calidad sufrió un accidente de tránsito.

## 5.1. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a Automotores de la Sierra S. A. capacitar a todos sus trabajadores sobre la utilización del equipo de seguridad, y hacerles conocer los efectos nocivos para la salud del uso de aerosoles, grasa, aceite y demás productos utilizados en el área.
- Es recomendable que los asesores de servicio se encuentren en la obligación de realizar las inspecciones de calidad, en caso de que el jefe de calidad no pueda realizarlas.
- Sería conveniente que el mecánico revise en bodega si existen los repuestos que se requieren para el trabajo antes de ingresar el vehículo al taller, así se evitaría en parte el congestionar de vehículos al taller.
- Es aconsejable disminuir los tiempos muertos que tiene el área de reparación y mantenimiento, con el propósito de incrementar su tasa de servicio y brindar una mejor atención a sus clientes.
- Se recomienda que los mecánicos mantengan bien ordenado sus coches de herramientas, ya que es muy importante tener “cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa”.
- Se exhorta a que el jefe de taller y los asesores de servicios planifiquen las actividades del taller de mejor manera para así garantizar que no existan retrasos a la hora de entregar los vehículos a sus respectivos propietarios.
- Se aconseja que los directivos de la empresa tomen en cuenta las necesidades personales de los trabajadores, así como también sus sugerencias y quejas, para de esta manera mejorar el espíritu de compromiso con la empresa.

- Se sugiere que todas y cada una de las personas involucradas con el taller traten de mejorar continuamente la labor encomendada a ellos, para de esta forma perfeccionar todo el proceso de reparación y mantenimiento.
- Se debe tener en cuenta que los tiempos levantados deben ser lo más exactos posible, para de esta manera evitar errores que puedan afectar el análisis de los mismos.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. TEMA DE LA PROPUESTA**

Modelo de Organización Administrativa Aplicable al Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A.

#### **6.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

##### **6.2.1. Objetivo General**

Mejorar considerable y sosteniblemente la organización de las tareas que se ejecutan en el Taller de Mantenimiento y Reparaciones de Vehículos a Gasolina ASSA (Matriz).

##### **6.2.2. Objetivos Específicos**

- Capacitar al personal que labora en el taller.
- Poner a disposición del personal un manual de funciones.
- Controlar el desempeño continuamente de todo el personal a través del control de calidad realizado en cada uno de las etapas.
- Mejorar la Tasa de Servicio, evitando los tiempos muertos que se producen por diversos factores.
- Proporcionar un servicio de mantenimiento o reparación que brinde puntualidad y satisfacción a los clientes.



- Incitar una organización adecuada de la bodega de repuestos, así como en el correcto pedido de los mismos.
- Obtener un servicio que se encuentre acorde a las expectativas de los clientes, reduciendo el número de retornos externos.

### 6.3. CONTENIDO DE LA PROPUESTA

Una vez que se ha efectuado el Estudio y Análisis de Tiempos y Movimientos en el Servicio de Reparación y Mantenimiento de Vehículos a Gasolina en Automotores de la Sierra S.A., se propone los siguientes puntos para de esta manera incrementar la tasa de servicio y mejorar la atención a los clientes en lo que respecta a la puntualidad a la hora de entrega.

#### 6.3.1. Personal Requerido

El personal con el que cuenta en la actualidad es suficiente para satisfacer los requerimientos propios del área de reparación y mantenimiento, ya que cuenta con 8 mecánicos, 2 Asesores de Servicio, 1 Jefe de Taller, 1 Líder de Calidad.

Obviamente que el número de mecánicos podrá incrementarse dependiendo del volumen de arribo de vehículos al taller, es decir si la *tasa de llegada total* <sup>(1)</sup> que se maneja en la actualidad ( $24,41 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$ ) crece, será necesario contratar más personal en función del incremento del trabajo. Es necesario que una persona (ayudante de taller), sea la encargada de recoger las partes y piezas que se envían a mantenimiento externo, traer repuestos de otras agencias de la ciudad, realizar labores de mensajería, etc, y así disminuir el tiempo que se emplea actualmente.

<sup>(1)</sup> **Tasa de llegada total** es el resultado de la sumatoria de las tasas de llegada de los 3 grupos de estudio,  $\lambda \text{ Todos} + \lambda \text{ Mec } 32 + \lambda \text{ Mec } 33 = 13,47 + 8,23 + 2,71 = 24,41 \text{ veh/d\acute{a}a}$ .

También es necesario destacar la labor que realiza el control de calidad de cada uno de los trabajos realizados en el taller de mantenimiento y reparación, motivo por el cual al interior del taller se dispone de una bahía de calidad, lugar en el cual se realiza el control antes mencionado.

Se debe tener presente que todo el personal que labora en esta área, es directamente responsable del cuidado y la vigilancia de la misma, así como también de controlar la llegada de personas no autorizadas.

### **6.3.2. Funciones y Responsabilidades del Personal**

Dentro del personal se puede realizar una categorización del personal en mecánicos y ayudante de taller.

#### **6.3.2.1. Funciones y Responsabilidades de los Mecánicos**

##### **Funciones:**

- Realizar con responsabilidad, prontitud y eficiencia todos los trabajos de reparación y mantenimiento vehicular encomendados a cada grupo según su actividad (mecánica, eléctrica, servicio rápido).
- En caso de solicitar repuestos en bodega, ser lo suficientemente explícito en lo que necesita para no dar cabida a confusiones.

##### **Responsabilidades:**

- Verificar el estado de la pintura del vehículo antes de ingresarlo al taller, y cuidar de este durante la realización del Trabajo encomendado.
- Informar a los Asesores de Servicio sobre tareas de reparación que no se encuentran especificadas en la orden de trabajo, para que este se encargue de comunicarle al cliente.
- Debe responder sobre el orden y el estado de sus herramientas de trabajo.

- Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos de la empresa.
- Está comprometido con el cumplimiento de la hora de entrega del vehículo, para así elevar la confianza que depositan los clientes en la empresa.
- Comunicar las anomalías e imprevistos en las reuniones de trabajo semanales para buscar alternativas de solución.

### **6.3.2.2. Funciones y Responsabilidades del Ayudante de Taller**

#### **Funciones:**

- Brindar apoyo a los mecánicos en labores de trabajos de mercerizados, traer repuestos de otras agencias en caso que no existan en bodega, labores de mensajería.

#### **Responsabilidades:**

- Recepción y entrega de todos los trabajos que requieren ser enviados a mantenimiento externo (alineación, balanceo, rectificación de discos de freno, etc.), es decir que lleva y trae las partes y piezas hacia los talleres donde se realizan estos trabajos.
- Llevar un registro de todos los trabajos externos que se realicen, destacando el tiempo de demora.
- Informar a los Asesores de Servicio acerca de los repuestos que debe traer de otra sucursal de ASSA o de algún almacén de repuestos, para que este le comunique al cliente una nueva hora de entrega del vehículo.
- Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos de la empresa.
- Brindar apoyo en las tareas de cuidado y organización de las herramientas utilizadas en el taller.
- Realizar tareas adicionales asignadas por el jefe de taller.

### 6.3.3. Capacitación de los Mecánicos

Comunicar a los trabajadores acerca de los resultados alcanzados a través del estudio realizado con el fin de mantener y comprometerlos a mejorar los estándares de tiempo de cada una de las actividades que se realizan en el taller de reparación, ya que de esta manera se logrará mejorar la eficiencia del servicio.

A cada uno de los mecánicos que conforman los diversos grupos de estudio se les debe capacitar para que de esta manera tengan una visión más clara de ¿qué hacer?, ¿cómo hacerlo?, y ¿cuáles son los objetivos por alcanzar?, es decir, para que se desempeñen mejor en lo que hacen y de esta forma disminuir los tiempos muertos que se registraron en la etapa de toma de tiempos.

### 6.3.4. Evaluación del Trabajador y su Comportamiento

Para llevar a cabo esta evaluación, lo más indicado es comparar la tasa de servicio ( $\mu$ ) alcanzada en un periodo de tiempo dado con la determinada por medio del estudio de tiempos y líneas de espera la misma que nos arrojó los siguientes resultados.

Tasa de Servicio de Todos	=	2,4691	vehículos/día.
Tasa de Servicio Mec. 32	=	13,9535	vehículos/día.
Tasa de Servicio Mec. 33	=	4,2857	vehículos/día.
-----			
Tasa de Servicio Total	=	20,7083	vehículos/día.

Con esto lo que se busca obtener como resultado, es el compromiso de los mecánico para alcanzar por lo menos la tasa de servicio que le corresponde a cada uno según el grupo de trabajo conformado durante el estudio realizado, de esta manera incrementar aun más las expectativas de la empresa.

### 6.3.5. Control de Calidad en la Reparación

Una de las etapas de mayor importancia en cualquier tipo de empresa es la de control de calidad, para asegurar que la empresa certifica la calidad del producto y/o servicio que está ofertando al mercado, motivo por el cual es de suma importancia el compromiso permanente de todas y cada una de las personas que trabajan en el taller de reparación y mantenimiento, las mismas que serán las encargadas de velar por el cumplimiento de esta política de servicio en cada una de las labores que ellos desempeñan a diario (mecánico, asesor de servicio y principalmente el Líder de calidad).

A continuación se muestran las tablas que permitirán llevar a cabo un mejor control de calidad a cada una de las tareas realizadas por el personal que labora en el taller.

**Tabla 6.1. Formato de Control de Calidad (Mecánicos)**

#### CONTROL DE CALIDAD DE LA REPARACIÓN

Mecánico:	Cono #:	OT #:
-----------	---------	-------

#### INSPECCIÓN DE SERVICIO - TÉCNICO

	<u>Antes de la Reparación</u>	Bueno	Malo	OBSERVACIONES
1	Inspeccione llantas delanteras, traseras y de repuesto, desgaste, presión y condición.			
2	Insp. síntomas de alineación dirección y suspensión (desgaste llantas, desalineación volante, partes dañadas).			
3	Insp. (visual) pastillas, bandas, discos, tambores freno.			
4	Insp. Sistema de frenos por fuga o daños.			
5	Insp. Ajuste del freno de estacionamiento.			
6	Insp. Ajuste embrague (transmisión manual) - fugas.			
7	Insp. Tren motriz, juntas universales y homocinéticas.			
8	Insp. Guardapolvos de las juntas homocinéticas.			
9	Insp. Amortiguadores delanteros y posteriores.			
10	Inspeccione sistema de escape.			
11	Insp. Tren motriz por de aceite y refrigerante.			
12	Insp. Tensión y condición de banda de accesorios.			
13	Insp. Sistema de refrigeración y condición refrigerante.			
14	Inspeccione y pruebe la carga de la batería.			

15 Inspeccione sistema aire acondicionado y calefacción.

--	--	--

Finalizada la Reparación

- 16 Verifique el correcto funcionamiento de elevavidrios.
- 17 Insp. Operación de todas las luces, bocinas y alarmas.
- 18 Apertura de puertas (engrasar o limpiar)
- 19 Inspeccione niveles de todos los líquidos.
- 20 Verificar de haber colocado tarjeta de cambio de aceite.
- 21 Confirmar que los repuestos utilizados estén en el interior del vehículo en la respectiva funda.  
Inspección ajuste de pernos de rueda (ajustar si es necesario).
- 22 Inspeccione y limpie lavaparabrisas.


SE REALIZÓ LOS TRABAJOS SOLICITADOS POR EL CLIENTE EN LA OT.

\_\_\_\_\_

Firma Técnico

\_\_\_\_\_

Firma Asesor


**Tabla 6.2. Formato de Control de Calidad (Asesore de Servicio)**

**CONTROL DE CALIDAD ASESOR DE SERVICIO**


- 1 Se realizó el trabajo solicitado por el cliente
- 2 Se encuentran las piezas reemplazadas en el vehículo
- 3 Se ha colocado tarjeta indicadora del próximo mantenimiento
- 4 Se encuentran los accesorios en el vehículo de acuerdo a inventario inicial

LIMPIEZA DEL VEHÍCULO

- Volante
- Alfombra limpia
- Tablero limpio
- Asientos limpios
- Interior (techo/puertas/tapizados/alfombras)
- Exterior

Bueno	Malo	OBSERVACIONES

ALUMBRADO

- Luz interior de salón, lectura, guantera, cajuela
- Luces exteriores (principales, direccionales, freno, reversa)


TABLERO DE INSTRUMENTOS

Indicadores (tablero)			
Reloj (hora)			
Radio (selector de emisoras/CD)			
Calefacción A/C (ventilación)			
Pitos y alarmas (operación)			
Espejos, retrovisores internos (fijación, operación eléctrica)			
<b>ASIENTOS</b>			
Movimientos (manuales/electrónicos) ajuste			
Cinturones de seguridad (apriete/fijación)			
<b>PUERTAS</b>			
Bloqueo central (control remoto)			

RETORNO?	SI	(REPARAR)	NO	(ENTREGAR VEHÍCULO)
----------	----	-----------	----	---------------------

Fecha y Hora	
--------------	--

\_\_\_\_\_ Firma Asesor

**Tabla 6.3. Formato de Control de Calidad (Líder de Calidad)**

**AUDITORÍA LIDER DE CALIDAD (EN EL TALLER)**

	Bueno	Malo	OBSERVACIONES
<b>TREN MOTRIZ</b>			
Motor (aceite/ refrigerante/ combustible)			
Transmisiones			
Frenos			
Embrague (revisar líquido)			
Dirección			
Amortiguadores			
<b>INTERIOR DEL VEHÍCULO</b>			
Reloj ajustar hora			
Verificar funcionamiento de controles y telemando puertas			
Funcionamiento de calefacción y AC			
Ajustar climatizador a 22°C			
Cinturón de seguridad verificar funcionamiento			
<b>LLANTAS / AROS</b>			
Presión (incluido llanta de emergencia)			

Desgaste  
Fijación/ golpes


**COMPARTIMIENTO DEL MOTOR**

Batería y cables; montaje (fijación/ ajuste/ bornes saturados)  
Niveles  
\* Batería (electrolito)  
\* Aceite transmisión (fugas/ nivel)  
\* Aceite motor (fugas/ nivel)  
\* Fluido hidráulico de la dirección  
\* Líquido de frenos/ embrague  
\* Reservorio Botaaguas (agua)  
\* Tanque expansión - tapa  
\* Radiador (tapa/ fugas)  
\* Mangueras, tuberías/ cableados (condición fugas)  
\* Bandas (condición/ tensión)  
Sistema de escape (fugas)


RETORNO?	SI (REPARAR)	NO (CONTINUAR)
----------	--------------	----------------

**AUDITORÍA LIDER DE CALIDAD (EN CARRETERA)**

PRUEBA DE CARRETERA

Arranque/ encendido (frío y caliente)  
Alineación y balanceo de ruedas  
Freno estacionamiento (aplica/ desaplica/ carrera)  
Cambios con vehículo detenido  
Aire acondicionado verificar funcionamiento  
Volante y columna de dirección (juego/ bloqueo y operación)  
Cambio con vehículo en movimiento  
Temperatura motor  
Funcionamiento motor  
Funcionamiento general (mecánico/ electrónico)  
Estabilidad (bajo cualquier condición de manejo)  
Frenado (calidad)  
Pedales (operación, desplazamiento, juego)  
Ruidos / chirridos/ vibraciones anormales  
Ruidos por entradas de vieto  
Ruidos cojinetes de ruedas  
Entradas de agua

Bueno	Malo	OBSERVACIONES

RETORNO?	SI (REPARAR)	NO (SOLICITAR LAVADO/ LIMPIEZA)
----------	--------------	---------------------------------

---

Firma Lider de Calidad

**6.3.6. Implantar Políticas de Incentivos Salariales**



Con la implantación de este tipo de políticas salariales, se busca conseguir que los mecánicos se esfuercen por superar los estándares de la empresa, para así mejorar su remuneración salarial.

Como los trabajos que se realizan en el taller son muy diversos y por ende su costo es diferente (*ejm. Reparación del Motor vs Cambio de Aceite*), es recomendable establecer un monto económico mensual de facturación de acuerdo a cada uno de los grupos de trabajo, y así, el mecánico que sobrepase dicho monto mensual de facturación se hará acreedor a un porcentaje del excedente del monto (*ejm. 5%*). Con lo cual los mecánicos se encuentran al tanto de cuanto deben facturar para poder recibir un dinero extra al fin de mes.

### **6.3.7. Despejar el Área de Trabajo**

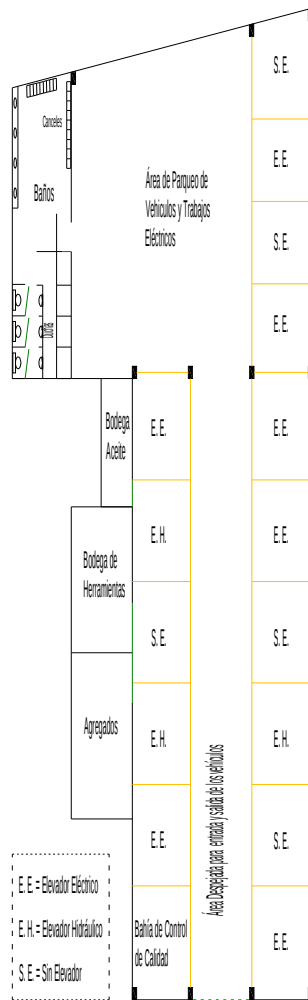
El área de trabajo con la que cuenta el taller de reparaciones resulta siendo una de las principales limitaciones de la empresa, ya que la gran afluencia de automotores obliga a estacionar los vehículos dentro del área de reparaciones para así despejar el área de recepción, ocasionando un gran congestionamiento al interior del taller de reparaciones lo cual se encuentra directamente relacionado con los tiempos improductivos o tiempos muertos, motivo por el cual se debe considerar los siguientes puntos para mejorar el proceso.

- Los vehículos que llegan al área de reparación en busca de sus servicios deben ser ingresados directamente a las bahías de mantenimiento para de esta manera evitar congestionamiento en el área.
- Los vehículos que ya han sido reparados deben ser retirados del área de reparación, con lo cual logramos despejar el espacio físico.
- Adecuar un espacio fuera del área de reparación para los trabajos que se realizan en los vehículos de exhibición.
- Se debe adecuar un espacio físico fuera del taller de reparación para aquellos vehículos que deben esperar varios días por diversos motivos, es

decir que dentro del taller deben estar únicamente los trabajos que se van a realizar pronto.

- No ingresar el vehículo al área de reparación sin que antes se haya verificado que existen los repuestos en el stock de bodega, en especial cuando son tareas largas.

**Gráfico 5.1. Espacio Físico del Taller**



Entrada Taller

### **6.3.8. Bodega de Repuestos**

Por la naturaleza de los diversos trabajos que se realizan en el taller de reparaciones es necesario que en el departamento de bodega de repuestos se encuentre una persona lo suficientemente capacitada y relacionada con los repuestos necesarios para efectuar los trabajos de reparación y mantenimiento y de esta manera realizar el pedido de los mismos sin temor a cometer equivocaciones, logrando así disminuir el tiempo de permanencia del vehículos dentro del taller.

Para esto es necesario brindar una capacitación adecuada al personal de bodega, para luego realizar evaluaciones periódicas de lo indicado en dichos cursos, con lo que se logrará una constante preparación en lo que a repuestos se refiere. Además se debe disminuir el tiempo que se demora en conseguir y transportar los repuestos, ya sea desde otra ciudad o en caso de importarlos.

### **6.3.9. Trabajos Externos**

Controlar de mejor manera el tiempo que se demoran los talleres encargados de los diversos trabajos externos en realizar y traer dichos trabajos, ya que en ocasiones un vehículo espera en un elevador a que retornen sus piezas del mantenimiento externo, lo que ocasiona un desperdicio de recursos y un incremento del tiempo estándar.

Para lo cual es preciso la búsqueda de nuevas alternativas con relación a talleres que puedan realizar los trabajos de mantenimiento externo en el menor tiempo posible (tiempo requerido por ASSA en base a sus necesidades).

### **6.3.10. Correcciones Generales en el Área**

- Se debe proveer de un cinturón adecuado para las herramientas que más utilice el mecánico eléctrico # 33, dicho cinturón deberá ser de tal manera que no ocasione rayones en la pintura del vehículo. Conjuntamente

ejercer un control más cercano a las tareas que está realizando dicho mecánico, ya que en la etapa de toma de tiempos se convirtió en el más difícil de registrar, puesto que no cuenta con un espacio físico definido para sus actividades se debe controlar que lleve su caja de herramientas hacia el lugar donde se encuentra el vehículo que requiere de su servicio.

- Una vez que el mecánico # 32 haya terminado con las actividades de ese día, deberá informar al jefe de taller para que este le asigne nuevas tareas. Además de eso se propone que todos los trabajos de aseguramiento de computadora deben ser asignados a este mecánico, ya que esta es una actividad que ocasiona interrupciones en las actividades de los demás mecánicos.
- Después de haber realizado los puntos anteriormente expuestos, realizar un estudio de similares características al presente, para analizar la posibilidad de adquirir 1 o 2 elevadores en caso de que la demanda de vehículos que llegaran al taller en busca de sus servicios incremente considerablemente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **TEXTOS:**

- KANAWATY, George "Introducción al Estudio del Trabajo", Tercera edición (revisada), Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra - Suiza (1986).
- NIEVEL, Benjamin & FREIVALDS, Andris "Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo", Décima edición, Editorial Alfaomega, México (2001).
- AZARANG E., Mohammad & GARCIA D., Eduardo "Simulación y Análisis de Modelos Estocásticos", Primera edición en Español, Editorial McGraw-Hill, México DF - México (1996).
- SPIEGEL, Murray "Teoría y problemas de Estadística", Serie de Compendios Shaum, Editorial McGraw-Hill, México DF - México (1970).
- MEYERS, Fred "Estudio de Tiempos y Movimientos para la Manufactura Ágil", Segunda edición, Editorial Pearson, México (2000).

### **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS:**

<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiemposymovimientos.htm>

[http://html.rincondelvago.com/ingenieria-de-metodos\\_estudio-de-tiempo-y-movimientos.html](http://html.rincondelvago.com/ingenieria-de-metodos_estudio-de-tiempo-y-movimientos.html)

<http://www.comaudi.com/imedicion/crono.php>

<http://www.Equipo para estudios tiempos y tipos de medicion.htm>

<http://www.manco-alfajarin.com/conveh.html>

[http://www.autosierra.com.ec/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=42&Itemid=71](http://www.autosierra.com.ec/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=42&Itemid=71)

[http://www.autosierra.com.ec/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=28&Itemid=49](http://www.autosierra.com.ec/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=28&Itemid=49)

[http://www.autosierra.com.ec/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=45&Itemid=74](http://www.autosierra.com.ec/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=45&Itemid=74)

<http://www.Ley de Servicio al Consumidor.com.ec.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos18/teoria-colas/teoria-colas.shtml#terminol>

[http://www.investigacion-operaciones.com/Teoria\\_colas\\_web.htm](http://www.investigacion-operaciones.com/Teoria_colas_web.htm)

<http://industrial.frh.utn.edu.ar/materias/investigacionoperativa/apuntes/Unidad06%20Apunte02%20Rev00%20Lineas%20de%20Espera.PDF>

**ANEXOS**

# ANEXO I

**Datos levantados en la Toma de Tiempos**



Datos del 17 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	7	130119	Dmx cd	Roja	S/P	Freddy Flores	17/03/007	8:22	17/03/007	10:07	17/03/007	10:58	10	Mant. 5000 km y Rev. Ruidos
A	8	SOT	OPTRA	Verde	TDI-740	Gabriel Gavilanez	17/03/007	8:24	17/03/007	12:52	17/03/007	13:56	10	Ruido en rueda delantera y aseg. Compu
A	24	130120	Corsa Evo	Gris Osc.	BBI-139	Jaime Naranjo	17/03/007	8:26	17/03/007	9:02	17/03/007	9:29	32	Camb. Aceite y Filtro
A	11	130121	Aveo	Roja	S/P	Edwin Carrillo	17/03/007	8:27	17/03/007	9:31	17/03/007	9:50	32	Camb. Aceite y Filtro
A	25	130123	Dmx cd	Roja	TDK-559	Eduardo Guaman	17/03/007	8:29	17/03/007	8:38	17/03/007	9:15	30	Aseg. Compu.
A	26	SOT	Corsa Evo	Gris	TDE-656	Plasticaucho	17/03/007	8:29	17/03/007	9:22	17/03/007	10:04	30	Indeterminado
A	29	130126	GV 5P	Verde	POW-300	PAUL PINTO	17/03/007	8:39	17/03/007	8:43	17/03/007	10:34	31	Rev. Frenos
A	30	130127	GV 5P	Beige	S/P	Galo Carrera	17/03/007	10:05	17/03/007	10:11	17/03/007	10:47	32	Mant. 1000 km
R	7	130128	Dmx cd	Plata	TDK-307	Paulina Tamayo	17/03/007	8:43	17/03/007	10:40	17/03/007	11:00	32	Camb. Aceite y Filtro
R	8	SOT	GV 5P	Azul	TDI-573	William Vasquez	17/03/007	12:13	17/03/007	12:40	17/03/007	14:54	30	Garantía de Frenos
R	9	130133	Aveo	Blanco	S/P	Ana Nuñez	17/03/007	9:25	17/03/007	9:28	17/03/007	9:44	31	Aseg. Compu.
R	15	130130	Dmx cd	Plata	TDE-557	Angel Ramos	17/03/007	8:55	17/03/007	9:20	17/03/007	10:03	10	Chequeo de 4WD
R	15	130134	Luv CD	Roja	TCY-196	Edison Garzón	17/03/007	10:05	17/03/007	10:07	19/03/007	12:40	30	Mant. 40000 km
R	12	130131	Dmx cd	Blanco	TDG-202	Omar Rojas	17/03/007	11:01	17/03/007	11:01	17/03/007	11:38	10	Aseg. Compu.
A	25	130137	Corsa Evo	Blanco	S/P	Segundo Villacis	17/03/007	11:01	17/03/007	11:01	17/03/007	11:30	32	Mant. 1000 km
A	24	130139	Spark	Celeste	TDI-861	Alisson Perez	17/03/007	11:48	17/03/007	11:50	17/03/007	12:16	31	Cambio. Aceite y Filtro, hacer proforma
A	11	130138	Zafira	Gris Osc.	TDH-771	Beatriz Calvopiña	17/03/007	11:37	17/03/007	11:38	17/03/007	12:04	32	Camb. Aceite y Filtro
A	7	130141	DMX CD	Roja	TDG-091	Enrique Sanchez	17/03/007	12:03	17/03/007	12:04	17/03/007	12:34	10	Aseg. Compu.
S	C	SOT	GV 3P	Vino	OBZ-336		17/03/007	12:39	17/03/007	12:40	17/03/007	12:49	33	Cliente sale a comprar mangera eliminar una fuga del radiador (RECEPCION)

A	14	SOT	GV 5P	Beige	POA-270	Rosvelt Cedeno	17/03/00 7	12:00	17/03/00 7	12:11	23/03/00 7	11:33	31	Rev. Fuga del Sistema de Aire Acondicionado y no se realizó OT ya que se llevó el carro sin hacer ningun trabajo en el taller
A	15	13009 9	GV 3P	Plata	TEA-556	Empresa Electrica	16/03/00 7	11:30	16/03/00 7	11:35	17/03/00 7	9:05	10	Revisar OT
A	23	13011 8	JIMNY 4x4	Plata	TCV-625	Isabel Castro	16/03/00 7	17:25	17/03/00 7	8:30	17/03/00 7	8:59	32	Cambio de Aceite , filtro y lubricación de pedal de Freno
R	17		DMX 2.4	VERDE	S/P	Blanca Puruncajas	01/02/00 7		16/03/00 7	12:44	16/03/00 7	17:18	31	Montaje de diferencial ANTES DE TOMA DE TIEMPOS

Datos del 19 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro.						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC.	ACTIVIDAD
A	7	13014 4	DMX CD	Plata	TDK-396	Fernando Maliza	19/03/007	8:10	19/03/007	8:14	19/03/007	10:00	30	ABC y frenos
A	11	13014 3	DMX Cs	Plata	TDF-318	Enma Carrasco	19/03/007	7:54	19/03/007	8:10	19/03/007	11:26	10	Revisar OT
			"	"	"	"	19/03/007	15:10	19/03/007	15:11	19/03/007	15:24	33	Revisar pito
A	20	13014 5	Corsa Evo	Gris	PIB-119	Edward Cueva	19/03/007	7:53	19/03/007	8:25	19/03/007	10:28	29	ABC, frenos, chequeo de fugas
A	23	13014 6	Spark	Verde/Blanco	S/P	Safe Drive	19/03/007	7:57	19/03/007	8:10	19/03/007	8:34	32	Mant. 5000 km
A	24	13014 8	Spark	Azul	S/P	Juan Guerrero	19/03/007	8:10	19/03/007	8:14	19/03/007	9:50	20	Rev. Rpm inestable
A	25	13014 9	Spark	Verde/Blanco	S/P	Safe Drive	19/03/007	8:40	19/03/007	8:41	19/03/007	8:55	32	Mant. 5000 km
A	30	13015 0	Vitara 3P	Blanco	TDF-580	Manolo Rosero	19/03/007	17:03	19/03/007	17:03	19/03/007	17:18	10	Revision ruido de pedal embrague
A	26		GV 5P	Blanco	TDK-785	Paulo Rivera	19/03/007	11:29	19/03/007	11:35	20/03/007	16:30	10	Revisar porque no marca nivel de gasolina, airbag y suspension
R	5	13015 4	GV 5P	Azul	S/P	Daniel Casañas	19/03/007	11:00	19/03/007	11:19	19/03/007	12:33	29	Revisar OT
R	7	13015 5	Corsa Evo	Celeste	HCF-608	Marco Sanchez	19/03/007	8:59	19/03/007	9:00	19/03/007	9:44	32	Cambio de Aceite y filtro
R	9	13015 7	Aveo	Azul	S/P	Manuel Villacis Ramos	19/03/007	9:51	19/03/007	9:54	19/03/007	10:40	32	Mant. 1000 km
"	"	"	"	"	"	"	19/03/007	10:41	19/03/007	10:44	19/03/007	11:11	33	Revisar Radio
R	29	13015	DMX CD	Blanco	TMA-229	Municipio de Ambato	19/03/007	12:49	19/03/007	12:51	19/03/007	17:20	29	Revisar OT

		9												
R	23		corsa	Gris	PYJ-806	Abel Dominguez	19/03/007	15:55	19/03/007	15:55	19/03/007	17:19	32	Aseguramiento de Computadora y morduras de guardafangos
R	30	13016 3	Luv CD	Azul	PYM-137	Walter Guano	19/03/007	8:54	19/03/007	8:54	19/03/007	8:59	26	Realizar diagnóstico del daño
"	"	"	"	"	"	"	19/03/007	9:19	19/03/007	9:20	19/03/007	10:35	31	Revisión de fuga de refrigerante del motor
A	2	13016 2	DMX CD	Azul	S/P	Laura Navarrete Vasconez	19/03/007	10:44	19/03/007	10:45	19/03/007	12:06	32	Mant. 1000 km y Aseg. Compu.
V	19	13016 6	Aveo	Gris	S/P	Jimena Tejada P.	19/03/007	12:10	19/03/007	12:11	19/03/007	12:30	32	Mant. 1000 km
V	20	13016 5	DMX CD	Plata	PVI-681	Isaac Villacis	19/03/007	9:58	19/03/007	10:09	19/03/007	10:20	32	Asegurar Computadora
R	17	13016 7	T Blazer	V verde	TCY-861	Assa Gerencia	19/03/007	12:32	19/03/007	12:34	19/03/007	14:04	32	Aseg. De cauchos en puertas y Revisar OT
A	29	13016 8	DMX CD	Gris	TDF-891	Eduardo Perez	19/03/007	13:40	19/03/007	13:50	19/03/007	16:50	30	No especificada
A	25	13016 9	Silverado	Granito	PBY-719	Victor Hugo Miranda	19/03/007	14:10	19/03/007	14:12	19/03/007	14:50	32	Cambio de Aceite y filtro
A	24	13017 0	Rodeo	Azul	TCK-521	Gilberto Quisimalin	19/03/007	17:23	20/03/007	7:59	22/03/007	10:00	26	Mant 60000 km
A	8	13017 1	Aveo	Celeste	S/P	Medardo Diaz Lopez	19/03/007	14:54	19/03/007	14:54	19/03/007	15:12	32	Mant. 5000 km
R	9	13017 3	Aveo	Rojo	S/P	Paulo Silva	19/03/007	15:14	19/03/007	15:15	19/03/007	15:30	32	Mant. 1000 km
"	"	"	"	"	"	"	19/03/007	15:14	21/03/007	11:36	22/03/007	11:07	33	Instalación de neblineros
V	20		DMX CD	Gris	HBZ-554	S/N	19/03/007	16:00	19/03/007	16:00	19/03/007	16:34	30	Revisión del tablero RECEPCION
A	28		Luv 2.2 CS	Verde	TCM-824	Floricola la Herradura	19/03/007	11:22	19/03/007	11:30	24/03/007	10:40	26	Reparar motor (es del 05/03/007)

Datos del 19 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
9	A		Corsa Evo	Beige	S/P	Ricardo Cárdenas	19/03/007	15:34	19/03/007	15:34	19/03/007	15:50	32	Cambio de aceite y filtro (es de antes de la toma de tiempos)
V	14		DMX V6 CD	Rojo	PVU-050	Carlos Caiza Yáñez	26/02/007	7:54	19/03/007	11:11			26	Sustitución de bases del motor
A	8		AVEO GT3	Plata	N/D	ASSA PDI	19/03/007	7:55	19/03/007	8:48	19/03/007	10:20	33	Revisar plumas y tacómetro
SC	SC		AVEO 1.4	Blanco	N/D	ASSA EXIBICIÓN	19/03/007	12:38	19/03/007	13:00	19/03/007	13:40	33	Areglo de pito (volante)

Datos del 20 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro.						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC.	ACTIVIDAD
A	8	130174	GV 5P	Azul	TDI-140	Benjamin Guerrero	20/03/007	8:55	20/03/007	9:44	20/03/007	12:10	31	Rev OT
A	2	130176	Luv cd	Verde	PDB-861	Julio Paredes	20/03/007	9:30	20/03/007	10:20	26/03/007	15:00	29	Reparar motor INCOMPLETO
A	15	130177	GV 5P	Plata	TDC-004	Cipriano Ocaña	20/03/007	16:48	20/03/007	16:49	20/03/007	18:00	29	Mant. De 60000 km
A	25	130178	Mini Blazer	Gris	PTM-713	Vicenso Vayas	20/03/007	8:45	20/03/007	8:52	20/03/007	9:25	32	Camb. Aceite y filtro
A	30	130179	Luv CD 2.4	Blanco	TMA-247	Municipio de Ambato	20/03/007	7:55	20/03/007	8:05	20/03/007	8:40	32	Camb. Aceite y filtro
R	7	130180	Aveo	Plata	N/D	Silvia Miranda	20/03/007	11:20	20/03/007	11:25	20/03/007	11:36	32	Asegurar Computadora
R	17	130183	DMX CD	Plata	N/D	U. Estatal de Bolivar	20/03/007	9:51	20/03/007	9:51	20/03/007	10:34	32	Mant. De 5000 km y Aseg. Compu
R	23	130182	Aveo	Blanco	N/D	Edgar Vasco	20/03/007	9:31	20/03/007	9:32	20/03/007	9:47	32	Mant. 1000 km
R	24	130184	Spark	Negro	TDK-871	Renato Lopez	20/03/007	10:38	20/03/007	10,39	20/03/007	11:08	32	Rev. OT

R	30	130186	GV 5P	Rojo	TCS-856	Edwin Sanchez	20/03/007	8:30	20/03/007	8:31	21/03/007	13:14	29	Revisión del Check Engine y cambio del TPS
R	31	130187	DMX CS	Vino	N/D	Victor Cazar	20/03/007	11:15	20/03/007	11:16	20/03/007	11:52	32	Mant. 1000 km
R	21	130185	Esteem	Vino	TCY-030	David Miranda	20/03/007	10:12	20/03/007	10:18	22/03/007	9:24	30	Rev. fuga de aceite de motor
A	20	130189	Luv 1.2 CS	Rojo	TDE-420	Marcelo Soria	20/03/007	10:05	20/03/007	10:07	20/03/007	10:29	26	Asegurar Computadora
A	18	SOT	DMX CD	Beige	TDC-717	Carlos Dominguez	20/03/007	11:21	20/03/007	11:21	20/03/007	11:32	33	Revisión del Check engine RECEPCION
V	20	130196	Rodeo	Gris	PXJ-441	Radio Paz y Bien	20/03/007	14:22	20/03/007	14:25	20/03/007	15:52	32	Cambio de Aceite y filtro. Rev. de amortiguadores
A	20	130198	Corsa Evo	Beige	HCJ-381	Victor Bentancourt	20/03/007	17:35	21/03/007	8:16	21/03/007	10:18	20	Arreglo según proforma
A	18	130195	Corsa Evo	Blanco	S/P	Ma. Augusta Morales	20/03/007	15:57	20/03/007	15:58	20/03/007	16:16	32	Mant. 1000 km
A	12	129647	Rodeo	Plata	TCV-742	Larrea Autos	20/03/007	10:59	20/03/007	11:00	20/03/007	16:41	20	Instalación de computadora y ramal de cables
R	22	129507	Luv CS	Blanco	TCN-326	Comercial Cisneros	20/03/007	8:35	20/03/007	8:40	21/03/007	10:22	33	Arreglo según proforma (Ingresó el 16/02/007)
V	12	130057	LUV 2.2 CD	Blanco	PYG-030	Walter Torres Abril	14/03/007	15:30	20/03/007	9:05	05/04/007	10:40	31	Revisión porque se recalienta el vehículo, reparación de motor
V	16		DMX CD	Plata			20/03/007	10:02	20/03/007	10:10			20	Según proforma
R	25	129840	AVEO LS	Plata	TDI-561	Santiago Moya	20/03/007	15:21	20/03/007	15:42	21/03/007	9:40	26	Según proforma (ingresó el 05/03/007), luego pasa a latonería
SC	SC	130192	DMX CD	Gris	N/D	Congregación Herm. De la Inmaculada	20/03/007	11:12	20/03/007	11:13	20/03/007	11:31	26	Asegurar computadora
A	21	130147	Corsa Evo	Rojo	S/P	Oscar Villena	20/03/007	8:15	20/03/007	12:02	20/03/007	14:00	10	ABC
R	12	130156	GV 5P	Rojo	TDE-341	Centrollanta	20/03/007	13:13	20/03/007	13:14	20/03/007	14:36	33	Reajuste carrocería
R	34	130164	Luv CD	Azul	TCW-344	Lenin Fiallos	20/03/007	14:58	20/03/007	15:40	21/03/007	12:34	31	No especificada
A	23	130175	DMX CD	Plata	TDF-996	C.E San Pio X	20/03/007	8:13	20/03/007	8:15	21/03/007	9:28	30	ABC y cambio de inyectores

Datos del 21 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			ACTIVIDAD
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	
A	7	13020 2	DMX CD	Rojo	TDI-192	Irma Acosta	21/03/00 7	10:40	21/03/00 7	10:42	21/03/00 7	12:20	20	ABC, Frenos, limpieza de inyectores, revisión de ruidos y reajuste
A	8	13020 1	Corsa Evo	Vino	TCX-625	Nancy Gavilanez	21/03/00 7	7:48	21/03/00 7	9:32	21/03/00 7	11:50	30	ABC, frenos
A	11	13020 3	Aveo	Plata	TDJ-389	Jona Jacome	21/03/00 7	13:10	21/03/00 7	14:22	21/03/00 7	16:30	31	Indeterminada
A	15	13020 0	Corsa Evo	Azul	TDC-616	Mario Vargas	21/03/00 7	12:02	21/03/00 7	12:30	21/03/00 7	13:45	20	Cambio de aceite y filtro, revisión de odómetro.
"	"	"	"	"	"	"	21/03/00 7	16:12	21/03/00 7	16:14	21/03/00 7	16:23	32	Asegurar computadora
A	22	13020	Luv CS	Beige	TCX-633	Galo Sanchez	21/03/00	12:54	21/03/00	13:56	21/03/00	15:37	30	Indeterminada

		5					7		7		7			
"	"	"	"	"	"	"	21/03/00 7	15:37	21/03/00 7	15:37	21/03/00 7	16:22	33	Cambiar el motor del seguro de puertas
A	25	12957 7	Spark	Negro	TDK-572	Vilma Villa Masache	21/03/00 7	14:53	21/03/00 7	14:54	21/03/00 7	16:35	10	Arreglo según proforma
R	5	13020 7	T Blazer	Plata	S/P	U de Bolivar	21/03/00 7	8:27	21/03/00 7	8:31	21/03/00 7	9:12	32	Mant. 5000 km
R	8	13020 6	Vivant Lt	Negro	TDK-872	Hernan Auz	21/03/00 7	9:17	21/03/00 7	9:17	21/03/00 7	11:23	32	Mant. 5000 km, revisión de ruidos, colocar placas
R	7	13020 8	Corsa Evo	Azul	TDC-631	Edison Andachi	21/03/00 7	10:34	21/03/00 7	10:36	21/03/00 7	14:57	26	Limpieza y ajuste de frenos
R	12	13021 0	Corsa Evo	Rojo	TDF-664	Wagner Torres	21/03/00 7	9:58	21/03/00 7	12:43	22/03/00 7	9:50	31	Revisión porque sube la temperatura
R	24	13020 9	DMX CS	Plata	TDC-214	Carlos Jinez Gavilanez	21/03/00 7	11:50	21/03/00 7	11:51	21/03/00 7	12:35	32	Cambio de aceite y filtro, revisión ruido del motor
R	17	13021 3	Spark	Plata	HCI-901	MARCELO GIRON	21/03/00 7	15:00	21/03/00 7	15:03		No sale	29	Colocar radiador
A	21	13021 4	Luv CS	Verde	PVV-694	Gabriel Cando	21/03/00 7	16:22	21/03/00 7	16:40	22/03/00 7	14:04	10	Indeterminada
B	3	13021 5	Optra	Azul	S/P	Angel Guaraca	21/03/00 7	15:20	21/03/00 7	15:33	22/03/00 7	9:07	20	Arreglo según proforma
R	25	13021 6	Luv cd	Celeste	TCZ-906	Eduardo Guevara	21/03/00 7	14:32	21/03/00 7	14:34	21/03/00 7	14:50	32	Asegurar computadora
V	19	13021 7	DMX CD 2.4	Blanco	TMA-230	Municipio de Ambato	21/03/00 7	15:05	21/03/00 7	15:05	22/03/00 7	11:25	26	ABC y limpieza de inyectores
A	11		GV 5P	Plata	TDC-054	Juan Sevilla	21/03/00 7	17:00			22/03/00 7	7:55		Dejaron guardado en taller hasta el siguiente día
A	1	13019 9	Optra	Plata	N/D	Juan Carranza	14/03/00 7	14:04	14/03/00 7	14:16	21/03/00 7	14:50	10	Indeterminada
R	15	13018 1	Luv Dmax V6	Plata	N/D	Javier Lucio	21/03/00 7	8:18	21/03/00 7	8:19	21/03/00 7	8:40	29	Rev Ruido en la Palanca
R	22	12950 7	Luv CS	Blanco	TCN-326	Comercial Cisneros	21/03/00 7	11:46	21/03/00 7	11:49	21/03/00 7	16:44	33	Atención de retorno interno

Datos del 22 de Marzo del 2007

						REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio		
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC

R	8	130221	GV 3P	Beige	TCS-432	OSCUS	22/03/007	8:31	22/03/007	8:32	22/03/007	14:00	30	Indeterminada
R	15	130222	Corsa Wind	Plata	TDB-755	Enma Muzo	22/03/007	8:02	22/03/007	8:04	22/03/007	8:36	32	Cambio de aceite y filtro
"	"	"	"	"	"	"	22/03/007	8:37	22/03/007	11:15	22/03/007	11:30	33	Revisar Alarma
R	22	130223	GV 5P	Blanco	S/P	Dir. Edu. Bolivar	22/03/007	12:15	22/03/007	12:15	22/03/007	13:58	29	Regulación y cambio de frenos
R	23	130224	DMX cd	Plata	S/P	Omar Baez Caicedo	22/03/007	8:39	22/03/007	8:40	22/03/007	9:10	32	Cambio de aceite y filtro
R	24	130225	DMX cd	Roja	TDC-737	Gustavo Nuñez	22/03/007	12:08	22/03/007	12:15	22/03/007	16:06	10	Revisar OT
R	25	130226	Spark	Blanco/Verde	S/P	Safe Drive c15	22/03/007	9:18	22/03/007	9:18	22/03/007	9:47	32	Mant. 1000 km
R	7	130127	GV 5P	Blanco	TDJ-498	Mauro Garces Salazar	22/03/007	8:14	23/03/007	9:03	23/03/007	13:06	33	Revisión de tablero
R	34	130129	DMX cd	Verde	TDC-557	Adm. Diocesana	22/03/007	8:37	22/03/007	8:39	22/03/007	12:25	20	Cambio de aceite, filtro y frenos
R	31	130228	Spark	Blanco/Verde	S/P	Safe Drive c17	22/03/007	9:52	22/03/007	9:53	22/03/007	10:09	32	Mant. 1000 km
A	7	130230	Optra	Plata	TDK-929	Marco Garzon	22/03/007	11:37	22/03/007	11:39	22/03/007	12:53	26	Indeterminada
A	18	130232	GV 5P	Plata	TDE-059	Fanny Valencia	22/03/007	12:30	22/03/007	12:31	22/03/007	15:53	20	Revisar OT
A	20	130164	Luv cd	Azul	TCW-344	Lenin Fiallos	22/03/007	9:10	22/03/007	11:20	22/03/007	11:25	31	Revisión de vehículo con cliente
A	29	130231	Corsa Evo	Plata	TDI-783	Nora Landa	22/03/007	10:12	22/03/007	10:14	22/03/007	10:45	32	Cambio de aceite y filtro
A	30	130233	GV 3P	Roja	TCS-158	Elsa Fonseca	22/03/007	9:55	22/03/007	10:10	22/03/007	15:16	31	Cambio de aceite y revisión de frenos
R	30	130234	DMX CD	Blanca	S/P	IESS	22/03/007	10:50	22/03/007	10:50	22/03/007	11:15	32	Mant. 1000 km
"	"	"	"	"	"	"	22/03/007	12:01	26/03/007	8:20	27/03/007	9:18	20	Revisión de motor que no prende
A	1		DMX cd	Beige	S/P	I. Municipio Cevallos	22/03/007	9:59	22/03/007	9:59	22/03/007	10:46	29	Asegurar computadora
	SC		T Blazer	Beige	TDA-544	U. Uniandes	22/03/007	9:57	22/03/2007	9:57	22/03/2007	10:12	10	Revisión de la Computadora RECEPCION
R	25		Luv DMX	Rojo	TDH-322	Luis Garces	22/03/007	10:16	22/03/007	11:10	23/03/007	9:35	20	Rev. y limpieza de Frenos
	SC	130240	DMX cs	Blanca	HCI-073	Alberto Diaz	22/03/007	10:23	22/03/007	10:25	22/03/007	11:05	31	Asegurar la Computadora
R	12	130242	DMX CD 2.4	Azul	TDC-168	Bioalimentar	22/03/007	11:20	22/03/007	11:21	22/03/007	11:49	32	Cambio de aceite y filtro
	SC	130139	GV 3P	Beige	BBH-768	Cristian Perez	22/03/007	11:25	22/03/007	11:26	22/03/007	11:33	26	Asegurar Computador
A	20	13024	V 3P	Vino	BBG-907	Gento González	22/03/007	12:24	22/03/007	12:25	22/03/007	12:41	32	Asegurar computador

		3												
A	25	13024 4	GV XL7	Plata	TDK-561	Gonzalo Cobo Garcia	22/03/007	14:55	22/03/007	14:57	22/03/007	16:21	30	Revisar OT
A	20	13024 8	DMX cd	Beige	S/P	Defensa Civil Banos	22/03/200 7	14:38	22/03/2007	14:38	22/03/200 7	15:08	32	Aseguramiento de la Computadora RECEPCION
R	4	13025 2	CORSA	BLANCO	PVK-489	CESAR SILVA	22/03/007	16:51	23/03/007	9:25	23/03/007	16:43	31	Indeterminada
V	18	12990 5	Corsa Evo	Rojo	AFK-148	Francisco Pérez	22/03/007	15:48	22/03/007	16:02	23/03/007	17:00	29	Revisar OT

Datos del 22 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	23	13025 0	GV 5P	Plata	TDB-836	Centro Educativo San Pio X	22/03/007	16:10	22/03/007	16:11	23/03/007	8:50	20	Cambio de aceite, filtro, limpieza de frenos
R	10	12954 3	ESTEEM	Beige	PYM-447	Santiago Acurio	Antes de la toma de tiempos		22/03/007	11:55	26/03/007	15:30	10	Instalar computadora y ramal de cables
V	14	12948 5	GV 3P	ROJO	HCE-231	Sebastián Petrushka	22/03/007	9:12	22/03/007	9:14	Reasignan el vehículo al mec. 33		31	Instalación de computadora
"	"	"	"	"	"	"	22/03/007	9:12	30/03/007	11:50	02/04/007	12:37	33	Instalación de computadora y colocar cauchos de filtro de aire
A	8	12948 2	Luv V6 CD	Blanco	TDB-225	RUBÉN MUÑOZ	15/02/007	14:20	Antes de t.t.		22/03/007	14:53	30	Areglo según proforma
R	29	13022 0	DMX CD	Rojo	POJ-124	Carlos Muquinche	22/03/007	11:45	22/03/007	11:50	22/03/007	12:14	10	Revisión del Check Engine



Datos del 23 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro.						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC.	ACTIVIDAD
A	7	130253	Corsa Evo	Beige	S/P	Luis Caiza	23/03/007	7:54	23/03/007	8:20	23/03/007	8:43	32	Mant. 5000 km
A	18	130256	Optra	Blanco	TDI-650	Luis Jaramillo	23/03/007	8:00	23/03/007	8:20	23/03/007	11:05	30	Revisar OT
A	20	130258	LUV CS	Verde	TCU-426	MARCELO YANEZ	23/03/007	10:40	23/03/007	10:42	23/03/007	15:08	29	Revisar OT
A	15	130257	GV 5P	Beige	TDC-245	Carlos Castaño	23/03/007	9:44	23/03/007	9:45	23/03/007	10:13	32	Cambio de aceite y filtro
A	21	130259	Spark	Plata	TDJ-283	Olga Barroso	23/03/007	15:47	23/03/007	15:48	23/03/007	17:50	20	Mant. Frenos y reajuste general
A	22	130260	Corsa Evo	Plata	TDI-010	Aracely Villacis	23/03/007	10:18	23/03/007	10:18	23/03/007	11:05	32	Cambio de aceite y filtro, colocar placas
A	29	130262	DMX 2.4 CD	Gris	TDG-130	Neptali Gutierrez	23/03/007	11:38	23/03/007	14:16	23/03/007	17:25	30	Revisión frenos
A	30	130264	GV 5P	Plata	TDG-944	Marco Jadan	23/03/007	9:13	23/03/007	9:16	23/03/007	9:38	32	Cambio de aceite y filtro
"	"	"	"	"	"	"	23/03/007	9:38	23/03/007	13:59	23/03/007	14:22	33	Indeterminada
A	9	130263	Optra	Gris	S/P	Alert Security	23/03/007	11:09	23/03/007	11:10	23/03/007	11:25	32	Cambio de aceite y filtro
A	1	130267	DMX cd	Verde	TDJ-083	El Satico	23/03/007	8:24	23/03/007	8:34	23/03/007	8:36	10	Revisión de Luces
R	9	130265	Optra	Plata	TDF-043	Carlos Mejia	23/03/007	8:45	23/03/007	8:46	23/03/007	9:09	32	Cambio de aceite y filtro
R	21	130268	V 3P	Plata	TCT-705	Carlos Dominguez	23/03/007	8:58	23/03/007	10:00	23/03/007	12:40	29	Revisión de pedal de freno
"	"	"	"	"	"	"	23/03/007	13:06	23/03/007	13:06	23/03/007	13:51	33	Revisión de ventana RH y seguro de puertas
R	23	130266	Optra	Gris	sp	Luis Caizapanta	23/03/007	11:30	23/03/007	11:31	23/03/007	11:50	32	Mant. 5000 km
R	29	130269	DMX CS	Plata	TEC-018	CORSICEN	23/03/007	11:06	23/03/007	11:12	23/03/007	15:30	10	Indeterminada
R	30	130270	G V 5P	Vino	TCE 632	Marco Altamirano	23/03/007	11:54	23/03/007	11:56	23/03/007	12:58	32	Cambio de aceite y filtro
R	34	130273	G V 5P	Plomo	TCS 209	Gustavo Rojas	23/03/007	11:07	23/03/007	11:11	23/03/007	14:13	30	Cambio de aceite, filtro y frenos
V	16	130272	Corsa Evo	Plata	TDJ-190	Margarita Tobanda	23/03/007	9:30	23/03/007	9:34	23/03/007	11:30	10	ABC
R	8	130274	Luv cd	Roja	BBH-394	Angel Garcia	23/03/007	10:00	23/03/007	10:05	23/03/007	12:32	20	Cambio de aceite de caja, corona y motor
S	C	130276	Luv cs	Beige	TDG-193	Marcelo Penafiel	23/03/007	10:19	23/03/007	10:21	23/03/007	10:33	26	Asegurar computadora
R	8	130277	Corsa Evo	Plata	S/P	Jenny Escobar	23/03/007	14:02	23/03/007	14:03	23/03/007	14:32	32	Mant. De 1000 y 5000 km

A	11		Dmx 3.5 DC	Blanco	PPI 041	Alli Causai	23/03/007	14:34	23/03/007	14:35	23/03/007	15:12	32	Cambio de aceite y filtro
A	7	130281	Corsa Evo	Roja	TDI-399	Juan Aymacaña	23/03/007	15:15	23/03/007	15:15	23/03/007	15:42	32	Cambio de aceite y filtro
A	26	130282	Luv cd	Azul	PYM-137	Walter Guano	23/03/007	14:53	23/03/007	14:55	23/03/007	15:16	31	Mant. 1000 km, cambio de líquido de frenos y regulación del pedal.
R	1	130283	Corsa Evo	Plata	TDF-815	Estuardo Hinostroza	23/03/007	14:56	23/03/007	14:56	23/03/007	15:08	32	Asegurar computadora
A	22	130284	DMX CD	Blanco	S/P	MUNICIPIO	23/03/007	18:15	24/03/007	9:07	24/03/007	11:40	33	Cambio de aceite y filtro
A	30	130285	Optra	Roja	TDE-818	Ahida Miranda	23/03/007	18:20	24/03/007	11:55	24/03/007	13:19	33	Revisar OT

Datos del 23 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
R	3	13019 1	Aveo LS 3P	Azul	TDJ-023	David Sánchez	Antes de t.t.		23/03/007	8:32	30/03/007	9:20	10	Revisar OT
A	15	13027 9	Corsa Evo	Plata	HCJ-281	Mery Rodríguez	23/03/007	12:40	23/03/007	12:45	23/03/007	17:30	20	Revisar OT (Es antes de la toma de tiempos 28/02/007)

Datos del 24 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	7		T Blazer	Beige	TDH-121		24/03/2007	8:29:00	24/03/2007	8:29:00	24/03/2007	8:34:00	33	Revisar luces frontales RECEPCION
A	1	130237	Corsa Evo	Azul	TDJ-193	Efrain Jurado Tamayo	24/03/007	8:13	24/03/007	8:14	24/03/007	8:49	20	Mantenimiento 5000km y revisión de plumas
A	11	130286	Optra	Blanco	N/D	Nelson Oñate	24/03/007	8:31	24/03/007	8:37	24/03/007	10:49	29	Mantenimiento de 1000km y revisión ruido en puerta RH
A	14	130288	Optra	Azul	N/D	TIOSA	24/03/007	8:56	24/03/007	9:02	24/03/007	9:32	20	Cambio de Aceite
A	25	130289	T Blazer	Azul	BBI-196	Ivonne Dahik	24/03/007	10:05	24/03/007	10:06	24/03/007	10:30	20	Mantenimiento de 5000km
R	1	130229	GV 3P	Rojo	ADJ-806	Paul Torres	24/03/007	10:39	24/03/007	10:40	24/03/007	11:10	20	Asegurar computadora
		"	"	"	"	"	24/03/2007	10:19	24/03/2007	10:19	24/03/2007	10:38	20	Revisa la computadora RECEPCION
R	12		Corsa Evo	Gris	TDC-749		24/03/2007	11:35	24/03/2007	11:35	24/03/2007	11:42	33	Revisión la computadora RECEPCION
R	22	130295	DMX CS	Plata	N/D	Luz Medina	24/03/007	12:20	28/03/007	12:21	28/03/007	12:46	20	Mantenimiento de 5000km
R	23		T Blazer	Blanco	TDI-465		24/03/007	12:29	24/03/007	12:29	24/03/007	12:39	33	Arreglo botonera de la puerta RECEPCION
R	25	130298	Aveo	Blanco	N/D	Alvaro Cordova	24/03/007	13:56	24/03/007	13:57	24/03/007	14:18	26	Mantenimiento de 1000km
R	30	130299	Esteem	Rojo	HCD-321	Fernando Vasconez	24/03/007	15:10	24/03/007	15:11	24/03/007	15:20	26	Asegurar computadora
R	33	128587	Optra	Beige	TDI-972	Noemí Hidalgo	24/03/007	8:24	24/03/007	11:45	29/03/007	14:50	29	Cambio de cono y corona (es del 06/01/007)

R	31	13027 1	LUV CD	Blanco	TCM-010	Municipio de Baños	24/03/007	9:53	24/03/007	10:47	29/03/007	9:01	26	Revisión de poleas, bandas, fugas de aceite y ruido en la puerta RH.
---	----	------------	--------	--------	---------	--------------------	-----------	------	-----------	-------	-----------	------	----	--

Datos del 26 de Marzo del 2007

Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	REPARACION							
Color	Nro.						Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
							Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC.	ACTIVIDAD
A	7	130316	DMX CD	PLATA	TDE-891	JOSE ORTIZ	26/03/007	11:58	26/03/007	12:01	26/03/007	15:31	30	Revisar OT
A	1	130302	CORSA EVO	AZUL	TDC-609	ALBERTO ESCOBAR	26/03/007	8:58	27/03/007	15:33	27/03/007	15:45	33	Hacer proforma
"	"		"	"	"	"	26/03/007	8:58	05/04/007	7:53	05/04/007	14:10	33	Chequeo de alarma
R	1	130308	OPTRA	PLATA	TDG-267	EDGAR LOPEZ P	26/03/007	9:30	26/03/007	9:33	26/03/007	10:32	31	Revisar embrague
A	11	130301	CORSA EVO	GRIS	TDK-540	RODRIGO TOAPANTA	26/03/007	8:40	26/03/007	8:41	26/03/007	9:03	32	Mant. 5000 km
A	14	130303	GV 5P	AZUL	TDI-140	BENJAMIN GUERRERO	26/03/007	9:16	26/03/007	9:16	26/03/007	9:26	10	Alineación de volante
A	18	130304	LUV CS	BLANCO	TCV-608	EDWIN GARZON	26/03/007	13:26	26/03/007	13:55	26/03/007	16:10	26	Revisar OT
A	21	130306	LUV CD	ROJO	TCV-189	SILVIO RICACHI	26/03/007	8:08	26/03/007	8:16			30	Ruido en el motor y hacer proforma
A	23	130307	AVEO	BEIGE	N/D	JOSE RAMOS	26/03/007	8:04	26/03/007	8:12	26/03/007	8:37	32	Mant. 1000 km y revisión de ruido en la parte baja trasera
A	25	130305	AVEO	NEGRO	N/D	LUIS PAREDES	26/03/007	8:10	26/03/007	10:45	26/03/007	12:24	33	Revisión de parlantes y neblineros
R	9	130311	OPTRA	GRIS	TDK-899	HORACIO CALERO	26/03/007	12:30	26/03/007	14:00	26/03/007	16:09	31	ABC
R	12	130312	FORSA 1	GRIS	PVN-010	PATRICIO YANZAPANTA	26/03/007	8:32	26/03/007	9:16	26/03/007	9:50	33	Ruido en empedrado y aseguramiento de computadora
R	22	130310	FORSA 1	BLANCO	GDR-230	DAVID JALIL	26/03/007	8:42	26/03/007	8:44	26/03/007	9:38	10	Revisar y ajustar puertas
"	"	"	"	"	"	"	26/03/007	15:00	26/03/007	15:01	26/03/007	15:48	10	Retorno Externo

R	25	130315	GV 3P	BLANCO	N/D	VICTOR ALMEIDA	26/03/007	9:10	26/03/007	9:11	26/03/007	9:40	32	Mant. 1000 km.
R	34	130319	CORSA	ROJO	TCM-898	JOSE VILLACRES	26/03/007	11:31	26/03/007	11:36	26/03/007	12:43	20	Cambio de aceite y filtro, revisión de ruido al frenar
"	"	"	"	"	"	"	26/03/007	16:17	26/03/007	16:18	26/03/007	16:44	20	Retorno Interno por ruido al frenar
V	16	130318	OPTRA	ROJO	TDE-306	JORGE PINTADO	26/03/007	9:11	27/03/007	10:16	28/03/007	8:50	33	Arreglo de alternador
A	24	130320	GV 5P	PLATA	N/D	EDWIN CORTEZ N	26/03/007	16:58	27/03/007	14:23	27/03/007	16:40	26	Sacar tanque de gasolina (revisión), cambio de aceite y filtro
A	26	130321	CORSA EVO	BLANCO	TDH-726	MARCO USCATEGUI	26/03/007	10:38	26/03/007	10:43	26/03/007	12:20	31	Mant. 10000 km
R	29		OPTRA	GRIS	TDB-940	LUIS JARAMILLO	26/03/007	11:00	26/03/007	11:01	26/03/007	11:50	30	Revisión de ruidos
R	30	130323	GV 5P	PLATA	N/D	DARWIN CRUZ ESPIN	26/03/007	15:03	26/03/007	15:15	27/03/007	8:54	20	Arreglo según proforma
R	26	130322	DMX CD	AZUL	N/D	SANTIAGO ACOSTA	26/03/007	10:27	26/03/007	10:28	26/03/007	12:01	32	Mant. 5000 km y revisión de luz de salón
A	30	130324	GV 5P	AZUL	N/D	MARIA RIVADENEIRA	26/03/007	10:12	26/03/007	10:12	26/03/007	10:44	32	Indeterminada
-	-	130325	DMX CD	AZUL	TDF-931	OSCAR TERAN	26/03/007	10:49	26/03/007	10:50	26/03/007	11:11	32	Cambio de aceite y filtro
-	-		GV 5P	BLANCO	TDK-785	PAULO RIVERA	26/03/007	10:13	26/03/007	10:13	26/03/007	11:03	10	Retorno externo

Datos del 26 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	22	130327	OPTRA	ROJO	TDC-161	MIRIAM VILLACRES M	26/03/007	14:55	28/03/007	10:28	28/03/007	11:47	20	Cambio de radiador, revisar frenos
A	28	130328	DMX CD	ROJO	N/D	ERNESTO MORALES	26/03/007	15:33	26/03/007	15:35	27/03/007	17:04	30	Revisar OT
A	11	130320	DMX CD	PLATA	TDD-911	OSCAR PORTUGAL	26/03/007	12:21	26/03/007	12:22	26/03/007	13:53	31	Indeterminada
R	12	130334	GV 5P	PLATA	TCZ-469	VARMA	26/03/007	16:30	26/03/007	16:31	27/03/007	9:15	32	Cambio de aceite, filtro y discos de freno
V	18	130333	GV 5P	GRIS	HCF-932	CESAR TILINCHANA	26/03/007	16:10	26/03/007	16:13	27/03/007	11:09	31	Revisar OT
R	26	130336	AVEO	AZUL	N/D	MOISES ROMERO	26/03/007	16:02	26/03/007	16:03	26/03/007	16:25	32	Mant. 1000 km
S	C		DMX OTTO	BEIGE	N/D	PDI	26/03/007	15:40	26/03/007	15:40	26/03/007	15:50	33	SISTEMA ELECTRICO ( RECEPCION)

Datos del 27 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
R	1	130337	T BLAZER	GRIS	TDF-726	XAVIER MOSCOSO	27/03/00 7	8:10	27/03/00 7	8:14	27/03/00 7	14:25	30	Revisar OT
R	9	130312	FORSA	PLATA	PVN-010	PATRICIO YANZAPANTA	27/03/00 7	7:50	27/03/00 7	8:10	27/03/00 7	9:30	33	Instalación de radio
R	22	130348	GV 5P	AZUL	TDE-753	LUIS SANCHEZ	27/03/00 7	7:46	27/03/00 7	12:03	28/03/00 7	9:00	20	Revisar OT
R	25	130339	GV 5P	PLATA	S/P	WILSON CARDENAS	27/03/00 7	7:50	27/03/00 7	15:12	27/03/00 7	16:00	32	Cambio de aceite y filtro
"	"	"	"	"	"	"	27/03/00 7	16:00	27/03/00 7	16:05	27/03/00 7	17:28	10	Limpeza de inyectores y ABC
R	26	130340	OPTRA	VINO	HCI-196	MARCELO CABRERA	27/03/00 7	15:23	28/03/00 7	9:45	28/03/00 7	12:30	31	Indeterminada
A	7	130342	GV 5P	PLATA	S/P	HUGO VILLALBA	27/03/00 7	9:50	27/03/00 7	9:51	27/03/00 7	11:22	32	Mant. 1000 km y asegurar computadora
A	9	130343	GV 5P	BLANCO	TDH-807	JORGE OVIEDO	27/03/00 7	8:20	27/03/00 7	8:23	27/03/00 7	9:04	32	Asegurar Computadora
A	11	130344	GV 5P	PLOMO	BBH-687	MARCELO TAPIA	27/03/00	9:42	27/03/00	9:50	27/03/00	13:21	26	Revisar OT

							7		7		7			
A	12	130345	CORSA WIND	PLATA	BBH-078	LILIANA PONCE	27/03/00 7	11:29	27/03/00 7	11:30	27/03/00 7	12:15	32	Cambio de aceite y filtro, asegurar computadora
A	15	130349	DMX DC 2.4	GRIS	S/P	MERY ZAMBRANO	27/03/00 7	9:58	27/03/00 7	9:58	27/03/00 7	10:31	32	Asegurar Computadora
A	18	130348	T BLAZER	GRIS	TCY-921	MILTON FREIRE	27/03/00 7	11:45	27/03/00 7	11:52	27/03/00 7	13:12	33	Revisar luz de freno
A	20	130347	CORSA EVO	ROJO	S/P	GABRIELA SANTILLAN	27/03/00 7	9:19	27/03/00 7	9:20	27/03/00 7	9:40	32	Mant. 5000 km
A	30	130351	T BLAZER	CAFÉ	TCX-875	DR JORGE GARCIA	27/03/00 7	9:13	27/03/00 7	9:34	29/03/00 7	9:50	10	Revisión de fuga de aire acondicionado
A	26	130352	BLAZER	PLATA	TCD-928	GINO BRIDCHETO	27/03/00 7	9:36	27/03/00 7	9:36	27/03/00 7	10:10	33	Revisar retrovisor y vidrio de la puerta del conductor
A	9	130354	CORSA EVO	GRIS	S/P	DAVID CRESPO	27/03/00 7	12:40	27/03/00 7	12:40	27/03/00 7	13:06	32	Mant. 1000 km
A	15	130357	AVEO	PLATA	S/P	MARTHA MORALES	27/03/00 7	11:37	27/03/00 7	11:38	27/03/00 7	11:44	32	Asegurar Computadora
A	15	130358	GV 5P	PLATA	HED-012	BANCO NAC. FOMENTO	27/03/00 7	16:56	28/03/00 7	10:40	29/03/00 7	12:00	26	Mant. 20000 km
A	26	130360	DMX DC 3.5	ROJO	TDG-451	MAURICIO HERDOIZA	27/03/00 7	14:31	27/03/00 7	14:34	27/03/00 7	16:04	30	Indeterminada
V	20	130112	Steem	Blanco	TDA-158	NELSON LASCANO	27/03/00 7	13:28	28/03/00 7	11:40	30/03/00 7	11:40	33	Instalación de radio, computadora y ramal de cables
B	10		DMX V6	GRIS	TEA-542	EMPRESA ELECTRICA	27/03/00 7	15:36	27/03/00 7	15:36	27/03/00 7	15:44	32	Asegurar Computadora RECEPCION
R	8	130246	LUV CD	ROJA	TDD-286	MILTON LOPEZ ARGUELLO	27/03/00 7	9:34	27/03/00 7	9:35	27/03/00 7	12:32	20	Instalar computadora
A	25	130305	AVEO	NEGRO	N/D	LUIS PAREDES	27/03/00 7	16:54	28/03/00 7	8:30	28/03/00 7	9:55	30	Según proforma (pasa a latonería)
R	15	130313	OPTRA	GRIS	N/D	JUAN CARRANZA	27/03/00 7	12:02	27/03/00 7	12:03	27/03/00 7	12:52	10	Cargar aire acondicionado
R	23	130314	DMX CD	BLANCO	PPI-044	ALLI CAUSAI	27/03/00 7	8:29	27/03/00 7	8:50	27/03/00 7	15:44	10	Revisar OT
"	"		"	"	"		27/03/00 7	13:08	27/03/00 7	13:09	27/03/00 7	15:07	32	Revisión de ruido en frenos
A	14	130332	LUV CD	AZUL	BBH-591	JAVIER BRITO	27/03/00 7	10:45	27/03/00 7	11:10	28/03/00 7	12:27	31	Revisar OT

Datos del 28 de Marzo del 2007

							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	12	130364	ZAFIRA	GRIS	TDC-369	ANGEL	28/03/00	7:46	28/03/00	8:16	28/03/00	8:50	32	Cambio de aceite y filtro

						MASABANDA	7		7		7			
A	18	130365	GV 5P	PLATA	S/P	WILSON CARDENAS	28/03/00 7	7:53	28/03/00 7	8:09	28/03/00 7	9:20	10	Revisión de ruido en frenos
A	23	130363	CORSA EVO	ROJO	TCX-625	NANCY GAVILANEZ	28/03/00 7	8:20	28/03/00 7	9:50	28/03/00 7	15:40	30	Revisión de ruido en frenos
R	9	130366	DMX CD3.5	BEIGE	TDE-294	MANOLO BARONA	28/03/00 7	12:12	28/03/00 7	12:14	28/03/00 7	14:25	10	Cambio de aceite, filtro y frenos
R	23	130371	GV 5P	PLOMO	PTY-438	SANTIAGO RAMOS	28/03/00 7	13:19	28/03/00 7	13:22	28/03/00 7	16:08	20	Asegurar Computadora y revisar ruidos
R	8	130373	ZAFIRA	NEGRO	TDC-504	GEOVANNY ORTIZ	28/03/00 7	11:36	28/03/00 7	11:37	28/03/00 7	14:22	32	ABC y limpieza de inyectores
"	"	"	"	"	"	"	28/03/00 7	14:22	28/03/00 7	15:32	28/03/00 7	16:30	33	Revisar parlantes
R	24	130372	GV 3P	PLATA	S/P	JULIO MAYORGA	28/03/00 7	8:56	28/03/00 7	8:57	28/03/00 7	9:20	32	Mant. 5000 km
R	1		DMX CD	ROJO	TDD-994	SR. CALLEJAS	28/03/00 7	9:05	28/03/00 7	9:05	28/03/00 7	9:27	29	Revisión y regulación de luces
R	25	130375	DMX CD 3.5	BLANCO	S/P	AREA SALUD 2	28/03/00 7	14:20	28/03/00 7	14:26	29/03/00 7	8:52	30	Revisar OT
R	6		GV 5P	BEIGE	TDB-576	ROBERTO SANCHO	28/03/00 7	9:22	28/03/00 7	9:44	28/03/00 7	10:45	33	Revisión de los circuitos y computadora RECEPCION
R	29	130374	GV 5P	PLATA	PSO-610	JORGE ALTAMIRANO	28/03/00 7	9:24	28/03/00 7	9:25	28/03/00 7	9:56	32	Cambio de aceite y filtro
V	18	130378	DMx CD	BEIGE	TDC-228	MARCO GAVILANES	28/03/00 7	10:15	28/03/00 7	10:16	28/03/00 7	10:39	32	Asegurar Computadora
SC			OPTRA	BEIGE	TDK-106		28/03/00 7	10:10	28/03/00 7	10:10	28/03/00 7	10:20	29	Cheque de luces RECEPCION
A	18	130379	DMX CD 2.4	GRIS	TDI-978	HILDA REYES	28/03/00 7	18:15	29/03/00 7	11:52	29/03/00 7	15:07	31	Revisar OT
R	1		DMX CS 2.4	GRIS	TDI-331	JORGE ESPINOZA	28/03/00 7	14:30	28/03/00 7	14:35	29/03/00 7	15:54	10	Indeterminada
A	28	130382	DMX CS	PLATA	S/P	MARISOL CAIZA	28/03/00 7	14:32	28/03/00 7	14:32	28/03/00 7	14:56	32	Mant. 1000 km
R	1		LUV CD	AZUL	TCV-618		28/03/00 7	12:39	28/03/00 7	12:39	28/03/00 7	12:48	E	Programacion de control RECEPCION
		REGRESA	"	"	"	"	28/03/00 7	14:59	28/03/00 7	15:02	28/03/00 7	15:25	32	Mant. 1000 km
R	24	130383	CORSA EVO	GRIS	PYP-269	LUIS BARRIONUEVO	28/03/00 7	16:27	28/03/00 7	16:32	29/03/00 7	11:12	20	Cambio orings de inyectores
A	29		Corsa Evo 1.4	Rojo	PNI-720		28/03/00 7	11:32	28/03/00 7	11:40	28/03/00 7	14:30	10	Hacer Proforma
	SC	130241	GV 5P	Plata	PIE-863	IVAN MENA VITERI	28/03/00 7	12:38	28/03/00 7	12:40	29/03/00 7	17:29	31	Instalación de computadora mas ramal de cables



R	34	103341	ASTRA	PLOMO	TCV-601	OCTAVIO BELTRAN	28/03/00 7	8:12	28/03/00 7	8:20	28/03/00 7	14:16	29	Cambio de aceite y filtro, sustitución de banda
R	15		CORSA EVO	VERDE	TCX-529	TAINY TROYA	28/03/00 7	7:55	28/03/00 7	9:15	28/03/00 7	16:20	20	Revisar OT

Datos del 29 de Marzo del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Salida Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	9	130389	GV 3P	Roja	TDE-077	MONICA ARMAS	29/03/00 7	14:38	29/03/00 7	14:50	29/03/00 7	16:50	31	HACER PROFORMA
R	6	130390	DMX CD	Roja	XBX-403	Marco Horna	29/03/00 7	7:56	29/03/00 7	8:08	29/03/00 7	8:45	32	CAMBIO DE ACEITE, FILTRO Y COLOCAR PLACAS
R	8	130391	Corsa Evo	Gris	TDG-979	DIEGO GUERRERO	29/03/00 7	8:13	29/03/00 7	9:00	29/03/00 7	12:30	30	ABC, CAMBIO DE ACEITE DE CAJA Y CORONA
R	9		DMX CS	Verde	S/P	Yadira Gonzalez	29/03/00 7	8:12	29/03/00 7	8:12	29/03/00 7	12:02	10	REVISIÓN DEL CHECK ENGINE
R	10	130393	V 5P	Verde	PTA-531	Jesica Aponte	29/03/00 7	11:45	29/03/00 7	12:01	29/03/00 7	16:06	10	REVISIÓN DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN
R	22	130398	CORSA	Blanco	PXG-180	Raul Loza	29/03/00 7	11:16	29/03/00 7	11:18	29/03/00 7	12:40	20	CAMBIO DE TERMOSTATO Y REVISIÓN DEL TEMPLADOR DE LA BANDA
							29/03/00 7	8:07	29/03/00 7	8:07	29/03/00 7	8:14	20	Verifica Estado de sensores RECEPCION
R	21	130394	GV 3P	Blanco	S/P	Cecilia Paredes	29/03/00 7	8:51	29/03/00 7	8:52	29/03/00 7	9:27	32	MANTENIMIENTO DE 1000KM
R	26	130395	DMX CD	Roja	TDH-352	MARCELO ALVAREZ	29/03/00 7	14:34	29/03/00 7	14:36	29/03/00 7	17:00	29	INDETERMINADA
R	29	130397	DMX CD	Verde	TEA-541	Emp Elec Ambato C52	29/03/00 7	9:21	29/03/00 7	9:22	29/03/00 7	9:46	32	ASEGURAR COMPUTADORA
R	23	130396	Corsa Evo	Amarillo	BAE-403	Eduardo Sanchez	29/03/00 7	9:50	29/03/00 7	9:50	29/03/00 7	10:30	32	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
R	34	130402	Corsa Evo	VERDE	N/D	LUIS CASTRO	29/03/00 7	16:40	29/03/00 7	16:40	03/04/00 7	14:31	20	ARREGLO SEGÚN PROFORMA
V	16	130411	Corsa Evo	AZUL	HCJ-549	ELSA NORIEGA	29/03/00 7	16:50	30/03/00 7	9:40	30/03/00 7	12:15	10	ARREGLO SEGÚN PROFORMA
S	C	130406	TROOPER	Roja	TCB-899	ALFONSO CAICEDO	29/03/00 7	11:06	29/03/00 7	11:16	29/03/00 7	13:12	32	CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR, CAJA Y CORONA
R	23	130407	DMX CS	VINO	TDC-526	GLORIA VIVAS	29/03/00 7	13:58	29/03/00 7	14:02	29/03/00 7	15:09	32	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
			LUV	BEIGE	TCN-781		29/03/00 7	11:43	29/03/00 7	11:43	29/03/00 7	12:54	33	Chequeo de Bateria RECEPCION
A	8	13040	Corsa Evo	Gris	TDB-592	XAVIER YUCAILLA	29/03/00	17:25	30/03/00	8:15	30/03/00	14:24	26	REVISAR OT

		9					7		7		7			
R	29	13040 8	SPARK	Roja	TDK-530	DIEGO GUERRERO	29/03/00 7	16:00	29/03/00 7	16:05	29/03/00 7	17:29	20	CAMBIO DE MANZANA Y MESA
R	21	13041 3	Corsa Evo	AZUL	TDG-945	MARCO LASLUIA	29/03/00 7	16:58	30/03/00 7	8:11	30/03/00 7	8:42	32	CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO
V	18	12984 0	AVEO	PLATA	TDI-561	Santiago Moya	29/03/00 7	17:00	30/03/00 7	8:52	30/03/00 7	17:10	29	Cambio del módulo del Airbag
A	30	13035 5	GV 5P	AZUL	TMA-153	U Municipal Transito	29/03/00 7	8:42	29/03/00 7	8:42			20	Reparación de motor y revisión de la dirección
R	1		DMX CS 2.4	GRIS	TDI-331	JORGE ESPINOZA	29/03/00 7	15:57	29/03/00 7	15:57	29/03/00 7	16:40	33	Arreglo de cilindro de la llave
A	24	13038 1	GV 3P	ROJO	TDH-317	Juan Antonio Sevilla	29/03/00 7	12:11	29/03/00 7	12:43	29/03/00 7	15:05	26	Revisar OT
V	8	13037 7	DMX CS	GRIS	TDF-553	DIEGO ROBALINO	29/03/00 7	11:08	29/03/00 7	11:20	04/04/00 7	10:07	29	Revisar OT

Datos del 30 de Marzo del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
R	8	13041 4	Luv CD	Plata	S/P	MEC Tungurahua	30/03/00 7	12:50	30/03/00 7	13:42	30/03/00 7	14:28	32	Indeterminada
R	9	13041 6	Optra	Vino	TDK-155	Marco Salguero	30/03/00 7	9:14	30/03/00 7	9:14	30/03/00 7	9:41	32	Cambio de aceite y filtro
R	10	13041 7	Optra	Plata	N/D	LUIS CORDERO AÑASCO	30/03/00 7	9:44	30/03/00 7	9:44	30/03/00 7	10:10	32	Indeterminada
R	22	13041 8	Aveo	Beige	S/P	Carlos Sangoquiza	30/03/00 7	11:18	30/03/00 7	11:19	30/03/00 7	11:35	32	Cambio de aceite y filtro
R	23	13041 9	Aveo	Negro	S/P	Ana Salazar	30/03/00 7	11:41	30/03/00 7	11:44	30/03/00 7	11:55	32	Mant. 1000 km
R	24	13042 6	GV 5P	Blanco	TDI-625	Jorge Pozo	30/03/00 7	8:49	30/03/00 7	8:55	30/03/00 7	9:08	33	Indeterminada
A	7	13042 0	CORSA EVO	Vino	HCJ-875	TOBIAS SILVA	30/03/00 7	11:58	30/03/00 7	11:59	30/03/00 7	12:16	32	Mant. 5000 km
A	11	13042 0	CORSA EVO	Beige	TDB-567	HERNAN SILVA	30/03/00 7	10:03	30/03/00 7	10:19	30/03/00 7	12:30	20	ABC, limpieza de inyectores, frenos, revisar OT
"	"	"	"	"	"	"	30/03/00 7	12:49	30/03/00 7	12:49	30/03/00 7	13:00	20	Areglo de luces traseras RECEPCION

A	15	13042 2	Optra	Azul	TDE-447	EDUARDO ABEDRABO	30/03/00 7	16:10	30/03/00 7	16:25	31/03/00 7	10:12	31	Indeterminada
A	18	13042 3	Corsa Evo	Beige	BBI-232	Ester del Salto	30/03/00 7	8:45	30/03/00 7	8:46	30/03/00 7	9:15	32	Cambio de aceite y filtro
A	22	13042 4	CAM 1500	Beige	TCP-566	XAVIER GUERRERO	30/03/00 7	16:19	31/03/00 7	12:14	31/03/00 7	15:45	30	Revisar OT
R	29	13042 8	DMX CS	Beige	N/D	COMERCIAL JARA	30/03/00 7	12:19	30/03/00 7	12:25	30/03/00 7	15:12	10	Indeterminada
R	31	13042 7	LUC CD	ROJA	TDA-082	LUIS TISALEMA	30/03/00 7	10:24	30/03/00 7	12:22	30/03/00 7	16:06	31	Indeterminada
"	"	"	"	"	"	"	30/03/00 7	10:24	31/03/00 7	8:34	31/03/00 7	9:50	33	Motor de bloqueo central de puertas y sacar radio
R	26	13042 9	Optra	Blanco	BBF-604	Aida Oleas	30/03/00 7	10:19	30/03/00 7	10:19	30/03/00 7	11:09	32	Mant. 5000 km y limpiar frenos
R	18	13035 2	BLAZER	Ploma	TCD-298	Gino Bricheto	30/03/00 7	9:07	30/03/00 7	9:12	30/03/00 7	10:21	33	Colocar retrovisor
V	19	13043 0	DMX CD	Verde	TEA-543	Emp Electr Puyo C40	30/03/00 7	10:45	30/03/00 7	10:45	30/03/00 7	10:52	32	Asegurar computadora
R	18	13043 2	V 3P	Plata	S/P	Oscar Leon	30/03/00 7	12:30	30/03/00 7	14:56	30/03/00 7	15:41	32	Mant. 1000 km, asegurar computadora
R	18	13043 4	DMX CD	Gris	S/P	Municipio de Cevallos	30/03/00 7	14:30	30/03/00 7	14:31	30/03/00 7	14:53	32	Mant. 1000 km
A	26	13043 3	Optra	Gris	TDK-653	Paul Sancho	30/03/00 7	12:19	30/03/00 7	12:20	30/03/00 7	12:45	32	Cambio de aceite y filtro
R	5	13043 6	CORSA EVO	Beige	N/D	Soraya Barrionuevo	30/03/00 7	15:45	30/03/00 7	15:47	30/03/00 7	16:18	32	Mant. 5000 km
R	9		GV 5P	Plata	LBX-465		30/03/00 7	12:50	30/03/00 7	12:50	30/03/00 7	1:16	20	Reparación de la bobina RECEPCION
V	19	13043 7	DMX CS	ROJA	TDH-625	ANGEL MOLINA	30/03/00 7	16:07	30/03/00 7	16:48	31/03/00 7	11:30	10	Indeterminada
R	3	13043 9	TROOPER	Verde	PXM-386	JOSE LASCANO	30/03/00 7	16:09	31/03/00 7	13:05			10	
R	23	13044 1	DMX CD	Blanco	N/D	MUNICIPIO DE AMBATO	30/03/00 7	16:21	30/03/00 7	16:21	30/03/00 7	16:42		Indeterminada

Datos del 30 de Marzo del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	23	13039 9	GV 5P	Plata	S/P	ASSA PDI(GARANTIA)	30/03/00 7	8:16	30/03/00 7	8:21	30/03/00 7	12:50	30	Revisar los cambios por que están duros
R	32		MINI	Azul	PNC-846		30/03/00	14:06	30/03/00	14:10				Revisar OT,al 5/4/007 aun No salia

			BLAZER				7		7					
R	15		GV 5P	Plata	TDF-244		30/03/00 7	13:18	03/04/00 7	12:15	04/04/00 7	15:20	33	Cambio de todo el tablero
A	18	13037 9	DMX CD 2.4	GRIS	TDI-978	HILDA REYES	30/03/00 7	10:09	30/03/00 7	10:09	30/03/00 7	10:19	31	RETORNO INTERNO(TAPA)
A	28	13038 6	CORSA EVO	BLANCO	TDK-819	ANTONIO IZURIETA	30/03/00 7	9:26	30/03/00 7	9:27	30/03/00 7	12:10	31	ABC, Limpieza de inyectores y frenos
A	30	13040 6	GV	Gris	XBV-299	EDISON GARZON	30/03/00 7	9:23	30/03/00 7	10:28	30/03/00 7	15:40	29	ABC, LIMPIEZA DE INYECTORES, REVISIÓN DE FRENOS

Datos del 31 de Marzo del 2007							REPARACION						
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio		
Color	Nro.						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC.

R	5	130449	Optra	Azul	POP-408	Luis Santos	31/03/00 7	10:36	31/03/007	11:35	31/03/007	12:56	10	Cambio de aceite de caja, corona y motor, lubricar puertas
R	8	130450	T BLAZER	BLANCO	TDC-456	Carlos Sanchez	31/03/00 7	10:56	31/03/007	15:26	31/03/007	16:18	31	Limpieza y ajuste de frenos
R	22	130452	CORSA EVO	BLANCO	TDD-993	Mirian Guaytara	31/03/00 7	9:13	31/03/007	9:13	31/03/007	9:35	A	Sujetar bandeja
R	24	130453	Corsa Evo	Beige	TDF-514	Eugenia Valle	31/03/00 7	10:18	31/03/007	10:34	31/03/007	11:03	31	Cambio de aceite, filtro y ajustar puerta
R	25	130454	Optra	Plata	TDI-730	Marcelo Arroyo	31/03/00 7	11:04	31/03/007	11:05	31/03/007	11:24	31	Cambio de aceite y filtro
R	18	130455	GV 5P	Rojo	S/P	Paul Velarde	31/03/00 7	11:26	31/03/007	11:27	31/03/007	11:57	31	Cambio de aceite y filtro
R	9	130456	DMX CD	Gris	TDK-307	Paulina Tamayo	31/03/00 7	10:59	31/03/007	14:05	31/03/007	14:21	10	Reajustar compuerta
A	8	130458	Aveo	Gris	TDH-389	Marta Balladares	31/03/00 7	11:59	31/03/007	12:00	31/03/007	12:58	31	Cambio de aceite y filtro
A	23	130461	CORSA EVO	Beige	TDH-062	WAGNER ACURIO	31/03/00 7	13:46	31/03/007	14:12	31/03/007	15:23	31	Indeterminada
A	18		DMX CD	Verde	POM- 476	Lizardo Arevalo	31/03/00 7	11:44	31/03/007	11:45	31/03/007	13:08	33	Colocar motor del bota-aguas
R	6	130415	DMX CD	Beige	TDI-757	LOURDES CHICAIZA	31/03/00 7	9:11	31/03/007	11:45	31/03/007	12:11	30	Revisión ruidos

Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
R	6	130468	DMX CD	BLANCA	PPI-042	ALLI CAUSAI	02/04/007	11:19	02/04/007	11:20	02/04/007	15:22	20	Revisar OT
R	5	130470	LUV CD	PLATA	TCX-662	JOSE HIDALGO	02/04/007	14:09	02/04/007	14:09	02/04/007	15:03	26	Revisión de suspensión
R	8	130469	GV 5P	GRIS	TDA-826	LAURO ESPINOZA	02/04/007	8:11	02/04/007	8:13	02/04/007	10:03	20	Revisión de ruidos
R	9	130470	CORSA EVO	GRIS	TCY-132	EDUARDO VACA H	02/04/007	10:50	02/04/007	11:04	03/04/007	16:43	29	Cambio de aceite de caja, motor, filtro. ABC y limpieza de inyectores
R	18	130473	CORSA EVO	ROJO	TDG-110	JOSE RAMOS	02/04/007	8:09	02/04/007	8:18	02/04/007	10:33	29	ABC, limpieza de inyectores y revisión de frenos
R	22	130472	CORSA EVO	VERDE	TDB-157	NINFA SOLIS	02/04/007	13:35	02/04/007	13:48	02/04/007	13:58	32	Cambio de aceite y filtro
R	29	130476	DMX CD	PLATA	TDI-618	ALEJANDRO SANCHEZ	02/04/007	14:25	02/04/007	14:59	02/04/007	16:33	26	ABC; cambio de aceite de motor, caja y corona, frenos y reajuste general
R	31	130477	DMX CD 3.5	BEIGE	N/D	ORLANDO BORJA	02/04/007	13:56	02/04/007	13:58	02/04/007	15:45	32	Cambio de aceite y filtro, reajuste de balde y engrasada de paquetes
R	26	130475	GV 5P	NEGRO	PIC-047	GUSTAVO RADA	02/04/007	16:25	03/04/007	8:17	03/04/007	14:27	29	Mant. 60000 km
A	7	130478	OPTRA	PLATA	N/D	MERCEDES SORIA	02/04/007	10:16	02/04/007	10:20	02/04/007	11:11	20	ABC, frenos y reajuste general
A	8	130482	GV 3P	VERDE	TDH-404	VICTOR LOPEZ	02/04/007	8:36	02/04/007	8:46	02/04/007	9:50	30	Mant. 10000 km
"	"	"	"	"	"	"	02/04/007	9:50	02/04/007	14:57	02/04/007	15:30	33	Indeterminada
A	11	130480	SPARK	ROJO	TDK-121	IVAN LOPEZ	02/04/007	8:19	02/04/007	8:24	02/04/007	8:32	26	Asegurar computadora
A	23	130481	DMX CD	BLANCA	N/D	MUNICIPIO BAÑOS	02/04/007	8:31	02/04/007	8:32	02/04/007	9:25	32	Mant. 1000 km y revisión ruido de embrague
A	26	130484	ASTRA	PLATA	TCR-030	FABRICIO TORMEN	02/04/007	9:29	02/04/007	9:31	02/04/007	10:15	32	Cambio de aceite de caja, motor y corona
A	28	130483	GV 5P	VINO	XBT-924	TATIANA VALLE	02/04/007	10:50						Revisión de vidrio posterior derecho
A	30	130485	GV 5P	PLATA	N/D	RAUL CARDENAS N	02/04/007	11:01	02/04/007	11:05	02/04/007	11:56	10	Indeterminada
V	20	130487	LUV CD	PLATA	TMA-173	MUNICIPIO AMBATO C23	02/04/007	17:00	03/04/007	10:30	04/04/007	8:32	20	ABC, regular embrague y ajustar frenos
A	11	130488	GV 5P	AZUL	POE-457	MARCO VARGAS	02/04/007	16:38	03/04/007	8:07	03/04/007	13:33	30	Indeterminada
A	24	130491	DMX CD	PLATA	N/D	FERNANDO CHECA	02/04/007	13:09	02/04/007	13:21	02/04/007	13:53	32	Mant. 1000 km

Datos del 02 de Abril del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			ACTIVIDAD
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	
A	15	13048 9	DMX CD	BEIGE	TDE-768	HILDA PAREDES	02/04/00 7	10:17	02/04/00 7	10:17	02/04/00 7	10:42	32	Asegurar computadora
R	21	13049 3	GV 5P	ROJO	TDC-522	WASHINGTON BUCHELI	02/04/00 7	12:00	02/04/00 7	13:50	02/04/00 7	14:45	10	Revisar OT
R	25	13049 2	GV 5P	AZUL	TEA-514	CONCEJO PROVINCIAL C47	02/04/00 7	14:50	02/04/00 7	14:51	02/04/00 7	16:35	10	Revisar OT
A	15	13049 5	CORSA	AZUL	TCV-160	JORGE TITUAÑA DIAZ	02/04/00 7	15:30	02/04/00 7	15:31	03/04/00 7	8:52	20	ABC y revisión de suspensión
A	22	13047 9	DMX CS	ROJO	TDI-164	EMMA QUINATOA	02/04/00 7	15:50	02/04/00 7	15:50	02/04/00 7	16:11	32	Cambio de aceite y filtro
R	22	13049 4	OPTRA	ROJO	N/D	GALO GOMEZ	02/04/00 7	16:12	02/04/00 7	16:13	02/04/00 7	16:40	32	Cambio de aceite y filtro
		13049 7	T BLAZER	NEGRO	PIS-621	SEMINUEVOS	02/04/00 7	15:22	02/04/00 7	15:23			29	Cambio y programación de tablero
R	12		AVEO	BEIGE	N/D	PDI	02/04/00 7	12:18	02/04/00 7	12:18	02/04/00 7	12:26	32	Revisa tablero RECEPCION

Datos del 03 de Abril del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
A	22	13049 9	CheviTaxi	AMARILLO	S/P	RODRIGO MORALES	03/04/00 7	9:03	03/04/00 7	9:04	03/04/00 7	9:31	32	Mantenimiento de 1000km
A	24	13050 1	CORSA	PLATA	TCG-890	JUAN CALVACHE	03/04/00 7	7:46	03/04/00 7	8:07	03/04/00 7	8:57	32	Cambio de aceite y filtro
A	26	13050 2	RODEO	VERDE	PVG-409	FREDY GUARACA	03/04/00 7	8:11	03/04/00 7	8:22	03/04/00 7	12:35	10	Revisar OT
A	28	13050 3	OPTRA	VERDE	S/P	EUGENIO CACERES	03/04/00 7	9:34	03/04/00 7	9:35	03/04/00 7	10:23	32	Mantenimiento de 1000km
A	30	13050 4	CORSA EVO	VERDE	S/P	JUAN CALDERON	03/04/00 7	10:26	03/04/00 7	10:37	03/04/00 7	11:10	32	Cambio de aceite y filtro
R	8	13050 6	V 3P	GRIS	TCW-377	HECTOR FREIRE	03/04/00 7	11:31	03/04/00 7	13:18	03/04/00 7	15:20	26	Revisar OT
R	12	13050 5	OPTRA	GRIS	S/P	GEOVANNY MARIÑO	03/04/00 7	11:27	03/04/00 7	11:28	03/04/00 7	11:57	32	Mantenimiento de 1000km
R	18	13050 7	CORSA EVO	BLANCO	S/P	NELSON ARCOS	03/04/00 7	13:18	03/04/00 7	13:19	03/04/00 7	13:33	26	Indeterminada
R	29	13050 9	OPTRA	PLATA	S/P	JUAN CARRANZA	03/04/00 7	8:40	03/04/00 7	8:40	03/04/00 7	11:02	10	Revisar fuga de aceite y frenos, mant. de 5000km
R	21	13051 1	GV 5P	PLATA	TDH-244	SUSANA HIDALGO	03/04/00 7	11:59	03/04/00 7	12:00	03/04/00 7	12:32	32	Cambio de aceite y filtro
R	31	13051 0	GV 5P	VERDE	TCP-729	RODRIGO JEREZ	03/04/00 7	16:44	03/04/00 7	16:47	03/04/00 7	18:16	29	Revisar OT
V	18	13051 3	CORSA EVO	VINO	TDD-260	CARLOS CESPEDES	03/04/00 7	15:26	03/04/00 7	15:28	04/04/00 7	9:55	26	Mantenimiento de 20000km
R	6	13015 4	GV 5P	AZUL	S/P	DANIEL CASAÑAS	03/04/00 7	8:58	03/04/00 7	8:58	03/04/00 7	11:29	29	Revisar OT



A	8	13051 2	LUV CD	PLATA	TDB-458	MARCO RAMOS	03/04/00 7	9:00	05/04/00 7	15:23			33	Hasta el final de la toma de tiempos no salió de taller
R	32	13051 4	TROOPER	ROJO	PWK-162	JUAN A. SEVILLA	03/04/00 7	12:51	03/04/00 7	14:25	03/04/00 7	16:53	32	Revisión de perilla de aire, cambio de aceite y filtro
A	22	13047 6	CORSA EVO	ROJO	TBG-556	EDISON CHERREZ	03/04/00 7	12:35	03/04/00 7	12:36	03/04/00 7	13:05	32	Cambio de aceite y filtro
A	24	13051 7	OPTRA	NEGRO	TDC-394	FRANCISCO GALLEGOS	03/04/00 7	14:56	03/04/00 7	14:57	03/04/00 7	17:09	29	Hacer Proforma
S	C		LUV CS	VINO	PIG-359	ENRIQUE REAL	03/04/00 7	11:57	03/04/00 7	11:57	03/04/00 7	12:04	E	Programacion de un nuevo control RECEPCION
A	23	13051 8	AVEO	BLANCO	S/P	RAUL URBINA	03/04/00 7	13:07	03/04/00 7	13:08	03/04/00 7	14:20	32	Revisar OT
R	29		CORSA	BLANCO	PXG-980	RAUL LOZADA	03/04/00 7	15:05	03/04/00 7	15:06	03/04/00 7	15:07	26	Regular embrague
R	24	13047 4	OPTRA	PLATA	TDE-362	LORENA ALTAMIRANO	03/04/00 7	8:13	03/04/00 7	8:21	03/04/00 7	13:10	26	Mant. 20000 km
A	26		RODEO	VERDE	PVG-409	FREDY GUARACA	03/04/00 7	8:11	03/04/00 7	8:22	03/04/00 7	12:35	10	Indeterminada
R	5	13049 8	LUV CD	GRIS	FTF-391	ESPE LATACUNGA	03/04/00 7	11:47	04/04/00 7	8:20	05/04/00 7	18:05	10	Revisar OT

Datos del 04 de Abril del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
R	6	13053 5	SPARK	NEGRO	TDK-179	RODRIGO MORENO	04/04/00 7	7:44	04/04/00 7	11:20	04/04/00 7	12:37	10	Revisar OT
R	8	13053 7	DMX CD	BEIGE	TDD-871	AUGUSTO TORRES	04/04/00 7	10:53	04/04/00 7	11:55	04/04/00 7	13:59	26	Cambio de aceite y filtro, revisión de frenos y engrasada de paquetes
R	9	13053 6	DMX CD	BLANCA	SWA-021	POLICÍA NACIONAL	04/04/00 7	7:49	04/04/00 7	8:11	04/04/00 7	8:45	32	Cambio de aceite y filtro
R	12	13053 8	GV 5P	Beige	BBH-803	Elsa Caceres	04/04/00 7	8:28	04/04/00 7	8:31	04/04/00 7	8:36	26	Asegurar computadora
R	18	13053 9	GV 3P	ROJO	TDE-894	CARLOS MARTÍNEZ	04/04/00 7	8:37	04/04/00 7	8:39	04/04/00 7	11:40	20	Revisar OT
R	21	13054 0	GV 3P	BLANCA	N/D	CONTRALORÍA GENERAL	04/04/00 7	8:50	04/04/00 7	8:51	04/04/00 7	9:21	32	Mant. 5000 km
R	23	13054 1	GV 5P	BEIGE	TDF-714	JORGE GARCES	04/04/00 7	10:11	04/04/00 7	10:14	04/04/00 7	11:19	29	Revisar OT

A	11	130534	DMX CD	GRIS	TDF-779	JOSE SEVILLA	04/04/007	10:36	04/04/007	11:04	04/04/007	14:30	20	ABC; cambio de aceite de motor, caja y corona. Revisión de frenos
R	29	130542	Aveo	Negro	TDJ-302	Antonio Buitron	04/04/007	8:34	04/04/007	8:34	04/04/007	8:56	33	Cambio del cerco de radio
"	"	"	"	"	"	"	04/04/007	9:00	04/04/007	9:27	04/04/007	10:24	32	Mant. 5000 km
R	31	130518	Aveo	Blanco	S/P	RAUL URBINA	04/04/007	7:50	04/04/007	7:50	04/04/007	8:16	33	Conexión de batería (Atendido en recepción)
R	35	130543	LUV CD	CELESTE	BBH-735	NELSON POZO	04/04/007	10:16	04/04/007	10:18	04/04/007	13:03	26	ABC, cambio de aceite de motor, caja y corona
A	15	130546	DMX CD	BLANCA	SWA-020	JEF. PROV. DE TRANS.	04/04/007	10:29	04/04/007	10:30	04/04/007	10:54	32	Cambio de aceite y filtro
A	22		VECTRA	BLANCA	TWA-003	POLICÍA NACIONAL	04/04/007	17:23	05/04/007	15:45			10	Revisar OT
R	25	130548	OPTRA	GRIS	TDG-267	EDGAR LOPEZ	04/04/007	16:14	04/04/007	16:16	04/04/007	16:45	32	Revisión de ruido en puertas y tablero
A	26	130549	GV 3P	Blanco	S/P	RITA ZABALA	04/04/007	9:30	04/04/007	9:39	04/04/007	9:58	32	Asegurar computadora
A	24	130553	CORSA EVO	BLANCO	TDB-800	RODRIGO RAMOS	04/04/007	9:57	04/04/007	10:00	05/04/007	11:01	26	Revisión de vehículo para determinar daño y repararlo (Indeterminado)
R	31	130550	GV 5P	BEIGE		WILLIAM FREIRE	04/04/007	11:00	04/04/007	11:01	04/04/007	11:30	32	Mant. 1000 km
A	28	130552	T Blazer	Azul	BBI-196	Ivone Dahik	04/04/007	12:44	04/04/007	12:58	04/04/007	13:58	29	Arreglo de retrovisores
A	30	130551	AVEO	BEIGE	S/P	LUCIA COBO	04/04/007	11:34	04/04/007	11:37	04/04/007	12:05	32	Mant. 1000 km

Datos del 04 de Abril del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			ACTIVIDAD
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	
A	23	130556	LUV CD	Azul	PCQ-722	PETROLEOS Y SERVICIOS	04/04/007	17:21	05/04/007	12:32			26	Cambio de tablero, revisión de luces y de aire acondicionado
A	14	13055	DMX V6	BLANCO	SWA-022	JEF. PROV. DE TRANS.	04/04/00	12:30	04/04/00	12:31	04/04/00	14:38	32	Cambio de aceite y filtro

		9					7		7		7			
R	22	13056 1	FORSA II	VERDE	BBH-081	JAIME NARANJO	04/04/00 7	14:43	04/04/00 7	14:43	04/04/00 7	15:14	32	Cambio de aceite y filtro
		13056 2	GV 5P	Azul	POE-457	Marco Vargas	04/04/00 7	13:51	04/04/00 7	13:58	04/04/00 7	14:40	26	Asegurar computadora
V	18	13056 4	GV 3P	Beige	TDB-736	CRISTINA LOPEZ	04/04/00 7	15:16	04/04/00 7	15:17	04/04/00 7	15:45	32	Asegurar computadora
R	33	13056 3	DMX 3.5	Blanco	TDF-928	IVAN PICO	04/04/00 7	16:17	04/04/00 7	16:23	05/04/00 7	13:08	29	ABC
R	29		CORSA	ROJO	PYQ-018	JORGE POISA	04/04/00 7	13:01	04/04/00 7	15:35	04/04/00 7	15:50	33	Programar control de alarma
R	9		DMX 2.4	BLANCO	S/P	MUNICIPIO DE BAÑOS	04/04/00 7	16:53	04/04/00 7	16:53	04/04/00 7	17:00	32	Revisión de Ruido, RETORNO EXTERNO
R	29	13056 5	DMX 3.5	BLANCA	S/P	VICENTE PEREZ	04/04/00 7	17:17	05/04/00 7	8:18	05/04/00 7	15:05	32	Mant. 1000 km, revisión de ruido en balde, engrasada de paquetes
A	6	12972 1	CORSA 3P	AZUL	RBY-403	Edgar Moya	04/04/00 7	11:36	04/04/00 7	11:37	05/04/00 7	16:26	30	Indeterminada
S	C		DMX 2.4	GRIS OSC.	S/P		04/04/00 7	14:00	04/04/00 7	14:03	05/04/00 7	11:06	31	Garantía de aire acondicionado
A	26	13025 1	GV 5P	BLANCO	TCT-982	JOSE VALLADARES	04/04/00 7	12:55	04/04/00 7	12:58			20	Arreglo según proforma
R	12	13055 4	CORSA EVO	BLANCO	S/P	ANTONIO IZURIETA	04/04/00 7	12:05	04/04/00 7	12:25	05/04/00 7	15:15	30	Seguros Colonial (según Proforma)
A	25	13030 5	AVEO	NEGRO	N/D	LUIS PAREDES	04/04/00 7	16:30	04/04/00 7	16:32	04/04/00 7	16:42	30	Según proforma (regresa de latonería)
R	32	13051 4	TROOPER	ROJO	PWK-162	JUAN A. SEVILLA	04/04/00 7	9:46	04/04/00 7	9:47	04/04/00 7	10:00	26	Retorno Interno
V	14	13051 6	LUV CD	BLANCO	TMA-208	MUNICIPIO DE AMBATO C67	04/04/00 7	14:00	04/04/00 7	14:07			29	Reparar motor (no sale hasta el 05/04/007)
R	24	13053 3	CORSA EVO	ROJO	TDC-161	MIRIAM VILLACRES	04/04/00 7	7:35	04/04/00 7	10:00	04/04/00 7	10:16	33	Revisar por q no funciona la batería

Datos del 05 de Abril del 2007							REPARACION							
Conos		OT #	Modelo	Color	Placa	Cliente	Llegada		Entra Servicio		Sale Servicio			
Color	Nro						Fecha	Hora	Fecha	Hora	Fecha	Hora	MEC	ACTIVIDAD
R	18	05/04/00 7	SUZUKI FORSA	AZUL	TBS-653	AUGUSTO HERVAS	05/04/00 7	12:24	05/04/00 7	12:25	05/04/00 7	15:12	10	Cambio de aceite de caja
R	9	130567	CORSA EVO	BLANCO	TDH-470	EDUARDO MURILLO	05/04/00 7	7:47						Le dejaron todo el dia en el taller sin realizar ninguna actividad
V	18	130569	T BLAZER	BEIGE	TDC-216	MARÍA SAMANIEGO	05/04/00 7	15:25	05/04/00 7	15:29	05/04/00 7	16:40	31	Cambio de aceite y filtro, frenos y revisión del foco de aceite
R	6	130566	DMX DC 3.5	CAFÉ	S/P	SANTIAGO SEVILLA	05/04/00 7	9:30	05/04/00 7	9:31	05/04/00 7	10:00	32	Mant. 5000 km
R	22	130571	CORSA EVO	PLATA	TDE-770	MARÍA SOLÍS	05/04/00 7	10:04	05/04/00 7	10:06	05/04/00 7	10:40	32	Mant. 5000 km
A	30	130572	OPTRA	GRIS	XBW-497	MARINA TOBAR VILLACIS	05/04/00 7	8:20	05/04/00 7	8:40	05/04/00 7	14:15	30	Arreglo según proforma
R	23	130573	GV 5P	AZUL	N/D	ROCÍO SILVA	05/04/00 7	8:07	05/04/00 7	8:56	05/04/00 7	9:10	26	Asegurar computadora
R	31	130574	ZAFIRA	PLATA	TDB-809	MARCO COHELLO	05/04/00 7	11:43	05/04/00 7	13:04	05/04/00 7	17:41	29	Sustitución de embrague
R	35	130576	DMX CD	GRIS	N/D	JHON MAZON CHAVEZ	05/04/00 7	15:21					30	Según proforma (No le realizaron ninguna actividad)
R	25	130575	AVEO	PLATA	N/D	INÉS SALAZAR FONSECA	05/04/00 7	10:46	05/04/00 7	10:46	05/04/00 7	11:14	32	Mant. 1000km
R	34	130577	AVEO	PLATA	N/D	LUIGI CALVACHI ARREGUI	05/04/00 7	11:20	05/04/00 7	11:21	05/04/00 7	11:40	32	Mant. 1000 km
S	C	130581	GV 5P	AZUL	TDI-573	WILIAM VASQUEZ	05/04/00 7	11:11	05/04/00 7	11:35	05/04/00 7	12:27	26	Revisión ruido en frenos
A	15	130582	DMX DC	BEIGE	S/P	WILIAM FREIRE	05/04/00 7	11:45	05/04/00 7	11:46	05/04/00 7	12:11	32	Mant. 1000 km
A	6	130583	RODEO	PLATA	TEA-520	MEC TUNGURAHUA	05/04/00 7	16:32						Le dejaron todo el dia en el taller sin realizar ninguna actividad
A	21	130584	GV 5P	VINO	TDH-080	JORGE GIL AVILES	05/04/00 7	12:19	05/04/00 7	12:19	05/04/00 7	12:56	32	Cambio de aceite y filtro
V	8		DMX CD	ROJA	N/D	PDI	05/04/00 7	10:45	05/04/00 7	10:46	05/04/00 7	11:45	29	Indeterminada
			"	"	"	"	05/04/00 7	10:14	05/04/00 7	10:14	05/04/00 7	10:45	29	Garantía de sensor de aire RECEPCION
A	11	130588	GV 5P	PLATA	N/D	ECUATRAN	05/04/00 7	12:22	05/04/00 7	12:24	05/04/00 7	12:42	32	Asegurar computadora
A	25	130591	LUV CS	VERDE	TCM-824	Florícola La Herradura	05/04/00 7	15:06	05/04/00 7	15:28	05/04/00 7	15:58	26	Mant. 1000 km
R	15		GV 5P	PLATA	TCU-889		05/04/00 7	15:17	05/04/00 7	15:18	05/04/00 7	15:23	32	Completar aceite de motor

V	14	129485	GV 3P	ROJO	HCE-231	Sebastián Petrushka	05/04/00 7	11:15	05/04/00 7	11:16	05/04/00 7	11:19	33	Retorno Interno por llanta baja
A	18	130466	T BLAZER	Gris	GMD-772	EDJOR S.A.	05/04/00 7	11:26	05/04/00 7	11:35			31	ABC, ajustar radiador, condensador, lavar tanque de gasolina y revisar motor acelerado

# ANEXO II

**Conteo general diario de actividades**

Num	ACTIVIDADES	MARZO											ABRIL				Total		
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	02	03		04	05
1	Mantenimiento de 1000 km	2	4	3	0	3	2	2	4	2	2	1	3	0	2	3	3	4	40
2	Mantenimiento de 5000 km	1	3	1	2	0	3	3	2	1	1	0	3	0	0	1	2	2	25
3	Mantenimiento de 10000 km	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
4	Mantenimiento de 20000 km	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3
5	Mantenimiento de 40000 km	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	Mantenimiento de 60000 km	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
7	Cambios de aceite y filtro (MOTOR)	6	3	3	2	7	12	1	3	3	3	6	4	5	7	5	7	2	79
8	Cambio de aceite de CAJA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	3	0	2	1	10
9	Cambio de aceite de CORONA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	2	0	2	1	9
10	Asegurar computadora	5	3	4	2	5	2	2	1	6	2	1	2	0	2	0	4	2	43
11	Revisión y cambio de Frenos	2	2	0	2	5	4	0	2	0	1	1	2	1	4	1	2	1	30
12	Revisión de Ruidos (Diversos)	2	0	1	3	0	1	1	6	0	4	0	1	2	2	0	3	1	27
13	Revisar Plumas	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14	Revisar Velocímetro (Tacómetro)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	Revisar fuga de Refrigerante y/o Aire Acondicionado	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	5
16	Revisar e instalar Radio	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17	Sacar Radio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
18	Revisar fuga de Aceite	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5
19	Revisar Alarma	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	Revisión de 4WD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	Revisar OT (muchas actividades)	1	4	2	0	4	5	0	7	4	4	1	4	0	5	5	4	0	50
22	Revisar Tablero	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
23	Revisar Motor	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
24	Revisar Odómetro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	Revisar x q' se recalienta el vehículo	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	Revisar las ventanas del vehículo	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
27	Revisar luces	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	Revisar el Módulo de chevi star	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
29	Revisar parlantes y neblineros	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
30	Revisar retrovisores	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
31	Revisar la Dirección	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
32	Revisar la Computadora y el ramal de cables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
33	Revisar templador de la Banda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
34	Revisar la Batería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3
35	Revisar x q' están duros los cambios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
36	Revisar el Pito	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
37	Revisar el Check Engine	1	1	2	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	10
38	Hacer Proforma	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	6
39	ABC	0	4	0	4	0	1	0	1	1	2	2	1	1	6	0	3	0	26
40	Limpieza de Inyectores	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	1	1	0	2	0	0	0	9
41	Reparación de Motor	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5
42	Nivel de Gasolina (sensor)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
43	Cambio del motor del seguro de las Puertas	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
44	Cambio de Radiador	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
45	Instalación de Neblineros	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
46	Regulación del pedal del Freno	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
47	Regulación del pedal del Embrague	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	5
48	Instalación de Computadora	0	0	1	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
49	Arreglos según Proforma	0	0	4	2	1	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	2	3	17
50	Cambio del TPS (sensor)	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Num	ACTIVIDADES	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	02	03	04	05	Total
51	Montaje de Diferencial	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
52	Revisión y cambio de Airbag	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
53	Suspensión, revisión de Amortiguadores (engrasada de paquetes)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	2	0	8
54	Reajustes generales (Carrocería, valde, latas, etc.)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	8
55	Asegurar morduras de Guardafangos	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
56	Asegurar cauchos de las puertas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
57	Cambio de Inyectores	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
58	Sustitución de bases del motor	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
59	Cambio de filtro de aire	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
60	Cambio de filtro de gasolina	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
61	Colocar Placas	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
62	Cambio de poleas y bandas	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
63	Arreglo de seguro de puerta	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
64	Cambio de Cono y Corona	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
65	Alineación del Volante	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
66	Cargar Aire Acondicionado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
67	Arreglo del Alternador	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
68	Lavado del tanque de gasolina	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
69	Arreglar luces (salón, retro, freno,etc)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	6
70	Arreglo del cilindro de la Llave	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
71	Programación del control de alarma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	4
72	Cambio de Orings en Inyectores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
73	Cambio de Termostato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
74	Cambio de Manzana y Mesa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
75	Cambio de todo el Tablero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
76	Sujetar Bandeja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
77	Reajustar seguro de compuerta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
78	Instalar el motor del Bota-aguas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
79	Ajustar Radiador y Condensador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
80	Cambio del cerco del Radio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
81	Indeterminado	1	2	0	4	3	2	0	3	2	1	1	6	1	3	1	1	1	32
82	Realizar un diagnóstico	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6
83	Retorno Interno	1	0	1	2	1	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	1	1	12
84	Retorno Externo	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	7

Trab. Realizados ⇒ 588



# ANEXO III

**Conteo y clasificación general de observaciones**

**REPARACIÓN**

DESCRIPCIÓN	MARZO													ABRIL				Σ
	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	02	03	04	05	
Garantias GM	3	2	2	3	3	2	1	1	4	1	1	1	0	2	0	2	2	30
Mec. Sale a hacer prueba	2	3	2	5	3	3	2	7	3	5	2	7	1	7	2	1	3	58
Retorno Interno	1	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	1	1	10
Retorno Externos	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	7
# Trabajos realizados en Lavado	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	2	12
Suspendido para hacer otro vehículo	1	4	4	2	3	2	1	2	2	2	0	1	0	2	3	2	2	33
Suspendido por falta de repuestos	0	2	3	0	1	3	1	0	2	1	3	3	1	0	0	0	0	20
Suspendido por verificar Garantia	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Suspendido hasta pedir autorización al dueño o a la aseguradora	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Suspendido por trabajos Externos	0	2	1	2	4	3	1	7	4	2	0	3	1	8	0	2	2	42
Hacer Proforma	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	6
Dejado antes de toma de tiempos	2	5	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	15
Realizar diagnóstico	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Traen mal los repuestos	1	0	1	0	1	0	0	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	9
Reasignación de mecánico - tarea	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Asignación por duplicado (2 Mec.)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Duplicado de cono	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
# de cono diferente al que está en OT	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Cliente retira el vehículo sin que finalice el trabajo	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Demora en abrir bodega de repuestos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Trabajo sin OT	3	2	1	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	12
Llevado a lavado sin ser atendido	0	1	0	2	0	0	0	3	1	0	0	2	0	0	0	1	0	10
Busca o cede el elevador	0	2	0	1	0	2	3	1	2	0	3	1	1	0	2	2	1	21
Asesor sale a prueba	5	9	11	1	6	4	4	10	4	7	6	6	0	6	3	4	4	90
# de PDI	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
# de vehículos sin cono	0	1	2	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	2	2	13
# de vehículos que ocupan espacio físico en vano	7	7	8	6	6	7	5	5	5	6	5	4	4	5	5	4	4	93
# de vehículos de ASSA Ventas	2	3	1	4	0	2	1	5	2	1	2	2	0	1	2	0	3	31

<b>REPARACIÓN</b>	
DESCRIPCIÓN	Σ

Garantías GM	30
Mec. Sale a hacer prueba	58
Retorno Interno	10
Retorno Externos	7
# Trabajos realizados en Lavado	12
Suspendido para hacer otro vehículo	33
Suspendido por falta de repuestos	20
Suspendido por verificar Garantía	2
Suspendido hasta pedir autorización al dueño o a la aseguradora	3
Suspendido por trabajos Externos	42
Hacer Proforma	6
Dejado antes de toma de tiempos	15
Realizar diagnóstico	3
Traen mal los repuestos	9
Reasignación de mecánico - tarea	3
Asignación por duplicado (2 Mec.)	1
Duplicado de cono	1
# de cono diferente al que está en OT	2
Cliente retira el vehículo sin que finalice el trabajo	3
Demora en abrir bodega de repuestos	1
Trabajo sin OT	12
Llevado a lavado sin ser atendido	10
Busca o cede el elevador	21
Asesor sale a prueba	90
# de PDI	4
# de vehículos sin cono	13
# de vehículos que ocupan espacio físico en vano	93
# de vehículos de ASSA Ventas	31

# ANEXO IV

## Tiempo Medio Observado de Actividades

	Fecha	Llegada	Demoras	Fecha	Inicio	Tiempo	Fecha	Final	ACTIVIDADES
1	17/03/00 7	10:05	0:06	17/03/00 7	10:11	0:36	17/03/00 7	10:47	
2	17/03/00 7	11:01	0:00	17/03/00 7	11:01	0:29	17/03/00 7	11:30	
3	19/03/00 7	9:51	0:03	19/03/00 7	9:54	0:46	19/03/00 7	10:40	
4	19/03/00 7	12:10	0:01	19/03/00 7	12:11	0:19	19/03/00 7	12:30	

5	19/03/00 7	15:14	0:01	19/03/00 7	15:15	0:15	19/03/00 7	15:30
6	20/03/00 7	9:31	0:01	20/03/00 7	9:32	0:15	20/03/00 7	9:47
7	20/03/00 7	11:15	0:01	20/03/00 7	11:16	0:36	20/03/00 7	11:52
8	20/03/00 7	15:57	0:01	20/03/00 7	15:58	0:18	20/03/00 7	16:16
9	22/03/00 7	9:18	0:00	22/03/00 7	9:18	0:29	22/03/00 7	9:47
10	22/03/00 7	9:52	0:01	22/03/00 7	9:53	0:16	22/03/00 7	10:09
11	22/03/00 7	10:50	0:00	22/03/00 7	10:50	0:25	22/03/00 7	11:15
13	24/03/00 7	13:56	0:01	24/03/00 7	13:57	0:21	24/03/00 7	14:18
14	26/03/00 7	9:10	0:01	26/03/00 7	9:11	0:29	26/03/00 7	9:40
15	26/03/00 7	10:38	0:05	26/03/00 7	10:43	1:37	26/03/00 7	12:20
16	26/03/00 7	16:02	0:01	26/03/00 7	16:03	0:22	26/03/00 7	16:25
17	27/03/00 7	12:40	0:00	27/03/00 7	12:40	0:26	27/03/00 7	13:06
18	28/03/00 7	14:32	0:00	28/03/00 7	14:32	0:24	28/03/00 7	14:56
19	28/03/00 7	14:59	0:03	28/03/00 7	15:02	0:23	28/03/00 7	15:25
20	29/03/00 7	8:51	0:01	29/03/00 7	8:52	0:35	29/03/00 7	9:27
21	30/03/00 7	11:41	0:03	30/03/00 7	11:44	0:11	30/03/00 7	11:55
22	30/03/00 7	14:30	0:01	30/03/00 7	14:31	0:22	30/03/00 7	14:53
23	02/04/00 7	13:09	0:12	02/04/00 7	13:21	0:32	02/04/00 7	13:53
24	03/04/00 7	9:03	0:01	03/04/00 7	9:04	0:27	03/04/00 7	9:31
25	03/04/00 7	9:34	0:01	03/04/00 7	9:35	0:48	03/04/00 7	10:23
26	03/04/00 7	11:27	0:01	03/04/00 7	11:28	0:29	03/04/00 7	11:57
27	04/04/00 7	11:00	0:01	04/04/00 7	11:01	0:29	04/04/00 7	11:30
28	04/04/00 7	11:34	0:03	04/04/00 7	11:37	0:28	04/04/00 7	12:05
29	05/04/00 7	10:46	0:00	05/04/00 7	10:46	0:28	05/04/00 7	11:14
30	05/04/00 7	11:20	0:01	05/04/00 7	11:21	0:19	05/04/00 7	11:40
31	05/04/00 7	11:45	0:01	05/04/00 7	11:46	0:25	05/04/00 7	12:11
32	05/04/00 7	15:06	0:22	05/04/00 7	15:28	0:30	05/04/00 7	15:58

14:49:0  
0

Mant. De 1000 Km.

0:27

1	19/03/00 7	7:57	0:13	19/03/00 7	8:10	0:24	19/03/00 7	8:34
2	19/03/00 7	8:40	0:01	19/03/00 7	8:41	0:14	19/03/00 7	8:55
3	19/03/00 7	14:54	0:00	19/03/00 7	14:54	0:18	19/03/00 7	15:12
4	21/03/00 7	8:27	0:04	21/03/00 7	8:31	0:41	21/03/00 7	9:12
5	23/03/00 7	7:54	0:26	23/03/00 7	8:20	0:23	23/03/00 7	8:43
6	23/03/00 7	11:30	0:01	23/03/00 7	11:31	0:19	23/03/00 7	11:50
7	23/03/00 7	14:02	0:01	23/03/00 7	14:03	0:29	23/03/00 7	14:32
8	24/03/00	10:05	0:01	24/03/00	10:06	0:24	24/03/00	10:30

	7			7			7	
9	24/03/00 7	12:20	72:01:00	28/03/00 7	12:21	0:25	28/03/00 7	12:46
10	26/03/00 7	8:40	0:01	26/03/00 7	8:41	0:22	26/03/00 7	9:03
11	27/03/00 7	9:19	0:01	27/03/00 7	9:20	0:20	27/03/00 7	9:40
12	28/03/00 7	8:56	0:01	28/03/00 7	8:57	0:23	28/03/00 7	9:20
13	30/03/00 7	11:58	0:01	30/03/00 7	11:59	0:17	30/03/00 7	12:16
14	30/03/00 7	15:45	0:02	30/03/00 7	15:47	0:31	30/03/00 7	16:18
15	04/04/00 7	8:50	0:01	04/04/00 7	8:51	0:30	04/04/00 7	9:21
16	04/04/00 7	9:00	0:27	04/04/00 7	9:27	0:57	04/04/00 7	10:24
17	05/04/00 7	9:30	0:01	05/04/00 7	9:31	0:29	05/04/00 7	10:00
18	05/04/00 7	10:04	0:02	05/04/00 7	10:06	0:34	05/04/00 7	10:40
						<b>8:00:00</b>		

Mant. 5000 km

0:26

1	17/03/00 7	8:26	0:36	17/03/00 7	9:02	0:27	17/03/00 7	9:29
2	17/03/00 7	8:27	1:04	17/03/00 7	9:31	0:19	17/03/00 7	9:50
3	17/03/00 7	8:43	1:57	17/03/00 7	10:40	0:20	17/03/00 7	11:00
4	17/03/00 7	11:37	0:01	17/03/00 7	11:38	0:26	17/03/00 7	12:04
5	19/03/00 7	8:59	0:01	19/03/00 7	9:00	0:44	19/03/00 7	9:44
6	19/03/00 7	14:10	0:02	19/03/00 7	14:12	0:38	19/03/00 7	14:50
7	19/03/00 7	15:34	0:00	19/03/00 7	15:34	0:16	19/03/00 7	15:50
8	20/03/00 7	8:45	0:07	20/03/00 7	8:52	0:33	20/03/00 7	9:25
9	20/03/00 7	7:55	0:10	20/03/00 7	8:05	0:35	20/03/00 7	8:40
10	22/03/00 7	8:02	0:02	22/03/00 7	8:04	0:32	22/03/00 7	8:36
11	22/03/00 7	8:39	0:01	22/03/00 7	8:40	0:30	22/03/00 7	9:10
12	22/03/00 7	10:12	0:02	22/03/00 7	10:14	0:31	22/03/00 7	10:45
13	22/03/00 7	11:20	0:01	22/03/00 7	11:21	0:28	22/03/00 7	11:49
14	23/03/00 7	9:44	0:01	23/03/00 7	9:45	0:28	23/03/00 7	10:13
15	23/03/00 7	9:13	0:03	23/03/00 7	9:16	0:22	23/03/00 7	9:38
16	23/03/00 7	11:09	0:01	23/03/00 7	11:10	0:15	23/03/00 7	11:25
17	23/03/00 7	8:45	0:01	23/03/00 7	8:46	0:23	23/03/00 7	9:09
19	23/03/00 7	14:34	0:01	23/03/00 7	14:35	0:37	23/03/00 7	15:12
20	23/03/00 7	15:15	0:00	23/03/00 7	15:15	0:27	23/03/00 7	15:42
22	24/03/00 7	8:56	0:06	24/03/00 7	9:02	0:30	24/03/00 7	9:32
23	26/03/00 7	10:49	0:01	26/03/00 7	10:50	0:21	26/03/00 7	11:11
24	27/03/00 7	7:50	7:22	27/03/00 7	15:12	0:48	27/03/00 7	16:00

25	28/03/00 7	7:46	0:30	28/03/00 7	8:16	0:34	28/03/00 7	8:50
26	28/03/00 7	9:24	0:01	28/03/00 7	9:25	0:31	28/03/00 7	9:56
27	29/03/00 7	9:50	0:00	29/03/00 7	9:50	0:40	29/03/00 7	10:30
29	29/03/00 7	16:58	15:13	30/03/00 7	8:11	0:31	30/03/00 7	8:42
30	30/03/00 7	9:14	0:00	30/03/00 7	9:14	0:27	30/03/00 7	9:41
31	30/03/00 7	11:18	0:01	30/03/00 7	11:19	0:16	30/03/00 7	11:35
32	30/03/00 7	8:45	0:01	30/03/00 7	8:46	0:29	30/03/00 7	9:15
33	30/03/00 7	12:19	0:01	30/03/00 7	12:20	0:25	30/03/00 7	12:45
34	31/03/00 7	11:04	0:01	31/03/00 7	11:05	0:19	31/03/00 7	11:24
35	31/03/00 7	11:26	0:01	31/03/00 7	11:27	0:30	31/03/00 7	11:57
36	31/03/00 7	11:59	0:01	31/03/00 7	12:00	0:58	31/03/00 7	12:58
37	02/04/00 7	13:35	0:13	02/04/00 7	13:48	0:10	02/04/00 7	13:58
38	02/04/00 7	15:50	0:00	02/04/00 7	15:50	0:21	02/04/00 7	16:11
39	02/04/00 7	16:12	0:01	02/04/00 7	16:13	0:27	02/04/00 7	16:40
40	03/04/00 7	7:46	0:21	03/04/00 7	8:07	0:50	03/04/00 7	8:57
41	03/04/00 7	10:26	0:11	03/04/00 7	10:37	0:33	03/04/00 7	11:10
42	03/04/00 7	11:59	0:01	03/04/00 7	12:00	0:32	03/04/00 7	12:32
43	03/04/00 7	12:35	0:01	03/04/00 7	12:36	0:29	03/04/00 7	13:05
44	04/04/00 7	7:49	0:22	04/04/00 7	8:11	0:34	04/04/00 7	8:45
45	04/04/00 7	10:29	0:01	04/04/00 7	10:30	0:24	04/04/00 7	10:54
46	04/04/00 7	14:43	0:00	04/04/00 7	14:43	0:31	04/04/00 7	15:14
47	05/04/00 7	12:19	0:00	05/04/00 7	12:19	0:37	05/04/00 7	12:56

21:38:0  
0

Camb. Aceite y Filtro

0:27

1	17/03/00 7	8:29	0:09	17/03/00 7	8:38	0:37	17/03/00 7	9:15
2	17/03/00 7	9:25	0:03	17/03/00 7	9:28	0:16	17/03/00 7	9:44
3	17/03/00 7	11:01	0:00	17/03/00 7	11:01	0:37	17/03/00 7	11:38
4	17/03/00 7	12:03	0:01	17/03/00 7	12:04	0:30	17/03/00 7	12:34
5	19/03/00 7	9:58	0:11	19/03/00 7	10:09	0:11	19/03/00 7	10:20
6	20/03/00 7	11:20	0:05	20/03/00 7	11:25	0:11	20/03/00 7	11:36
7	20/03/00 7	10:05	0:02	20/03/00 7	10:07	0:22	20/03/00 7	10:29
8	20/03/00 7	11:12	0:01	20/03/00 7	11:13	0:18	20/03/00 7	11:31
9	20/03/00 7	9:51	0:00	20/03/00 7	9:51	0:43	20/03/00 7	10:34

10	21/03/00 7	16:12	0:02	21/03/00 7	16:14	0:09	21/03/00 7	16:23
11	21/03/00 7	14:32	0:02	21/03/00 7	14:34	0:16	21/03/00 7	14:50
12	22/03/00 7	10:23	0:02	22/03/00 7	10:25	0:40	22/03/00 7	11:05
13	22/03/00 7	11:25	0:01	22/03/00 7	11:26	0:07	22/03/00 7	11:33
14	22/03/00 7	12:24	0:01	22/03/00 7	12:25	0:16	22/03/00 7	12:41
15	22/03/00 7	14:38	0:00	22/03/00 7	14:38	0:30	22/03/00 7	15:08
16	22/03/00 7	9:59	0:00	22/03/00 7	9:59	0:47	22/03/00 7	10:46
17	23/03/00 7	10:19	0:02	23/03/00 7	10:21	0:12	23/03/00 7	10:33
18	23/03/00 7	14:56	0:00	23/03/00 7	14:56	0:12	23/03/00 7	15:08
19	24/03/00 7	10:39	0:01	24/03/00 7	10:40	0:30	24/03/00 7	11:10
20	24/03/00 7	15:10	0:01	24/03/00 7	15:11	0:09	24/03/00 7	15:20
21	27/03/00 7	9:50	0:01	27/03/00 7	9:51	1:31	27/03/00 7	11:22
22	27/03/00 7	8:20	0:03	27/03/00 7	8:23	0:41	27/03/00 7	9:04
23	27/03/00 7	11:29	0:01	27/03/00 7	11:30	0:45	27/03/00 7	12:15
24	27/03/00 7	9:58	0:00	27/03/00 7	9:58	0:33	27/03/00 7	10:31
25	27/03/00 7	11:37	0:01	27/03/00 7	11:38	0:06	27/03/00 7	11:44
26	27/03/00 7	15:36	0:00	27/03/00 7	15:36	0:08	27/03/00 7	15:44
27	28/03/00 7	10:15	0:01	28/03/00 7	10:16	0:23	28/03/00 7	10:39
28	29/03/00 7	9:21	0:01	29/03/00 7	9:22	0:24	29/03/00 7	9:46
29	30/03/00 7	10:45	0:00	30/03/00 7	10:45	0:07	30/03/00 7	10:52
30	02/04/00 7	8:19	0:05	02/04/00 7	8:24	0:08	02/04/00 7	8:32
31	02/04/00 7	10:17	0:00	02/04/00 7	10:17	0:25	02/04/00 7	10:42
32	04/04/00 7	8:28	0:03	04/04/00 7	8:31	0:05	04/04/00 7	8:36
33	04/04/00 7	9:30	0:09	04/04/00 7	9:39	0:19	04/04/00 7	9:58
34	04/04/00 7	13:51	0:07	04/04/00 7	13:58	0:42	04/04/00 7	14:40
35	04/04/00 7	15:16	0:01	04/04/00 7	15:17	0:28	04/04/00 7	15:45
36	05/04/00 7	8:07	0:49	05/04/00 7	8:56	0:14	05/04/00 7	9:10
37	05/04/00 7	12:22	0:02	05/04/00 7	12:24	0:18	05/04/00 7	12:42
						14:50:00		

Asegurar Computadora

0:24

1	17/03/00 7	8:39	0:04	17/03/00 7	8:43	1:51	17/03/00 7	10:34
2	17/03/00 7	12:13	0:27	17/03/00 7	12:40	2:14	17/03/00 7	14:54
3	21/03/00 7	10:34	0:02	21/03/00 7	10:36	4:21	21/03/00 7	14:57
4	22/03/00 7	12:15	0:00	22/03/00 7	12:15	1:43	22/03/00 7	13:58
5	23/03/00 7	11:38	2:38	23/03/00 7	14:16	3:09	23/03/00 7	17:25
6	26/03/00 7	14:55	67:33:00	28/03/00 7	10:28	1:19	28/03/00 7	11:47
7	27/03/00	13:08	0:01	27/03/00	13:09	1:58	27/03/00	15:07

Frenos

1:52



	7			7			7	
8	28/03/00 7	12:12	0:02	28/03/00 7	12:14	1:48	28/03/00 7	14:25
9	30/03/00 7	10:19	0:00	30/03/00 7	10:19	0:26	30/03/00 7	11:09
10	31/03/00 7	10:56	4:30	31/03/00 7	15:26	0:52	31/03/00 7	16:18
11	05/04/00 7	11:11	0:24	05/04/00 7	11:35	0:52	05/04/00 7	12:27
						20:33:0 0		

1	16/03/00 7	11:30	0:05	16/03/00 7	11:35	7:30	17/03/00 7	9:05
2	19/03/00 7	7:54	0:16	19/03/00 7	8:10	3:16	19/03/00 7	11:26
3	19/03/00 7	11:00	0:19	19/03/00 7	11:19	1:14	19/03/00 7	12:33
4	19/03/00 7	12:49	0:02	19/03/00 7	12:51	4:29	19/03/00 7	17:20
5	19/03/00 7	12:32	0:02	19/03/00 7	12:34	1:30	19/03/00 7	14:04
6	20/03/00 7	8:55	0:49	20/03/00 7	9:44	2:26	20/03/00 7	12:10
7	20/03/00 7	10:38	0:01	20/03/00 7	10:39	0:29	20/03/00 7	11:08
8	22/03/00 7	12:08	0:07	22/03/00 7	12:15	3:51	22/03/00 7	16:06
9	22/03/00 7	12:30	0:01	22/03/00 7	12:31	3:22	22/03/00 7	15:53
10	22/03/00 7	14:55	0:02	22/03/00 7	14:57	1:24	22/03/00 7	16:21
11	22/03/00 7	15:48	0:14	22/03/00 7	16:02	10:58:00	23/03/00 7	17:00
12	23/03/00 7	8:00	0:20	23/03/00 7	8:20	2:45	23/03/00 7	11:05
13	23/03/00 7	10:40	0:02	23/03/00 7	10:42	4:26	23/03/00 7	15:08
14	23/03/00 7	18:20	17:35	24/03/00 7	11:55	1:24	24/03/00 7	13:19
15	Antes T.T.			23/03/00 7	8:32	60:48:00	30/03/00 7	9:20
16	23/03/00 7	12:40	0:05	23/03/00 7	12:45	4:45	23/03/00 7	17:30
17	26/03/00 7	11:58	0:03	26/03/00 7	12:01	3:30	26/03/00 7	15:31
18	26/03/00 7	13:26	0:29	26/03/00 7	13:55	2:15	26/03/00 7	16:10
19	26/03/00 7	15:33	0:02	26/03/00 7	15:35	0:00	27/03/00 7	17:04
20	26/03/00 7	16:10	0:03	26/03/00 7	16:13	4:56	27/03/00 7	11:09
21	27/03/00 7	8:10	0:04	27/03/00 7	8:14	6:11	27/03/00 7	14:25
22	27/03/00 7	7:46	4:17	27/03/00 7	12:03	6:57:00	28/03/00 7	9:00
23	27/03/00 7	9:42	0:08	27/03/00 7	9:50	3:31	27/03/00 7	13:21
24	27/03/00 7	8:29	0:21	27/03/00 7	8:50	6:54	27/03/00 7	15:44
25	27/03/00 7	10:45	0:25	27/03/00 7	11:10	0:00	28/03/00 7	12:27
26	28/03/00 7	14:20	0:06	28/03/00 7	14:26	0:00	29/03/00 7	8:52
27	28/03/00 7	11:08	0:12	28/03/00 7	11:20	86:47:00	04/04/00 7	10:07
28	28/03/00 7	18:15	17:37	29/03/00 7	11:52	3:15	29/03/00 7	15:07
29	28/03/00	7:55	1:20	28/03/00	9:15	7:05	28/03/00	16:20

	7			7			7	
30	29/03/00 7	17:25	14:50	30/03/00 7	8:15	6:09	30/03/00 7	14:24
31	29/03/00 7	12:11	0:32	29/03/00 7	12:43	2:22	29/03/00 7	15:05
32	30/03/00 7	10:03	0:16	30/03/00 7	10:19	2:11	30/03/00 7	12:30
33	30/03/00 7	16:19	19:55	31/03/00 7	12:14	3:31	31/03/00 7	15:45
34	02/04/00 7	11:19	0:01	02/04/00 7	11:20	4:02	02/04/00 7	15:22
35	02/04/00 7	12:00	1:50	02/04/00 7	13:50	0:55	02/04/00 7	14:45
36	02/04/00 7	14:50	0:01	02/04/00 7	14:51	1:44	02/04/00 7	16:35
37	03/04/00 7	8:11	0:11	03/04/00 7	8:22	4:13	03/04/00 7	12:35
38	03/04/00 7	11:31	1:47	03/04/00 7	13:18	2:02	03/04/00 7	15:20
39	03/04/00 7	16:44	0:03	03/04/00 7	16:47	1:29	03/04/00 7	18:16
40	03/04/00 7	8:58	0:00	03/04/00 7	8:58	2:31	03/04/00 7	11:29
41	03/04/00 7	13:07	0:01	03/04/00 7	13:08	1:12	03/04/00 7	14:20
42	03/04/00 7	11:47	20:33	04/04/00 7	8:20	19:45	05/04/00 7	18:05
43	04/04/00 7	7:44	3:36	04/04/00 7	11:20	1:17	04/04/00 7	12:37
44	04/04/00 7	8:37	0:02	04/04/00 7	8:39	3:01	04/04/00 7	11:40
45	04/04/00 7	10:11	0:03	04/04/00 7	10:14	1:05	04/04/00 7	11:19

303:27:0  
0

1	17/03/00 7	8:29	0:53	17/03/00 7	9:22	0:42	17/03/00 7	10:04
2	19/03/00 7	13:40	0:10	19/03/00 7	13:50	3:00	19/03/00 7	16:50
3	20/03/00 7	14:58	0:42	20/03/00 7	15:40	6:54	21/03/00 7	12:34
4	21/03/00 7	13:10	1:12	21/03/00 7	14:22	2:08	21/03/00 7	16:30
5	21/03/00 7	12:54	1:02	21/03/00 7	13:56	1:41	21/03/00 7	15:37
6	21/03/00 7	16:22	0:18	21/03/00 7	16:40	7:24	22/03/00 7	14:04
7	14/03/00 7	14:04	0:12	14/03/00 7	14:16	60:34:00	21/03/00 7	14:50
8	22/03/00 7	8:31	0:01	22/03/00 7	8:32	5:28	22/03/00 7	14:00
9	22/03/00 7	11:37	0:02	22/03/00 7	11:39	1:14	22/03/00 7	12:53
10	22/03/00 7	16:51	16:34	23/03/00 7	9:25	7:18	23/03/00 7	16:43
11	23/03/00 7	9:38	4:21	23/03/00 7	13:59	0:23	23/03/00 7	14:22
12	23/03/00 7	11:06	0:06	23/03/00 7	11:12	4:18	23/03/00 7	15:30
13	26/03/00 7	10:12	0:00	26/03/00 7	10:12	0:32	26/03/00 7	10:44
14	26/03/00 7	12:21	0:01	26/03/00 7	12:22	1:31	26/03/00 7	13:53

	7			7			7	
15	27/03/00 7	15:23	18:22	28/03/00 7	9:45	2:45	28/03/00 7	12:30
16	27/03/00 7	14:31	0:03	27/03/00 7	14:34	1:30	27/03/00 7	16:04
17	28/03/00 7	14:30	0:05	28/03/00 7	14:35	11:19	29/03/00 7	15:54
18	29/03/00 7	14:34	0:02	29/03/00 7	14:36	2:24	29/03/00 7	17:00
19	30/03/00 7	12:50	0:52	30/03/00 7	13:42	0:46	30/03/00 7	14:28
20	30/03/00 7	9:44	0:00	30/03/00 7	9:44	0:26	30/03/00 7	10:10
21	30/03/00 7	8:49	0:06	30/03/00 7	8:55	0:13	30/03/00 7	9:08
22	30/03/00 7	16:10	0:15	30/03/00 7	16:25	3:47	31/03/00 7	10:12
23	30/03/00 7	12:19	0:06	30/03/00 7	12:25	2:47	30/03/00 7	15:12
24	30/03/00 7	10:24	1:58	30/03/00 7	12:22	3:44	30/03/00 7	16:06
25	30/03/00 7	16:07	0:41	30/03/00 7	16:48	4:42	31/03/00 7	11:30
26	30/03/00 7	16:21	0:00	30/03/00 7	16:21	0:21	30/03/00 7	16:42
27	31/03/00 7	13:46	0:26	31/03/00 7	14:12	1:11	31/03/00 7	15:23
28	02/04/00 7	9:50	5:07	02/04/00 7	14:57	0:33	02/04/00 7	15:30
29	02/04/00 7	11:01	0:04	02/04/00 7	11:05	0:51	02/04/00 7	11:56
30	02/04/00 7	16:38	15:29	03/04/00 7	8:07	5:26	03/04/00 7	13:33
31	03/04/00 7	13:18	0:01	03/04/00 7	13:19	0:14	03/04/00 7	13:33
32	03/04/00 7	8:11	0:11	03/04/00 7	8:22	4:13	03/04/00 7	12:35
33	04/04/00 7	11:36	0:01	04/04/00 7	11:37	14:49	05/04/00 7	16:26
34	04/04/00 7	9:57	0:03	04/04/00 7	10:00	11:01	05/04/00 7	11:01
35	05/04/00 7	10:45	0:01	05/04/00 7	10:46	0:59	05/04/00 7	11:45

177:08:0  
0

Indeterminada

5:03

1	17/03/00 7	8:22	1:45	17/03/00 7	10:07	0:25	17/03/00 7	10:58
2	17/03/00 7	8:24	4:28	17/03/00 7	12:52	0:40	17/03/00 7	13:56
3	19/03/00 7	17:03	0:00	19/03/00 7	17:03	0:15	19/03/00 7	17:18
4	21/03/00 7	11:50	0:01	21/03/00 7	11:51	0:17	21/03/00 7	12:35
5	21/03/00 7	8:18	0:01	21/03/00 7	8:19	0:21	21/03/00 7	8:40
6	21/03/00 7	9:17	0:00	21/03/00 7	9:17	1:07	21/03/00 7	11:23
7	24/03/00 7	8:31	0:06	24/03/00 7	8:37	1:45	24/03/00 7	10:49
8	26/03/00 7	8:04	0:08	26/03/00 7	8:12	0:01	26/03/00 7	8:37
9	26/03/00 7	8:32	0:44	26/03/00 7	9:16	0:10	26/03/00 7	9:50
10	26/03/00 7	11:31	0:05	26/03/00 7	11:36	0:40	26/03/00 7	12:43
11	26/03/00 7	16:17	0:01	26/03/00 7	16:18	0:26	26/03/00 7	16:44
12	26/03/00 7	11:00	0:01	26/03/00 7	11:01	0:49	26/03/00 7	11:50
13	27/03/00 7	13:08	0:01	27/03/00 7	13:09	1:58	27/03/00 7	15:07

Revisión de Ruidos Diversos

1:01

14	28/03/00 7	7:53	0:16	28/03/00 7	8:09	1:11	28/03/00 7	9:20
15	28/03/00 7	8:20	1:30	28/03/00 7	9:50	5:50	28/03/00 7	15:40
16	28/03/00 7	13:19	0:03	28/03/00 7	13:22	2:22	28/03/00 7	16:08
17	31/03/00 7	9:11	2:34	31/03/00 7	11:45	0:26	31/03/00 7	12:11
18	02/04/00 7	8:31	0:01	02/04/00 7	8:32	0:26	02/04/00 7	9:25
19	02/04/00 7	8:11	0:02	02/04/00 7	8:13	1:50	02/04/00 7	10:03
20	04/04/00 7	16:14	0:02	04/04/00 7	16:16	0:29	04/04/00 7	16:45
21	04/04/00 7	16:53	0:00	04/04/00 7	16:53	0:07	04/04/00 7	17:00
22	05/04/00 7	11:11	0:24	05/04/00 7	11:35	0:52	05/04/00 7	12:27

22:27:00

1	20/03/00 7	17:35	14:41	21/03/00 7	8:16	2:02	21/03/00 7	10:18
2	20/03/00 7	8:35	0:05	20/03/00 7	8:40	11:42	21/03/00 7	10:22
3	20/03/00 7	15:21	0:21	20/03/00 7	15:42	17:58	21/03/00 7	9:40
4	21/03/00 7	14:53	0:01	21/03/00 7	14:54	1:41	21/03/00 7	16:35
5	21/03/00 7	15:20	0:13	21/03/00 7	15:33	3:34	22/03/00 7	9:07
6	26/03/00 7	15:03	0:12	26/03/00 7	15:15	3:39	27/03/00 7	8:54
7	27/03/00 7	16:54	15:36	28/03/00 7	8:30	1:25	28/03/00 7	9:55
8	29/03/00 7	16:40	0:00	29/03/00 7	16:40	37:51:00	03/04/00 7	14:31
9	29/03/00 7	16:50	16:50	30/03/00 7	9:40	2:35	30/03/00 7	12:15
10	04/04/00 7	12:05	0:20	04/04/00 7	12:25	12:50	05/04/00 7	15:15
11	04/04/00 7	16:30	0:02	04/04/00 7	16:32	0:10	04/04/00 7	16:42
12	05/04/00 7	8:20	0:20	05/04/00 7	8:40	5:35	05/04/00 7	14:15

Areglo Según Proforma

8:25

101:02:00

1	30/03/00 7	10:09	0:00	30/03/00 7	10:09	0:10	30/03/00 7	10:19
2	04/04/00 7	9:46	0:01	04/04/00 7	9:47	0:13	04/04/00 7	10:00
3	05/04/00 7	11:15	0:01	05/04/00 7	11:16	0:03	05/04/00 7	11:19

RETORNO INTERNO

0:08

0:26:00

1	26/03/00 7	10:13	0:00	26/03/00 7	10:13	0:50	26/03/00 7	11:03
2	04/04/00 7	16:53	0:00	04/04/00 7	16:53	0:07	04/04/00 7	17:00

Retorno Externo

0:28

0:57:00

1	19/03/00 7	8:10	0:04	19/03/00 7	8:14	1:36	19/03/00 7	9:50
2	20/03/00 7	11:21	0:00	20/03/00 7	11:21	0:11	20/03/00 7	11:32
3	20/03/00 7	8:30	0:01	20/03/00 7	8:31	0:15	21/03/00 7	13:14
4	21/03/00 7	9:58	2:45	21/03/00 7	12:43	7:07	22/03/00 7	9:50
5	22/03/00 7	11:45	0:05	22/03/00 7	11:50	0:24	22/03/00 7	12:14

Rev. Check Engine

2:13

6	29/03/00 7	8:12	0:00	29/03/00 7	8:12	3:50	29/03/00 7	12:02	
<b>13:23:00</b>									

1	17/03/00 7	11:48	0:02	17/03/00 7	11:50	0:26	17/03/00 7	12:16	Hacer Proforma
2	26/03/00 7	8:58	30:35:00	27/03/00 7	15:33	0:12	27/03/00 7	15:45	
3	28/03/00 7	11:32	0:08	28/03/00 7	11:40	2:50	28/03/00 7	14:30	
4	29/03/00 7	14:38	0:12	29/03/00 7	14:50	2:00	29/03/00 7	16:50	
5	03/04/00 7	14:56	0:01	03/04/00 7	14:57	2:12	03/04/00 7	17:09	

**1:32**

<b>7:40:00</b>									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	Antes T.T.		xxxxxxx	22/03/00 7	11:55	33:35:00	26/03/00 7	15:30	Instalación de Computadora
2	22/03/00 7	9:12	170:38:00	30/03/00 7	11:50	20:47:00	02/04/00 7	12:37	
3	27/03/00 7	13:28	22:12	28/03/00 7	11:40	20:00	30/03/00 7	11:40	
4	27/03/00 7	9:34	0:01	27/03/00 7	9:35	2:57	27/03/00 7	12:32	
5	28/03/00 7	12:38	0:02	28/03/00 7	12:40	14:49	29/03/00 7	17:29	

**18:25**

<b>92:08:00</b>									
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	19/03/00 7	11:22	0:08	19/03/00 7	11:30	49:10:00	24/03/00 7	10:40	Reparación de Motor
2	20/03/00 7	9:30	0:50	20/03/00 7	10:20	54:40:00	26/03/00 7	15:00	
3	14/03/00 7	15:30	113:35:00	20/03/00 7	9:05	141:35:00	05/04/00 7	10:40	

**81:48:20**

<b>245:25:00</b>									
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	22/03/00 7	9:57	0:00	22/03/00 7	9:57	0:15	22/03/00 7	10:12	Revisar Computadora
2	24/03/00 7	10:19	0:00	24/03/00 7	10:19	0:19	24/03/00 7	10:38	
3	24/03/00 7	11:35	0:00	24/03/00 7	11:35	0:07	24/03/00 7	11:42	
4	28/03/00 7	9:22	0:22	28/03/00 7	9:44	1:01	28/03/00 7	10:45	

**0:25**

<b>1:42:00</b>									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	20/03/00 7	13:13	0:01	20/03/00 7	13:14	1:22	20/03/00 7	14:36	Reajuste carrocería  Reajuste General Revisar y ajustar puertas  Reajustar compuerta  Ajustar puerta
2	23/03/00 7	15:47	0:01	23/03/00 7	15:48	0:10	23/03/00 7	17:50	
3	26/03/00 7	8:42	0:02	26/03/00 7	8:44	0:54	26/03/00 7	9:38	
4	31/03/00 7	10:59	3:06	31/03/00 7	14:05	0:16	31/03/00 7	14:21	
5	31/03/00 7	10:18	0:16	31/03/00 7	10:34	0:02	31/03/00 7	11:03	

**0:32**

<b>2:44:00</b>									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	20/03/00 7	14:22	0:03	20/03/00 7	14:25	1:00	20/03/00 7	15:52	Rev. Amortiguadores, suspensión, etc
2	02/04/00 7	14:09	0:00	02/04/00 7	14:09	0:54	02/04/00 7	15:03	
3	02/04/00 7	15:30	0:01	02/04/00 7	15:31	1:05	03/04/00 7	8:52	

**0:59**

<b>2:59:00</b>									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	29/03/00 7	11:45	0:16	29/03/00 7	12:01	3:05	29/03/00 7	16:06	Rev. Dirección
---	---------------	-------	------	---------------	-------	------	---------------	-------	----------------

**3:05**

<b>3:05:00</b>										
1	19/03/00 7	7:53	0:32	19/03/00 7	8:25	0:17	19/03/00 7	10:28	Chequeo de Fugas	<b>9:41</b>
2	20/03/00 7	10:12	0:06	20/03/00 7	10:18	19:06	22/03/00 7	9:24		
<b>19:23:00</b>										
1	16/03/00 7	17:25	15:05	17/03/00 7	8:30	0:29	17/03/00 7	8:59	Rev. pedal de Freno, Ajuste Frenos	<b>1:06</b>
2	23/03/00 7	8:58	1:02	23/03/00 7	10:00	2:40	23/03/00 7	12:40		
3	30/03/00 7	10:19	0:00	30/03/00 7	10:19	0:24	30/03/00 7	11:09		
4	31/03/00 7	10:56	4:30	31/03/00 7	15:26	0:52	31/03/00 7	16:18		
<b>4:25:00</b>										

1	26/03/007	9:30	0:03	26/03/007	9:33	0:59	26/03/00 7	10:32	Regular embrague	<b>0:30</b>
2	03/04/007	15:05	0:01	03/04/007	15:06	0:01	03/04/00 7	15:07		
<b>1:00:00</b>										
1	05/04/007	11:43	1:21	05/04/007	13:04	4:37	05/04/00 7	17:41	Sustitución de embrague	<b>4:37</b>
<b>4:37:00</b>										
1	17/03/007	10:05	0:02	17/03/007	10:07	12:33	19/03/00 7	12:40	Mant. De 40000	<b>12:33</b>
<b>12:33:00</b>										
1	19/03/007	17:23	14:36	20/03/007	7:59	22:01	22/03/00 7	10:00	Mant. De 60000 km	<b>9:47</b>
2	20/03/007	16:48	0:01	20/03/007	16:49	1:11	20/03/00 7	18:00		
3	02/04/007	16:25	15:52	03/04/007	8:17	6:10	03/04/00 7	14:27		
<b>29:22:00</b>										
1	27/03/007	16:56	17:44	28/03/007	10:40	11:20	29/03/00 7	12:00	Mant. De 20000 Km.	<b>6:52</b>
2	03/04/007	15:26	0:02	03/04/007	15:28	4:27	04/04/00 7	9:55		

3	03/04/007	8:13	0:08	03/04/007	8:21	4:49	03/04/007	13:10		
<b>20:36:00</b>										
1	02/04/007	8:36	0:10	02/04/007	8:46	1:04	02/04/007	9:50	Mant. 10000 km	<b>1:04</b>
<b>1:04:00</b>										
1	17/03/007	8:55	0:25	17/03/007	9:20	0:43	17/03/007	10:03	Chequeo de 4WD	<b>0:43</b>
<b>0:43:00</b>										
1	19/03/007	15:55	0:00	19/03/007	15:55	1:00	19/03/007	17:19	Aseg. Mordurar de Guardafangos	<b>1:00</b>
<b>1:00:00</b>										
1	19/03/007	12:38	0:22	19/03/007	13:00	0:40	19/03/007	13:40	Rev. Y Arreglar Pito	<b>0:26</b>
2	19/03/007	15:10	0:01	19/03/007	15:11	0:13	19/03/007	15:24		
<b>0:53:00</b>										
1	19/03/007	8:54	0:00	19/03/007	8:54	0:05	19/03/007	8:59	Realizar diagnóstico del daño	<b>0:05</b>
2	22/03/007	9:10	2:10	22/03/007	11:20	0:05	22/03/007	11:25		
3	29/03/007	8:07	0:00	29/03/007	8:07	0:07	29/03/007	8:14		
<b>0:17:00</b>										
1	24/03/007	8:13	0:01	24/03/007	8:14	0:09	24/03/007	8:49	Revisar plumas y tacómetro	<b>0:50</b>
2	19/03/007	7:55	0:53	19/03/007	8:48	1:32	19/03/007	10:20		
<b>1:41:00</b>										
1	20/03/007	8:30	0:01	20/03/007	8:31	14:28:00	21/03/007	13:14	Camb. De TPS	<b>14:28</b>
<b>14:28:00</b>										
1	19/03/007	16:00	0:00	19/03/007	16:00	0:34	19/03/007	16:34	Rev. tablero RECEPCION	
2	24/03/007	8:29	0:00	24/03/007	8:29	0:05	24/03/007	8:34	Rev. luces frontales en RECEPCIÓN	
3	24/03/007	12:29	0:00	24/03/007	12:29	0:10	24/03/007	12:39	Arreglo botonera de la puerta RECEPCIÓN	
4	26/03/007	15:40:00	0:00	26/03/007	15:40:00	0:10	26/03/007	15:50	Sistema Eléctrico (Recepción)	
5	28/03/007	10:10	0:00	28/03/007	10:10	0:10	28/03/007	10:20:00	Rev. de luces RECEPCION	
6	29/03/007	11:43	0:00	29/03/007	11:43	1:11	29/03/007	12:54	Rev. de Bateria RECEPCION	<b>0:22</b>
7	30/03/007	12:49	0:00	30/03/007	12:49	0:11	30/03/007	13:00	Areglo de luces traseras RECEPCION	
8	30/03/007	12:50	0:00	30/03/007	12:50	0:26	30/03/007	13:16	Reparación de la bobina RECEPCION	
9	02/04/007	12:18	0:00	02/04/007	12:18	0:08	02/04/007	12:26	Rev. tablero RECEPCION	
10	04/04/007	7:50	0:00	04/04/007	7:50	0:26	04/04/007	8:16	Conección de batería (Recepción)	
11	05/04/007	10:14	0:00	05/04/007	10:14	0:31	05/04/007	10:45	Garantía de sensor de aire RECEPCIÓN	
<b>4:02:00</b>										
1	21/03/007	9:17	0:00	21/03/007	9:17	0:33	21/03/007	11:23	Colocar Placas	<b>0:21</b>
2	23/03/007	10:18	0:00	23/03/007	10:18	0:20	23/03/007	11:05		

3	29/03/00 7	7:56	0:12	29/03/00 7	8:08	0:10	29/03/007	8:45		
<b>1:03:00</b>										
1	23/03/00 7	8:24	0:10	23/03/00 7	8:34	0:02	23/03/007	8:36	Rev. Y Arreglar Luces	<b>0:42</b>
2	26/03/00 7	10:27	0:01	26/03/00 7	10:28	1:07	26/03/007	12:01		
3	27/03/00 7	11:45	0:07	27/03/00 7	11:52	1:20	27/03/007	13:12		
4	28/03/00 7	9:05	0:00	28/03/00 7	9:05	0:22	28/03/007	9:27		
<b>2:51:00</b>										
1	19/03/00 7	10:41	0:03	19/03/00 7	10:44	0:27	19/03/007	11:11	Revisar e Instalar Radio	<b>0:52</b>
2	27/03/00 7	7:50	0:20	27/03/00 7	8:10	1:20	27/03/007	9:30		
3	27/03/00 7	13:28	22:12	28/03/00 7	11:40	1:20	30/03/007	11:40		
4	30/03/00 7	10:24	22:10	31/03/00 7	8:34	0:24	31/03/007	9:50		
<b>3:31:00</b>										
1	26/03/00 7	8:10	2:35	26/03/00 7	10:45	1:39	26/03/007	12:24	Rev. parlantes y neblineros	<b>1:18</b>
2	28/03/00 7	14:22	1:10	28/03/00 7	15:32	0:58	28/03/007	16:30		
<b>2:37:00</b>										
1	30/03/00 7	9:07	0:05	30/03/00 7	9:12	1:09	30/03/007	10:21	Colocar, arreglar retrovisor	<b>1:04</b>
2	04/04/00 7	12:44	0:14	04/04/00 7	12:58	1:00	04/04/007	13:58		
<b>2:09:00</b>										
1	21/03/00 7	15:37	0:00	21/03/00 7	15:37	0:45	21/03/007	16:22	Cambiar el motor del seguro de puertas	<b>0:48</b>
2	30/03/00 7	10:24	22:10	31/03/00 7	8:34	0:52	31/03/007	9:50		
<b>1:37:00</b>										
1	24/03/00 7	8:24	3:21	24/03/00 7	11:45	43:05:00	29/03/007	14:50	Cambio de cono y corona (es del 06/01/007)	<b>43:05:00</b>
<b>43:05:00</b>										
1	27/03/00 7	9:13	0:21	27/03/00 7	9:34	20:16	29/03/007	9:50	Rev. fuga de aire acondicionado	<b>20:16</b>
<b>20:16:00</b>										
1	30/03/00 7	13:18	70:57:00	03/04/00 7	12:15	13:05	04/04/007	15:20	Cambio de todo el tablero	<b>13:05</b>
<b>13:05:00</b>										



1	22/03/00 7	12:01	68:19:00	26/03/00 7	8:20	10:58:00	27/03/00 7	9:18	Revisión de motor que no prende	10:58
						10:58:00				
1	20/03/00 7	8:13	0:02	20/03/00 7	8:15	10:08:00	21/03/00 7	9:28	Cambio de Inyectores	10:08
						10:08:00				
1	19/03/00 7	15:14	44:22:00	21/03/00 7	11:36	9:31	22/03/00 7	11:07	Instalación de neblineros	9:31
						9:31:00				
1	26/03/00 7	9:11	25:05:00	27/03/00 7	10:16	8:34	28/03/00 7	8:50	Arreglo de alternador	8:34
						8:34:00				
1	29/03/00 7	17:00	15:52	30/03/00 7	8:52	8:18	30/03/00 7	17:10	Cambio del módulo del Airbag	8:18
						8:18:00				
1	04/04/00 7	14:00	0:03	04/04/00 7	14:03	7:03	05/04/00 7	11:06	Garantía de aire acondicionado	7:03
						7:03:00				
1	26/03/00 7	8:58	214:55:00	05/04/00 7	7:53	6:17	05/04/00 7	14:10	Chequeo de alarma	6:17
						6:17:00				
1	28/03/00 7	8:12	0:08	28/03/00 7	8:20	5:29	28/03/00 7	14:16	Sustitución de Banda	5:29
						5:29:00				
1	28/03/00 7	16:27	0:05	28/03/00 7	16:32	4:40	29/03/00 7	11:12	Cambio orings de inyectores	4:40
						4:40:00				
1	30/03/00 7	8:16	0:05	30/03/00 7	8:21	4:29	30/03/00 7	12:50	Revisar los cambios por que están duros	4:29
						4:29:00				
1	22/03/00 7	8:14	24:49:00	23/03/00 7	9:03	4:03	23/03/00 7	13:06	Revisión de tablero	4:03
						4:03:00				
1	03/04/00 7	12:51	1:34	03/04/00 7	14:25	2:01	03/04/00 7	16:53	Rev. Perilla de Aire	2:01
						2:01:00				
1	26/03/00 7	16:58	21:25	27/03/00 7	14:23	1:50	27/03/00 7	16:40	Sacar Tanque de Gasolina	1:50
						1:50:00				
1	29/03/00 7	16:00	0:05	29/03/00 7	16:05	1:24	29/03/00 7	17:29	Cambio de Manzana y Mesa	1:24
						1:24:00				

1	31/03/00 7	11:44	0:01	31/03/00 7	11:45	1:23	31/03/00 7	13:08	Colocar motor del bota-aguas	1:23
1:23:00										
1	29/03/00 7	11:16	0:02	29/03/00 7	11:18	1:22	29/03/00 7	12:40	Camb. Termostato y Rev. Templador de Banda	1:22
1:22:00										
1	19/03/00 7	9:19	0:01	19/03/00 7	9:20	1:15	19/03/00 7	10:35	Rev. fuga de refrigerante del motor	1:15
1:15:00										

1	27/03/00 7	12:02	0:01	27/03/00 7	12:03	0:49	27/03/00 7	12:52	Cargar aire acondicionado	0:49
0:49:00										
1	21/03/00 7	12:02	0:28	21/03/00 7	12:30	0:48	21/03/00 7	13:45	Rev. Odómetro	0:48
0:48:00										
1	23/03/00 7	13:06	0:00	23/03/00 7	13:06	0:45	23/03/00 7	13:51	Rev. ventana RH y seguro de puertas	0:45
0:45:00										
1	26/03/00 7	14:55	67:33:00	28/03/00 7	10:28	0:45	28/03/00 7	11:47	Camb. De Radiador	0:45
0:45:00										
1	29/03/00 7	15:57	0:00	29/03/00 7	15:57	0:43	29/03/00 7	16:40	Arreglo de cilindro de la llave	0:43
0:43:00										
1	27/03/00 7	9:36	0:00	27/03/00 7	9:36	0:34	27/03/00 7	10:10	Revisar retrovisor y vidrio de puerta del conductor	0:34
0:34:00										
1	04/04/00 7	8:34	0:00	04/04/00 7	8:34	0:22	04/04/00 7	8:56	Cambio del cerco de radio	0:22
0:22:00										
1	04/04/00 7	7:35	2:25	04/04/00 7	10:00	0:16	04/04/00 7	10:16	Revisar por q no funciona la bateria	0:16
0:16:00										
1	04/04/00 7	13:01	2:34	04/04/00 7	15:35	0:15	04/04/00 7	15:50	Programar control de alarma	0:15
0:15:00										
1	26/03/00 7	9:16	0:00	26/03/00 7	9:16	0:10	26/03/00 7	9:26	Alineación de volante	0:10
0:10:00										
1	05/04/00	15:17	0:01	05/04/00	15:18	0:05	05/04/00	15:23	Completar aceite de motor	0:05

	7			7			7		
					0:05:00				

# ANEXO V

**Suplementos de trabajo y tabla de conversión de puntos**

## TENSIÓN FÍSICA

### FUERZA EJERCIDA EN PROMEDIO

Tabla III. Esfuerzo Reducido: Puntos para la fuerza ejercida en promedio

<b>Kg.</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>	<b>4,5</b>
<b>0</b>	0	0	0	0	3	6	7	8	9	10
<b>5</b>	11	12	13	14	14	15	16	16	17	18
<b>10</b>	19	19	20	21	22	22	23	23	24	25
<b>15</b>	26	26	27	27	28	28	29	30	31	31
<b>20</b>	32	32	33	34	34	35	35	36	36	37
<b>25</b>	38	38	39	39	40	41	41	42	42	43
<b>30</b>	43	43	44	44	45	46	46	47	47	48
<b>35</b>	48	49	50	50	50	51	51	52	52	53
<b>40</b>	54	54	54	55	55	56	56	57	58	58
<b>45</b>	58	59	59	60	60	60	61	62	62	63
<b>50</b>	63	63	64	65	65	66	66	66	67	67
<b>55</b>	68	68	68	69	69	70	71	71	71	72
<b>60</b>	72	73	73	73	74	74	75	75	76	76
<b>65</b>	77	77	77	78	78	78	79	80	80	81
<b>70</b>	81	82	82	82	83	83	84	84	84	85

### POSTURA

Determinar si el trabajador esta sentado, de pie, agachado o en una posición engorrosa, si tiene que manipular una carga y si esta es fácil o difícil de manipular.

Sentado cómodamente	0
Sentado incómodamente, o a veces sentado y a veces de pie	2
De pie o andando libremente	4
Subiendo o bajando escaleras sin carga	5
De pie o andando con una carga	6
Subiendo o bajando escaleras de mano, o debiendo a veces inclinarse, levantarse, estirarse o arrojar objetos	8
Levantando pesos con dificultad, traspalando balasto a un contenedor	10
Debiendo constantemente inclinarse, estirarse o arrojar objetos	12
Extrayendo carbón con un zapapico, tumbado en una veta baja	16

## VIBRACIONES

*Considerar el impacto de las vibraciones en el cuerpo, extremidades o manos, y el aumento del esfuerzo mental debido a las mismas o a una serie de sacudidas o golpes.*

Traspalar materiales ligeros	1
Coser con máquina eléctrica o afín	2
Sujetar el material en el trabajo con prensa o guillotina mecánica	
Tronzar madera	4
Traspalar balasto	
Trabajar con una taladradora mecánica portátil accionada con una sola mano	4
Picar con zapapico	6
Emplear una taladradora mecánica que exige las dos manos	8
Emplear un martillo perforador sobre hormigón	15

## ROPA MOLESTA

*Considerar el peso de la ropa de protección en relación con el esfuerzo y el movimiento. Observar así mismo si la ropa estorba la aireación y la respiración.*

Guantes de caucho para cirugía	1
Guantes de caucho de uso doméstico	2
Botas de caucho	
Gafas protectoras para afilador	3
Guantes de caucho o de piel para uso industrial	5
Máscara (por ejemplo: para pintar con pistola)	8
Traje de amianto o chaqueta encerrada	15
Ropa de protección incómoda y mascarilla de respiración	20

## **TENSIÓN MENTAL**

### **CONCENTRACIÓN / ANSIEDAD**

*Considerar las posibles consecuencias de una menor atención por parte del trabajador, el grado de responsabilidad que asume, la necesidad de coordinar los movimientos con exactitud y el grado de precisión exigido.*

Hacer un montaje corriente	0
Traspalar balasto	
Hacer un embalaje corriente; lavar vehículos	1
Empujar carrito por un pasillo despejado	
Alimentar troquel de prensa sin tener que aproximar la mano	2
Rellenar de agua una batería	
Pintar paredes, revisar vehículos	3
Juntar lotes pequeños y sencillos sin necesidad de prestar mucha atención	4
Coser a máquina con guía automática	
Pasar con carrito a recoger pedidos de un almacén	5
Hacer una inspección simple	
Cargar / descargar troquel de una prensa; alimentar la prensa a mano	6
Pintar metal labrado con pistola	
Sumar cifras	7
Inspeccionar componentes detallados	
Bruñir y pulir	8
Coser a máquina guiando manualmente el trabajo	10
Empaquetar bombones surtidos recordando de memoria la presentación y efectuando la consiguiente selección	
Montar trabajos demasiado complejos para ser automatizados	
Soldar piezas sujetas con una plantilla	
Conducir un autobús con tráfico intenso o neblina	15
Marcar piezas con detalles de mucha precisión	

## MONOTONÍA

*Considerar el grado de estímulo mental y, en caso de trabajar con otras personas, espíritu de competencia, música, etc.*

Efectuar de a dos un trabajo por encargo	0
Limpiarse los zapatos solitariamente durante media hora	3
Efectuar un trabajo repetitivo	5
Efectuar un trabajo no repetitivo	
Hacer una inspección corriente	6
Sumar columnas similares de cifras	8
Efectuar solo un trabajo sumamente repetitivo	11

## TENSIÓN VISUAL

*Considera las condiciones de iluminación natural y artificial, deslumbramiento, centelleo, color y proximidad del trabajo, así como la duración del periodo de tensión*

Efectuar un trabajo fabril normal	0
Inspeccionar defectos fácilmente visibles	2
Clasificar por colores artículos con colores distintivos	
Efectuar un trabajo fabril con mala luz	4
Inspeccionar con intermitencias defectos de detalle	
Clasificar manzanas según su tamaño	8
Leer el periódico en un autobús	8
Soldar por arco con máscara	10
Inspeccionar con la vista en forma continua (ejm. Tejidos salidos del telar)	
Hacer grabados utilizando un monóculo de aumento	14

## RUIDO

*Considera si el ruido afecta la concentración, si es zumbido constante o un ruido de fondo, si es regular o aparece de improviso, si es irritante o sedante. (Se ha dicho del ruido que es un sonido fuerte producido por otra persona.*

Trabajar en una oficina tranquila sin ruidos que distraigan	0
Trabajar en un taller de pequeños montajes	
Trabajar en una oficina del centro de la ciudad oyendo continuamente el ruido del tráfico	1
Trabajar en un taller de máquinas ligeras	2
Trabajar en una oficina o taller donde el ruido distraiga la atención	
Trabajar en un taller de carpintería	4
Hacer funcionar un martillo de vapor en una fragua	5
Hacer remaches en un astillero	9

Perforar pavimentos de carretera	10
----------------------------------	----

## **TENSIÓN FÍSICA O MENTAL**

### **VENTILACIÓN**

*Considerar la calidad y frescura del aire, así como el hecho de que circule o no (climatización o corriente natural).*

Oficinas	0
Fábricas con ambiente físico similar al de una oficina	
Talleres con ventilación aceptable, pero con un poco de corriente de aire	1
Talleres con corrientes de aire	3
Sistema de cloacas, curtiembres	14

### **EMANACIÓN DE GASES**

*Considerar la naturaleza y concentración de las emanaciones de gases Tóxicos o nocivos para la salud; irritantes para los ojos, nariz, garganta o piel; olor desagradable.*

Torno con líquidos refrigerantes	0
Pintura de emulsión	1
Corte por llama oxiacetilénica	
Soldadura con resina	5
Gases de escapes de vehículos de motor en un pequeño garaje comercial	
Pintura celulósica	6
Trabajos de moldeado con metales	10



## POLVO

*Considerar el volumen y tipo de polvo.*

Trabajo de oficina	0
Operaciones normales de montaje ligero	
Trabajo en taller de prensas	
Operaciones de rectificación y bruñido con buen sistema de aspiración del aire	1
Aserra madera	2
Evacuar cenizas	4
Abrasión de soldaduras	6
Trasegar coque de tolvas a volcadores o camiones	10
Descargar cemento	11
Demoler edificios	12

## SUCIEDAD

*Considerar la naturaleza del trabajo y la molestia general causada por el hecho que sea sucio. Este suplemento comprende el "tiempo para lavarse" en los casos en que se paga (es decir, si los trabajadores disponen de 3 ó 5 minutos para lavarse, etc.). No deben atribuirse puntos y tiempos a la vez.*

Trabajo de Oficina	0
Operaciones normales de montaje	
Manejo de multicopistas de oficina	1
Barrido de polvo o basura	2
Desmontaje de motores de combustión interna	4

Trabajo debajo de un vehículo de motor usado	5
Descarga de sacos de cemento	7
Extracción de carbón	10
Deshollinado de una chimenea	

## CONVERSIÓN DE PUNTOS

### TABLA DE CONVERSIÓN DE LOS PUNTOS

*Porcentaje de suplemento por descanso según el total de puntos atribuidos.*

<b>Puntos</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>0</b>	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
<b>10</b>	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12
<b>20</b>	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15
<b>30</b>	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18
<b>40</b>	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23
<b>50</b>	24	24	25	26	26	27	27	28	28	29
<b>60</b>	30	30	31	32	32	33	34	34	35	36
<b>70</b>	37	37	38	39	40	40	41	42	43	44
<b>80</b>	45	46	47	48	48	49	50	51	52	53
<b>90</b>	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
<b>100</b>	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74
<b>110</b>	75	77	78	79	80	82	83	84	85	87
<b>120</b>	88	89	91	92	93	95	96	97	99	100
<b>130</b>	101	103	105	106	107	109	110	112	113	115
<b>140</b>	116	118	119	121	122	123	125	126	128	130

# ANEXO VI

**Tiempo Básico – Escalas de Valoración**

## TIEMPO BASICO – ESCALAS DE VALORACIÓN

(%) NORMA BRITANICA	DESCRIPCIÓN DE DESEMPEÑO	VELOCIDAD DE MARCHA COMPARABLE (km/h)
0	Actividad Nula	0
50	Muy Lento	3.2
75	Constante, resuelto, sin prisa. Obrero no pagado a destajo.	4.8
100	(Ritmo Tipo). Activo, capaz, obrero calificado medio, pagado a destajo, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijada.	6.4
125	Muy rápido, el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos.	8.0
150	Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intenso, sin probabilidad de durar por largos períodos. Actuación de un virtuoso.	9.6

# ANEXO VII

**Cálculo del Tiempo Estándar de cada una de las Actividades**

## CÁLCULO DEL T.S. DE TODAS LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TALLER DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ASSA

Factor de Valoración (Fd) :	<b>90%</b>	<b>0,9</b>
Suplemento de Trabajo (S):	<b>22%</b>	<b>0,22</b>

Cálculo del T.S. Mant. De 1000 Km.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:27	0,9	0,22	1,22	<b>0:30</b>

Cálculo del T.S. Mant. De 5000 Km.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:26	0,9	0,22	1,22	<b>0:29</b>

Cálculo del T.S. Cam. de Aceite y Filtro.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:27	0,9	0,22	1,22	<b>0:30</b>

Cálculo del T.S. Asegurar Computadora.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:24	0,9	0,22	1,22	<b>0:26</b>

Cálculo del T.S. Frenos.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
1:52	0,9	0,22	1,22	<b>2:03</b>

Cálculo del T.S. Revisar OT.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
6:44	0,9	0,22	1,22	<b>7:24</b>

Cálculo del T.S. Indeterminada.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
5:03	0,9	0,22	1,22	<b>5:33</b>

Cálculo del T.S. Rev. de Ruidos Diversos.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
1:01	0,9	0,22	1,22	<b>1:07</b>

Cálculo del T.S. Arreglo según Proforma.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
8:25	0,9	0,22	1,22	<b>9:14</b>

Cálculo del T.S. Retorno Interno.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:08	0,9	0,22	1,22	<b>0:09</b>

Cálculo del T.S. Retorno Externo.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
0:28	0,9	0,22	1,22	<b>0:31</b>

Cálculo del T.S. Revisar Check Engine.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>
2:13	0,9	0,22	1,22	<b>2:26</b>

Cálculo del T.S. Hacer Proforma.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>

Cálculo del T.S. Instalar Computadora.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<i>TS</i>

1:32	0,9	0,22	1,22	<b>1:41</b>
------	-----	------	------	-------------

18:25	0,9	0,22	1,22	<b>20:13</b>
-------	-----	------	------	--------------

Cálculo del T.S. Diagnosticar el Daño.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:05	0,9	0,22	1,22	<b>0:06</b>

Cálculo del T.S. Rev. Plumas, Tacómetro.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:50	0,9	0,22	1,22	<b>0:55</b>

Cálculo del T.S. Cambio del TPS.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
14:28	0,9	0,22	1,22	<b>15:53</b>

Cálculo del T.S. Rev. Trab. de Recepción.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:22	0,9	0,22	1,22	<b>0:24</b>

Cálculo del T.S. Colocar Placas.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:21	0,9	0,22	1,22	<b>0:23</b>

Cálculo del T.S. Rev. Y Arreglar Luces.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:42	0,9	0,22	1,22	<b>0:46</b>

Cálculo del T.S. Rev e Instalar Radio.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:52	0,9	0,22	1,22	<b>0:57</b>

Cálculo del T.S. Rev. Parlantes, Neblineros.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:18	0,9	0,22	1,22	<b>1:26</b>

Cálculo del T.S. Colocar, Arreglar Retrovisor.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:04	0,9	0,22	1,22	<b>1:10</b>

Cálculo del T.S. Camb. Motor Seguro Puertas.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:48	0,9	0,22	1,22	<b>0:53</b>

Cálculo del T.S. Cambio de Cono y Corona.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
19:05	0,9	0,22	1,22	<b>23:18</b>

Cálculo del T.S. Rev. Fuga de Aire Acond.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
20:16	0,9	0,22	1,22	<b>22:15</b>

Cálculo del T.S. Camb. Todo el Tablero.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
13:05	0,9	0,22	1,22	<b>14:21</b>

Cálculo del T.S. Rev. Motor no Prende.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
10:58	0,9	0,22	1,22	<b>12:02</b>

Cálculo del T.S. Cambio de Inyectores.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
10:08	0,9	0,22	1,22	<b>11:07</b>

Cálculo del T.S. Instalación de Neblineros.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
9:31	0,9	0,22	1,22	<b>10:26</b>

Cálculo del T.S. Arreglo del Alternador.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
8:34	0,9	0,22	1,22	<b>9:24</b>

Cálculo del T.S. Camb. Módulo de Airbag				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
8:18	0,9	0,22	1,22	<b>9:06</b>

Cálculo del T.S. Garantía de Aire Acond.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
7:03	0,9	0,22	1,22	<b>7:44</b>

Cálculo del T.S. Chequeo de Alarma.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
6:17	0,9	0,22	1,22	<b>6:53</b>

Cálculo del T.S. Sustitución de Banda.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
5:29	0,9	0,22	1,22	<b>6:01</b>

Cálculo del T.S. Camb. Orings Inyectores				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
4:40	0,9	0,22	1,22	<b>5:07</b>

Cálculo del T.S. Rev. Cambios Duros				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
4:29	0,9	0,22	1,22	<b>4:55</b>

Cálculo del T.S. Rev. Tablero				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
4:03	0,9	0,22	1,22	<b>4:26</b>

Cálculo del T.S. Rev. Perilla de Aire				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
2:01	0,9	0,22	1,22	<b>2:12</b>

Cálculo del T.S. Sacar Tanque de Gasolina.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:50	0,9	0,22	1,22	<b>2:00</b>

Cálculo del T.S. Camb. Manzana y Mesa				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:24	0,9	0,22	1,22	<b>1:32</b>

Cálculo del T.S. Colocar Motor Bota-aguas.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:23	0,9	0,22	1,22	<b>1:31</b>

Cálculo del T.S. Cam. Termostato y Rev. Bandas				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:22	0,9	0,22	1,22	<b>1:30</b>

Cálculo del T.S. Rev. Fuga Refrigerante Motor				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
1:15	0,9	0,22	1,22	<b>1:22</b>

Cálculo del T.S. Cargar Aire Acondicionado.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:49	0,9	0,22	1,22	<b>0:53</b>

Cálculo del T.S. Rev. Odómetro				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:48	0,9	0,22	1,22	<b>0:52</b>

Cálculo del T.S. Rev. Ventana y Seguro				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:45	0,9	0,22	1,22	<b>0:49</b>

Cálculo del T.S. Cambio de Radiador.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:45	0,9	0,22	1,22	<b>0:49</b>

Cálculo del T.S. Arreglo Cilindro de Llave.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:43	0,9	0,22	1,22	<b>0:47</b>

Cálculo del T.S. Rev. Retrovisor y Ventana				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:34	0,9	0,22	1,22	<b>0:37</b>



Cálculo del T.S. Camb. Cerco de Radio				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:22	0,9	0,22	1,22	<b>0:24</b>

Cálculo del T.S. Revisar Batería.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:16	0,9	0,22	1,22	<b>0:17</b>

Cálculo del T.S. Programar Control de Alarma.				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:15	0,9	0,22	1,22	<b>0:16</b>

Cálculo del T.S. Alineación de Volante				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:10	0,9	0,22	1,22	<b>0:10</b>

Cálculo del T.S. Completar Aceite al Motor				
<i>T. Observ.</i>	<i>Fd</i>	<i>Supl.(S)</i>	<i>(1+ S)</i>	<b>TS</b>
0:05	0,9	0,22	1,22	<b>0:05</b>

# ANEXO VIII

**Clasificación diaria de actividades por grupos (Todos, Mec.32, Mec.33)**

17/03/007

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	17/03/007	8:22	1:45:00	17/03/007	10:07	0:51:00	17/03/007	10:58	10	
2	17/03/007	8:24	4:28:00	17/03/007	12:52	1:04:00	17/03/007	13:56	10	
3	17/03/007	8:29	0:09:00	17/03/007	8:38	0:37:00	17/03/007	9:15	30	
4	17/03/007	8:29	0:53:00	17/03/007	9:22	0:42:00	17/03/007	10:04	30	
5	17/03/007	8:39	0:04:00	17/03/007	8:43	1:51:00	17/03/007	10:34	31	
6	17/03/007	12:13	0:27:00	17/03/007	12:40	2:14:00	17/03/007	14:54	30	
7	17/03/007	9:25	0:03:00	17/03/007	9:28	0:16:00	17/03/007	9:44	31	
8	17/03/007	8:55	0:25:00	17/03/007	9:20	0:43:00	17/03/007	10:03	10	
9	17/03/007	10:05	0:02:00	17/03/007	10:07	11:33:00	19/03/007	12:40	30	
10	17/03/007	11:01	0:00:00	17/03/007	11:01	0:37:00	17/03/007	11:38	10	
11	17/03/007	11:48	0:02:00	17/03/007	11:50	0:26:00	17/03/007	12:16	31	
12	17/03/007	12:03	0:01:00	17/03/007	12:04	0:30:00	17/03/007	12:34	10	
13	16/03/007	11:30	0:05:00	16/03/007	11:35	6:30:00	17/03/007	9:05	10	
			8:24:00				27:54:00			

0:38:46

**2:08:46**

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	17/03/007	8:26	0:36:00	17/03/007	9:02	0:27:00	17/03/007	9:29	32	
2	17/03/007	8:27	1:04:00	17/03/007	9:31	0:19:00	17/03/007	9:50	32	
3	17/03/007	10:05	0:06:00	17/03/007	10:11	0:36:00	17/03/007	10:47	32	
4	17/03/007	8:43	1:57:00	17/03/007	10:40	0:20:00	17/03/007	11:00	32	
5	17/03/007	11:01	0:00:00	17/03/007	11:01	0:29:00	17/03/007	11:30	32	
6	17/03/007	11:37	0:01:00	17/03/007	11:38	0:26:00	17/03/007	12:04	32	
7	16/03/007	17:25	15:05:00	17/03/007	8:30	0:29:00	17/03/007	8:59	32	
			18:49:00				3:06:00			

2:41:17

**0:26:34**

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	17/03/007	12:39	0:01:00	17/03/007	12:40	0:09:00	17/03/007	12:49	33	
			0:01:00				0:09:00			

0:01:00

**0:09:00**

19/03/007

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	19/03/007	8:10	0:04:00	19/03/007	8:14	1:46:00	19/03/007	10:00	30	
2	19/03/007	7:54	0:16:00	19/03/007	8:10	3:16:00	19/03/007	11:26	10	
3	19/03/007	7:53	0:32:00	19/03/007	8:25	2:03:00	19/03/007	10:28	29	
4	19/03/007	8:10	0:04:00	19/03/007	8:14	1:36:00	19/03/007	9:50	20	
5	19/03/007	17:03	0:00:00	19/03/007	17:03	0:15:00	19/03/007	17:18	10	
6	19/03/007	11:29	0:06:00	19/03/007	11:35	13:55:00	20/03/007	16:30	10	
7	19/03/007	11:00	0:19:00	19/03/007	11:19	1:14:00	19/03/007	12:33	29	
8	19/03/007	12:49	0:02:00	19/03/007	12:51	4:29:00	19/03/007	17:20	29	
9	19/03/007	8:54	0:00:00	19/03/007	8:54	0:05:00	19/03/007	8:59	26	
10	19/03/007	9:19	0:01:00	19/03/007	9:20	1:15:00	19/03/007	10:35	31	
11	19/03/007	13:40	0:10:00	19/03/007	13:50	3:00:00	19/03/007	16:50	30	
12	19/03/007	17:23	14:36:00	20/03/007	7:59	20:01:00	22/03/007	10:00	26	
13	19/03/007	16:00	0:00:00	19/03/007	16:00	0:34:00	19/03/007	16:34	30	
14	19/03/007	11:22	0:08:00	19/03/007	11:30	30:10:00	24/03/007	10:40	26	
			16:18:00				83:39:00			

1:09:51

5:58:30

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	19/03/007	7:57	0:13:00	19/03/007	8:10	0:24:00	19/03/007	8:34	32	
2	19/03/007	8:40	0:01:00	19/03/007	8:41	0:14:00	19/03/007	8:55	32	
3	19/03/007	8:59	0:01:00	19/03/007	9:00	0:44:00	19/03/007	9:44	32	
4	19/03/007	9:51	0:03:00	19/03/007	9:54	0:46:00	19/03/007	10:40	32	
5	19/03/007	15:55	0:00:00	19/03/007	15:55	1:24:00	19/03/007	17:19	32	
6	19/03/007	10:44	0:01:00	19/03/007	10:45	1:21:00	19/03/007	12:06	32	
7	19/03/007	12:10	0:01:00	19/03/007	12:11	0:19:00	19/03/007	12:30	32	
8	19/03/007	9:58	0:11:00	19/03/007	10:09	0:11:00	19/03/007	10:20	32	
9	19/03/007	12:32	0:02:00	19/03/007	12:34	1:30:00	19/03/007	14:04	32	
10	19/03/007	14:10	0:02:00	19/03/007	14:12	0:38:00	19/03/007	14:50	32	
11	19/03/007	14:54	0:00:00	19/03/007	14:54	0:18:00	19/03/007	15:12	32	
12	19/03/007	15:14	0:01:00	19/03/007	15:15	0:15:00	19/03/007	15:30	32	
13	19/03/007	15:34	0:00:00	19/03/007	15:34	0:16:00	19/03/007	15:50	32	
			0:36:00				8:20:00			

0:02:46

0:38:28

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	19/03/007	15:10	0:01:00	19/03/007	15:11	0:13:00	19/03/007	15:24	33	
2	19/03/007	10:41	0:03:00	19/03/007	10:44	0:27:00	19/03/007	11:11	33	
3	19/03/007	15:14	44:22:00	21/03/007	11:36	8:31:00	22/03/007	11:07	33	
4	19/03/007	7:55	0:53:00	19/03/007	8:48	1:32:00	19/03/007	10:20	33	
5	19/03/007	12:38	0:22:00	19/03/007	13:00	0:40:00	19/03/007	13:40	33	
			45:41:00				11:23:00			

9:08:12

2:16:36

20/03/007

REPARACION										
	Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	20/03/007	8:55	0:49:00	20/03/007	9:44	2:26:00	20/03/007	12:10	31	
2	20/03/007	9:30	0:50:00	20/03/007	10:20	34:40:00	26/03/007	15:00	29	
3	20/03/007	16:48	0:01:00	20/03/007	16:49	1:11:00	20/03/007	18:00	29	
4	20/03/007	8:30	0:01:00	20/03/007	8:31	13:43:00	21/03/007	13:14	29	
5	20/03/007	10:12	0:06:00	20/03/007	10:18	17:06:00	22/03/007	9:24	30	
6	20/03/007	10:05	0:02:00	20/03/007	10:07	0:22:00	20/03/007	10:29	26	
7	20/03/007	17:35	14:41:00	21/03/007	8:16	2:02:00	21/03/007	10:18	20	
8	20/03/007	10:59	0:01:00	20/03/007	11:00	5:41:00	20/03/007	16:41	20	
9	20/03/007	15:21	0:21:00	20/03/007	15:42	3:58:00	21/03/007	9:40	26	
10	20/03/007	11:12	0:01:00	20/03/007	11:13	0:18:00	20/03/007	11:31	26	
11	20/03/007	8:15	3:47:00	20/03/007	12:02	1:58:00	20/03/007	14:00	10	
12	20/03/007	14:58	0:42:00	20/03/007	15:40	5:54:00	21/03/007	12:34	31	
13	20/03/007	8:13	0:02:00	20/03/007	8:15	10:13:00	21/03/007	9:28	30	
			21:24:00				99:32:00			

1:38:46

**7:39:23**

REPARACION										
	Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	20/03/007	8:45	0:07:00	20/03/007	8:52	0:33:00	20/03/007	9:25	32	
2	20/03/007	7:55	0:10:00	20/03/007	8:05	0:35:00	20/03/007	8:40	32	
3	20/03/007	11:20	0:05:00	20/03/007	11:25	0:11:00	20/03/007	11:36	32	
4	20/03/007	9:51	0:00:00	20/03/007	9:51	0:43:00	20/03/007	10:34	32	
5	20/03/007	9:31	0:01:00	20/03/007	9:32	0:15:00	20/03/007	9:47	32	
6	20/03/007	10:38	0:01:00	20/03/007	10:39	0:29:00	20/03/007	11:08	32	
7	20/03/007	11:15	0:01:00	20/03/007	11:16	0:36:00	20/03/007	11:52	32	
8	20/03/007	14:22	0:03:00	20/03/007	14:25	1:27:00	20/03/007	15:52	32	
9	20/03/007	15:57	0:01:00	20/03/007	15:58	0:18:00	20/03/007	16:16	32	
			0:29:00				5:07:00			

0:03:13

**0:34:07**

REPARACION										
	Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	20/03/007	11:21	0:00:00	20/03/007	11:21	0:11:00	20/03/007	11:32	33	
2	20/03/007	8:35	0:05:00	20/03/007	8:40	10:42:00	21/03/007	10:22	33	
3	20/03/007	13:13	0:01:00	20/03/007	13:14	1:22:00	20/03/007	14:36	33	
			0:06:00				12:15:00			

0:02:00

**4:05:00**

21/03/007

REPARACION

	Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	21/03/007	10:40	0:02:00	21/03/007	10:42	1:38:00	21/03/007	12:20	20
2	21/03/007	7:48	1:44:00	21/03/007	9:32	2:18:00	21/03/007	11:50	30
3	21/03/007	13:10	1:12:00	21/03/007	14:22	2:08:00	21/03/007	16:30	31
4	21/03/007	12:02	0:28:00	21/03/007	12:30	1:15:00	21/03/007	13:45	20
5	21/03/007	12:54	1:02:00	21/03/007	13:56	1:41:00	21/03/007	15:37	30
6	21/03/007	14:53	0:01:00	21/03/007	14:54	1:41:00	21/03/007	16:35	10
7	21/03/007	10:34	0:02:00	21/03/007	10:36	4:21:00	21/03/007	14:57	26
8	21/03/007	9:58	2:45:00	21/03/007	12:43	6:07:00	22/03/007	9:50	31
9	21/03/007	16:22	0:18:00	21/03/007	16:40	6:24:00	22/03/007	14:04	10
10	21/03/007	15:20	0:13:00	21/03/007	15:33	2:34:00	22/03/007	9:07	20
11	21/03/007	15:05	0:00:00	21/03/007	15:05	5:20:00	22/03/007	11:25	26
12	21/03/007	8:18	0:01:00	21/03/007	8:19	0:21:00	21/03/007	8:40	29
			7:48:00				35:48:00		

0:39:00

**2:59:00**

REPARACION									
	Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	21/03/007	16:12	0:02:00	21/03/007	16:14	0:09:00	21/03/007	16:23	32
2	21/03/007	8:27	0:04:00	21/03/007	8:31	0:41:00	21/03/007	9:12	32
3	21/03/007	9:17	0:00:00	21/03/007	9:17	2:06:00	21/03/007	11:23	32
4	21/03/007	11:50	0:01:00	21/03/007	11:51	0:44:00	21/03/007	12:35	32
5	21/03/007	14:32	0:02:00	21/03/007	14:34	0:16:00	21/03/007	14:50	32
			0:09:00				3:56:00		

0:01:48

**0:47:12**

REPARACION									
	Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	21/03/007	15:37	0:00:00	21/03/007	15:37	0:45:00	21/03/007	16:22	33
2	21/03/007	11:46	0:03:00	21/03/007	11:49	4:55:00	21/03/007	16:44	33
			0:03:00				5:40:00		

0:01:30

**2:50:00**

22/03/007

REPARACION									
Llegada		Entra Servicio			Sale Servicio				
Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	

1	22/03/007	8:31	0:01:00	22/03/007	8:32	5:28:00	22/03/007	14:00	30	
2	22/03/007	12:15	0:00:00	22/03/007	12:15	1:43:00	22/03/007	13:58	29	
3	22/03/007	12:08	0:07:00	22/03/007	12:15	3:51:00	22/03/007	16:06	10	
4	22/03/007	8:37	0:02:00	22/03/007	8:39	3:46:00	22/03/007	12:25	20	
5	22/03/007	11:37	0:02:00	22/03/007	11:39	1:14:00	22/03/007	12:53	26	
6	22/03/007	12:30	0:01:00	22/03/007	12:31	3:22:00	22/03/007	15:53	20	
7	22/03/007	9:10	2:10:00	22/03/007	11:20	0:05:00	22/03/007	11:25	31	
8	22/03/007	9:55	0:15:00	22/03/007	10:10	5:06:00	22/03/007	15:16	31	
9	22/03/007	12:01	68:19:00	26/03/007	8:20	9:58:00	27/03/007	9:18	20	
10	22/03/007	9:59	0:00:00	22/03/007	9:59	0:47:00	22/03/007	10:46	29	
11	22/03/007	9:57	0:00:00	22/03/007	9:57	0:15:00	22/03/007	10:12	10	
12	22/03/007	10:16	0:54:00	22/03/007	11:10	7:25:00	23/03/007	9:35	20	
13	22/03/007	10:23	0:02:00	22/03/007	10:25	0:40:00	22/03/007	11:05	31	
14	22/03/007	11:25	0:01:00	22/03/007	11:26	0:07:00	22/03/007	11:33	26	
15	22/03/007	14:55	0:02:00	22/03/007	14:57	1:24:00	22/03/007	16:21	30	
16	22/03/007	16:51	16:34:00	23/03/007	9:25	7:18:00	23/03/007	16:43	31	
17	22/03/007	15:48	0:14:00	22/03/007	16:02	9:58:00	23/03/007	17:00	29	
18	22/03/007	16:10	0:01:00	22/03/007	16:11	2:39:00	23/03/007	8:50	20	
19	22/03/007	11:45	0:05:00	22/03/007	11:50	0:24:00	22/03/007	12:14	10	
			88:50:00				65:30:00			

4:40:32

**3:26:51**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	22/03/007	8:02	0:02:00	22/03/007	8:04	0:32:00	22/03/007	8:36	32	
2	22/03/007	8:39	0:01:00	22/03/007	8:40	0:30:00	22/03/007	9:10	32	
3	22/03/007	9:18	0:00:00	22/03/007	9:18	0:29:00	22/03/007	9:47	32	
4	22/03/007	9:52	0:01:00	22/03/007	9:53	0:16:00	22/03/007	10:09	32	
5	22/03/007	10:12	0:02:00	22/03/007	10:14	0:31:00	22/03/007	10:45	32	
6	22/03/007	10:50	0:00:00	22/03/007	10:50	0:25:00	22/03/007	11:15	32	
7	22/03/007	11:20	0:01:00	22/03/007	11:21	0:28:00	22/03/007	11:49	32	
8	22/03/007	12:24	0:01:00	22/03/007	12:25	0:16:00	22/03/007	12:41	32	
9	22/03/2007	14:38	0:00:00	22/03/2007	14:38	0:30:00	22/03/2007	15:08	32	
			0:08:00				3:57:00			

0:00:53

**0:26:20**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	22/03/007	8:37	2:38:00	22/03/007	11:15	0:15:00	22/03/007	11:30	33	
2	22/03/007	8:14	24:49:00	23/03/007	9:03	4:03:00	23/03/007	13:06	33	
3	22/03/007	9:12	170:38:00	30/03/007	11:50	18:47:00	02/04/007	12:37	33	
			198:05:00				23:05:00			

66:01:40

**7:41:40**

23/03/007

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	23/03/007	8:00	0:20:00	23/03/007	8:20	2:45:00	23/03/007	11:05	30
2	23/03/007	10:40	0:02:00	23/03/007	10:42	4:26:00	23/03/007	15:08	29
3	23/03/007	15:47	0:01:00	23/03/007	15:48	2:02:00	23/03/007	17:50	20

4	23/03/007	11:38	2:38:00	23/03/007	14:16	3:09:00	23/03/007	17:25	30	
5	23/03/007	8:24	0:10:00	23/03/007	8:34	0:02:00	23/03/007	8:36	10	
6	23/03/007	8:58	1:02:00	23/03/007	10:00	2:40:00	23/03/007	12:40	29	
7	23/03/007	11:06	0:06:00	23/03/007	11:12	4:18:00	23/03/007	15:30	10	
8	23/03/007	11:07	0:04:00	23/03/007	11:11	3:02:00	23/03/007	14:13	30	
9	23/03/007	9:30	0:04:00	23/03/007	9:34	1:56:00	23/03/007	11:30	10	
10	23/03/007	10:00	0:05:00	23/03/007	10:05	2:27:00	23/03/007	12:32	20	
11	23/03/007	10:19	0:02:00	23/03/007	10:21	0:12:00	23/03/007	10:33	26	
12	23/03/007	14:53	0:02:00	23/03/007	14:55	0:21:00	23/03/007	15:16	31	
13	23/03/007	12:40	0:05:00	23/03/007	12:45	4:45:00	23/03/007	17:30	20	
			4:41:00				32:05:00			

0:21:37

**2:28:05**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	23/03/007	7:54	0:26:00	23/03/007	8:20	0:23:00	23/03/007	8:43	32	
2	23/03/007	9:44	0:01:00	23/03/007	9:45	0:28:00	23/03/007	10:13	32	
3	23/03/007	10:18	0:00:00	23/03/007	10:18	0:47:00	23/03/007	11:05	32	
4	23/03/007	9:13	0:03:00	23/03/007	9:16	0:22:00	23/03/007	9:38	32	
5	23/03/007	11:09	0:01:00	23/03/007	11:10	0:15:00	23/03/007	11:25	32	
6	23/03/007	8:45	0:01:00	23/03/007	8:46	0:23:00	23/03/007	9:09	32	
7	23/03/007	11:30	0:01:00	23/03/007	11:31	0:19:00	23/03/007	11:50	32	
8	23/03/007	11:54	0:02:00	23/03/007	11:56	1:02:00	23/03/007	12:58	32	
9	23/03/007	14:02	0:01:00	23/03/007	14:03	0:29:00	23/03/007	14:32	32	
10	23/03/007	14:34	0:01:00	23/03/007	14:35	0:37:00	23/03/007	15:12	32	
11	23/03/007	15:15	0:00:00	23/03/007	15:15	0:27:00	23/03/007	15:42	32	
12	23/03/007	14:56	0:00:00	23/03/007	14:56	0:12:00	23/03/007	15:08	32	
			0:37:00				5:44:00			

0:03:05

**0:28:40**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	23/03/007	9:38	4:21:00	23/03/007	13:59	0:23:00	23/03/007	14:22	33	
2	23/03/007	13:06	0:00:00	23/03/007	13:06	0:45:00	23/03/007	13:51	33	
3	23/03/007	18:15	14:52:00	24/03/007	9:07	2:43:00	24/03/007	11:50	33	
4	23/03/007	18:20	17:35:00	24/03/007	11:55	1:24:00	24/03/007	13:19	33	
			36:48:00				5:15:00			

9:12:00

**1:18:45**

24/03/007

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	24/03/007	8:13	0:01:00	24/03/007	8:14	0:35:00	24/03/007	8:49	20
2	24/03/007	8:31	0:06:00	24/03/007	8:37	2:12:00	24/03/007	10:49	29
3	24/03/007	8:56	0:06:00	24/03/007	9:02	0:30:00	24/03/007	9:32	20
4	24/03/007	10:05	0:01:00	24/03/007	10:06	0:24:00	24/03/007	10:30	20
5	24/03/007	10:39	0:01:00	24/03/007	10:40	0:30:00	24/03/007	11:10	20
6	24/03/007	10:19	0:00:00	24/03/007	10:19	0:19:00	24/03/007	10:38	20



7	24/03/007	12:20	72:01:00	28/03/007	12:21	0:25:00	28/03/007	12:46	20
8	24/03/007	13:56	0:01:00	24/03/007	13:57	0:21:00	24/03/007	14:18	26
9	24/03/007	15:10	0:01:00	24/03/007	15:11	0:09:00	24/03/007	15:20	26
10	24/03/007	8:24	3:21:00	24/03/007	11:45	24:05:00	29/03/007	14:50	29
11	24/03/007	9:53	0:54:00	24/03/007	10:47	20:14:00	29/03/007	9:01	26
			76:33:00				49:44:00		

6:57:33

**4:31:16**

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	24/03/007	8:29:00	0:00:00	24/03/007	8:29:00	0:05:00	24/03/007	8:34:00	33
2	24/03/007	11:35:00	0:00:00	24/03/007	11:35:00	0:07:00	24/03/007	11:42:00	33
3	24/03/007	12:29:00	0:00:00	24/03/007	12:29:00	0:10:00	24/03/007	12:39:00	33
			0:00:00				0:22:00		

0:00:00

**0:07:20**

26/03/007

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	26/03/007	11:58	0:03:00	26/03/007	12:01	3:30:00	26/03/007	15:31	30
2	26/03/007	9:30	0:03:00	26/03/007	9:33	0:59:00	26/03/007	10:32	31
3	26/03/007	9:16	0:00:00	26/03/007	9:16	0:10:00	26/03/007	9:26	10
4	26/03/007	13:26	0:29:00	26/03/007	13:55	2:15:00	26/03/007	16:10	26
5	26/03/007	12:30	1:30:00	26/03/007	14:00	2:09:00	26/03/007	16:09	31
6	26/03/007	8:42	0:02:00	26/03/007	8:44	0:54:00	26/03/007	9:38	10
7	26/03/007	15:00	0:01:00	26/03/007	15:01	0:47:00	26/03/007	15:48	10
8	26/03/007	11:31	0:05:00	26/03/007	11:36	1:07:00	26/03/007	12:43	20

9	26/03/007	16:17	0:01:00	26/03/007	16:18	0:26:00	26/03/007	16:44	20	
10	26/03/007	16:58	21:25:00	27/03/007	14:23	2:17:00	27/03/007	16:40	26	
11	26/03/007	10:38	0:05:00	26/03/007	10:43	1:37:00	26/03/007	12:20	31	
12	26/03/007	11:00	0:01:00	26/03/007	11:01	0:49:00	26/03/007	11:50	30	
13	26/03/007	15:03	0:12:00	26/03/007	15:15	3:39:00	27/03/007	8:54	20	
14	26/03/007	10:13	0:00:00	26/03/007	10:13	0:50:00	26/03/007	11:03	10	
15	26/03/007	14:55	43:33:00	28/03/007	10:28	1:19:00	28/03/007	11:47	20	
16	26/03/007	15:33	0:02:00	26/03/007	15:35	10:29:00	27/03/007	17:04	30	
17	26/03/007	12:21	0:01:00	26/03/007	12:22	1:31:00	26/03/007	13:53	31	
18	26/03/007	16:10	0:03:00	26/03/007	16:13	4:56:00	27/03/007	11:09	31	
			67:36:00				39:44:00			

3:45:20

**2:12:27**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	26/03/007	8:40	0:01:00	26/03/007	8:41	0:22:00	26/03/007	9:03	32	
2	26/03/007	8:04	0:08:00	26/03/007	8:12	0:25:00	26/03/007	8:37	32	
3	26/03/007	9:10	0:01:00	26/03/007	9:11	0:29:00	26/03/007	9:40	32	
4	26/03/007	10:27	0:01:00	26/03/007	10:28	1:33:00	26/03/007	12:01	32	
5	26/03/007	10:12	0:00:00	26/03/007	10:12	0:32:00	26/03/007	10:44	32	
6	26/03/007	10:49	0:01:00	26/03/007	10:50	0:21:00	26/03/007	11:11	32	
7	26/03/007	16:30	0:01:00	26/03/007	16:31	2:44:00	27/03/007	9:15	32	
8	26/03/007	16:02	0:01:00	26/03/007	16:03	0:22:00	26/03/007	16:25	32	
			0:14:00				6:48:00			

0:01:45

**0:51:00**

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	26/03/007	8:58	30:35:00	27/03/007	15:33	0:12:00	27/03/007	15:45	33	
2	26/03/007	8:58	214:55:00	05/04/007	7:53	6:17:00	05/04/007	14:10	33	
3	26/03/007	8:10	2:35:00	26/03/007	10:45	1:39:00	26/03/007	12:24	33	
4	26/03/007	8:32	0:44:00	26/03/007	9:16	0:34:00	26/03/007	9:50	33	
5	26/03/007	9:11	25:05:00	27/03/007	10:16	7:34:00	28/03/007	8:50	33	
6	26/03/007	15:40	0:00:00	26/03/007	15:40	0:10:00	26/03/007	15:50	33	
			273:54:00				16:26:00			

45:39:00

**2:44:20**

27/03/007

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	27/03/007	8:10	0:04:00	27/03/007	8:14	6:11:00	27/03/007	14:25	30
2	27/03/007	7:46	4:17:00	27/03/007	12:03	5:57:00	28/03/007	9:00	20
3	27/03/007	16:00	0:05:00	27/03/007	16:05	1:23:00	27/03/007	17:28	10
4	27/03/007	15:23	18:22:00	28/03/007	9:45	2:45:00	28/03/007	12:30	31
5	27/03/007	9:42	0:08:00	27/03/007	9:50	3:31:00	27/03/007	13:21	26
6	27/03/007	9:13	0:21:00	27/03/007	9:34	18:16:00	29/03/007	9:50	10
7	27/03/007	16:56	17:44:00	28/03/007	10:40	10:20:00	29/03/007	12:00	26
8	27/03/007	14:31	0:03:00	27/03/007	14:34	1:30:00	27/03/007	16:04	30
9	27/03/007	9:34	0:01:00	27/03/007	9:35	2:57:00	27/03/007	12:32	20

10	27/03/007	16:54	15:36:00	28/03/007	8:30	1:25:00	28/03/007	9:55	30	
11	27/03/007	12:02	0:01:00	27/03/007	12:03	0:49:00	27/03/007	12:52	10	
12	27/03/007	8:29	0:21:00	27/03/007	8:50	6:54:00	27/03/007	15:44	10	
13	27/03/007	10:45	0:25:00	27/03/007	11:10	10:17:00	28/03/007	12:27	31	
			57:28:00				72:15:00			

4:25:14

5:33:28

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	27/03/007	7:50	7:22:00	27/03/007	15:12	0:48:00	27/03/007	16:00	32	
2	27/03/007	9:50	0:01:00	27/03/007	9:51	1:31:00	27/03/007	11:22	32	
3	27/03/007	8:20	0:03:00	27/03/007	8:23	0:41:00	27/03/007	9:04	32	
4	27/03/007	11:29	0:01:00	27/03/007	11:30	0:45:00	27/03/007	12:15	32	
5	27/03/007	9:58	0:00:00	27/03/007	9:58	0:33:00	27/03/007	10:31	32	
6	27/03/007	9:19	0:01:00	27/03/007	9:20	0:20:00	27/03/007	9:40	32	
7	27/03/007	12:40	0:00:00	27/03/007	12:40	0:26:00	27/03/007	13:06	32	
8	27/03/007	11:37	0:01:00	27/03/007	11:38	0:06:00	27/03/007	11:44	32	
9	27/03/007	15:36	0:00:00	27/03/007	15:36	0:08:00	27/03/007	15:44	32	
10	27/03/007	13:08	0:01:00	27/03/007	13:09	1:58:00	27/03/007	15:07	32	
			7:30:00				7:16:00			

0:45:00

0:43:36

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	27/03/007	7:50	0:20:00	27/03/007	8:10	1:20:00	27/03/007	9:30	33	
2	27/03/007	11:45	0:07:00	27/03/007	11:52	1:20:00	27/03/007	13:12	33	
3	27/03/007	9:36	0:00:00	27/03/007	9:36	0:34:00	27/03/007	10:10	33	
4	27/03/007	13:28	22:12:0 0	28/03/007	11:40	18:00:0 0	30/03/007	11:40	33	
			22:39:00				21:14:00			

5:39:45

5:18:30

28/03/007

REPARACION									
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	28/03/007	7:53	0:16:00	28/03/007	8:09	1:11:00	28/03/007	9:20	10
2	28/03/007	8:20	1:30:00	28/03/007	9:50	5:50:00	28/03/007	15:40	30
3	28/03/007	12:12	0:02:00	28/03/007	12:14	2:11:00	28/03/007	14:25	10
4	28/03/007	13:19	0:03:00	28/03/007	13:22	2:46:00	28/03/007	16:08	20
5	28/03/007	9:05	0:00:00	28/03/007	9:05	0:22:00	28/03/007	9:27	29
6	28/03/007	14:20	0:06:00	28/03/007	14:26	4:26:00	29/03/007	8:52	30
7	28/03/007	10:10	0:00:00	28/03/007	10:10	0:10:00	28/03/007	10:20	29
8	28/03/007	18:15	17:37:00	29/03/007	11:52	3:15:00	29/03/007	15:07	31
9	28/03/007	14:30	0:05:00	28/03/007	14:35	10:19:00	29/03/007	15:54	10
10	28/03/007	16:27	0:05:00	28/03/007	16:32	4:40:00	29/03/007	11:12	20
11	28/03/007	11:32	0:08:00	28/03/007	11:40	2:50:00	28/03/007	14:30	10

12	28/03/007	12:38	0:02:00	28/03/007	12:40	12:49:00	29/03/007	17:29	31	
13	28/03/007	8:12	0:08:00	28/03/007	8:20	5:56:00	28/03/007	14:16	29	
14	28/03/007	7:55	1:20:00	28/03/007	9:15	7:05:00	28/03/007	16:20	20	
			21:22:00				63:50:00			
			1:31:34				4:33:34			

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	28/03/007	7:46	0:30:00	28/03/007	8:16	0:34:00	28/03/007	8:50	32	
2	28/03/007	11:36	0:01:00	28/03/007	11:37	2:45:00	28/03/007	14:22	32	
3	28/03/007	8:56	0:01:00	28/03/007	8:57	0:23:00	28/03/007	9:20	32	
4	28/03/007	9:24	0:01:00	28/03/007	9:25	0:31:00	28/03/007	9:56	32	
5	28/03/007	10:15	0:01:00	28/03/007	10:16	0:23:00	28/03/007	10:39	32	
6	28/03/007	14:32	0:00:00	28/03/007	14:32	0:24:00	28/03/007	14:56	32	
7	28/03/007	14:59	0:03:00	28/03/007	15:02	0:23:00	28/03/007	15:25	32	
			0:37:00				5:23:00			
			0:05:17				0:46:09			

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	28/03/007	14:22	1:10:00	28/03/007	15:32	0:58:00	28/03/007	16:30	33	
2	28/03/007	9:22	0:22:00	28/03/007	9:44	1:01:00	28/03/007	10:45	33	
			1:32:00				1:59:00			
			0:46:00				0:59:30			

29/03/007

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	29/03/007	14:38	0:12:00	29/03/007	14:50	2:00:00	29/03/007	16:50	31
2	29/03/007	8:13	0:47:00	29/03/007	9:00	3:30:00	29/03/007	12:30	30
3	29/03/007	8:12	0:00:00	29/03/007	8:12	3:50:00	29/03/007	12:02	10
4	29/03/007	11:45	0:16:00	29/03/007	12:01	4:05:00	29/03/007	16:06	10
5	29/03/007	11:16	0:02:00	29/03/007	11:18	1:22:00	29/03/007	12:40	20
6	29/03/007	11:08	0:12:00	29/03/007	11:20	19:47:00	04/04/007	10:07	29
7	29/03/007	8:07	0:00:00	29/03/007	8:07	0:07:00	29/03/007	8:14	20
8	29/03/007	14:34	0:02:00	29/03/007	14:36	2:24:00	29/03/007	17:00	29
9	29/03/007	16:40	0:00:00	29/03/007	16:40	9:51:00	03/04/007	14:31	20
10	29/03/007	16:50	16:50:00	30/03/007	9:40	2:35:00	30/03/007	12:15	10
11	29/03/007	17:25	14:50:00	30/03/007	8:15	6:09:00	30/03/007	14:24	26
12	29/03/007	16:00	0:05:00	29/03/007	16:05	1:24:00	29/03/007	17:29	20
13	29/03/007	17:00	15:52:00	30/03/007	8:52	8:18:00	30/03/007	17:10	29

14	29/03/007	12:11	0:32:00	29/03/007	12:43	2:22:00	29/03/007	15:05	26
			49:40:00				67:44:00		

3:32:51

**4:50:17**

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	29/03/007	7:56	0:12:00	29/03/007	8:08	0:37:00	29/03/007	8:45	32
2	29/03/007	8:51	0:01:00	29/03/007	8:52	0:35:00	29/03/007	9:27	32
3	29/03/007	9:21	0:01:00	29/03/007	9:22	0:24:00	29/03/007	9:46	32
4	29/03/007	9:50	0:00:00	29/03/007	9:50	0:40:00	29/03/007	10:30	32
5	29/03/007	11:06	0:10:00	29/03/007	11:16	1:56:00	29/03/007	13:12	32
6	29/03/007	13:58	0:04:00	29/03/007	14:02	1:07:00	29/03/007	15:09	32
7	29/03/007	16:58	15:13:00	30/03/007	8:11	0:31:00	30/03/007	8:42	32
			15:41:00				5:50:00		

2:14:26

**0:50:00**

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	29/03/007	11:43	0:00:00	29/03/007	11:43	1:11:00	29/03/007	12:54	33
2	29/03/007	15:57	0:00:00	29/03/007	15:57	0:43:00	29/03/007	16:40	33
			0:00:00				1:54:00		

0:00:00

**0:57:00**

30/03/007

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	30/03/007	10:03	0:16:00	30/03/007	10:19	2:11:00	30/03/007	12:30	20
2	30/03/007	12:49	0:00:00	30/03/007	12:49	0:11:00	30/03/007	13:00	20
3	30/03/007	16:10	0:15:00	30/03/007	16:25	3:47:00	31/03/007	10:12	31
4	30/03/007	16:19	19:55:00	31/03/007	12:14	3:31:00	31/03/007	15:45	30
5	30/03/007	12:19	0:06:00	30/03/007	12:25	2:47:00	30/03/007	15:12	10
6	30/03/007	10:24	1:58:00	30/03/007	12:22	3:44:00	30/03/007	16:06	31
7	30/03/007	12:50	0:00:00	30/03/007	12:50	0:26:00	30/03/007	13:16	20
8	30/03/007	16:07	0:41:00	30/03/007	16:48	4:42:00	31/03/007	11:30	10
9	30/03/007	8:16	0:05:00	30/03/007	8:21	4:29:00	30/03/007	12:50	30
10	30/03/007	10:09	0:00:00	30/03/007	10:09	0:10:00	30/03/007	10:19	31
11	30/03/007	9:26	0:01:00	30/03/007	9:27	2:43:00	30/03/007	12:10	31
12	30/03/007	9:23	1:05:00	30/03/007	10:28	5:12:00	30/03/007	15:40	29
			24:22:00				33:53:00		

2:01:50

2:49:25

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	30/03/007	12:50	0:52:00	30/03/007	13:42	0:46:00	30/03/007	14:28	32	
2	30/03/007	9:14	0:00:00	30/03/007	9:14	0:27:00	30/03/007	9:41	32	
3	30/03/007	9:44	0:00:00	30/03/007	9:44	0:26:00	30/03/007	10:10	32	
4	30/03/007	11:18	0:01:00	30/03/007	11:19	0:16:00	30/03/007	11:35	32	
5	30/03/007	11:41	0:03:00	30/03/007	11:44	0:11:00	30/03/007	11:55	32	
6	30/03/007	11:58	0:01:00	30/03/007	11:59	0:17:00	30/03/007	12:16	32	
7	30/03/007	8:45	0:01:00	30/03/007	8:46	0:29:00	30/03/007	9:15	32	
8	30/03/007	10:19	0:00:00	30/03/007	10:19	0:50:00	30/03/007	11:09	32	
9	30/03/007	10:45	0:00:00	30/03/007	10:45	0:07:00	30/03/007	10:52	32	
10	30/03/007	12:30	2:26:00	30/03/007	14:56	0:45:00	30/03/007	15:41	32	
11	30/03/007	14:30	0:01:00	30/03/007	14:31	0:22:00	30/03/007	14:53	32	
12	30/03/007	12:19	0:01:00	30/03/007	12:20	0:25:00	30/03/007	12:45	32	
13	30/03/007	15:45	0:02:00	30/03/007	15:47	0:31:00	30/03/007	16:18	32	
			3:28:00				5:52:00			

0:16:00

0:27:05

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	30/03/007	8:49	0:06:00	30/03/007	8:55	0:13:00	30/03/007	9:08	33	
2	30/03/007	10:24	22:10:00	31/03/007	8:34	1:16:00	31/03/007	9:50	33	
3	30/03/007	9:07	0:05:00	30/03/007	9:12	1:09:00	30/03/007	10:21	33	
4	30/03/007	13:18	70:57:00	03/04/007	12:15	11:05:00	04/04/007	15:20	33	
			93:18:00				13:43:00			

23:19:30

3:25:45

31/03/007

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	31/03/007	10:36	0:59:00	31/03/007	11:35	1:21:00	31/03/007	12:56	10	
2	31/03/007	10:56	4:30:00	31/03/007	15:26	0:52:00	31/03/007	16:18	31	
3	31/03/007	10:18	0:16:00	31/03/007	10:34	0:29:00	31/03/007	11:03	31	
4	31/03/007	11:04	0:01:00	31/03/007	11:05	0:19:00	31/03/007	11:24	31	
5	31/03/007	11:26	0:01:00	31/03/007	11:27	0:30:00	31/03/007	11:57	31	
6	31/03/007	10:59	3:06:00	31/03/007	14:05	0:16:00	31/03/007	14:21	10	
7	31/03/007	11:59	0:01:00	31/03/007	12:00	0:58:00	31/03/007	12:58	31	
8	31/03/007	13:46	0:26:00	31/03/007	14:12	1:11:00	31/03/007	15:23	31	
9	31/03/007	9:11	2:34:00	31/03/007	11:45	0:26:00	31/03/007	12:11	30	
			11:54:00				6:22:00			

1:19:20

0:42:27

REPARACION									
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.

1	31/03/07	11:44	0:01:00	31/03/07	11:45	1:23:00	31/03/07	13:08	33
			0:01:00			1:23:00			
			0:01:00			<b>1:23:00</b>			

02/04/007

REPARACION									
	Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	02/04/007	11:19	0:01:00	02/04/007	11:20	4:02:00	02/04/007	15:22	20
2	02/04/007	14:09	0:00:00	02/04/007	14:09	0:54:00	02/04/007	15:03	26
3	02/04/007	8:11	0:02:00	02/04/007	8:13	1:50:00	02/04/007	10:03	20
4	02/04/007	10:50	0:14:00	02/04/007	11:04	13:39:00	03/04/007	16:43	29
5	02/04/007	8:09	0:09:00	02/04/007	8:18	2:15:00	02/04/007	10:33	29
6	02/04/007	14:25	0:34:00	02/04/007	14:59	1:34:00	02/04/007	16:33	26
7	02/04/007	16:25	15:52:00	03/04/007	8:17	6:10:00	03/04/007	14:27	29
8	02/04/007	10:16	0:04:00	02/04/007	10:20	0:51:00	02/04/007	11:11	20
9	02/04/007	8:36	0:10:00	02/04/007	8:46	1:04:00	02/04/007	9:50	30
10	02/04/007	8:19	0:05:00	02/04/007	8:24	0:08:00	02/04/007	8:32	26
11	02/04/007	11:01	0:04:00	02/04/007	11:05	0:51:00	02/04/007	11:56	10
12	02/04/007	17:00	17:30:00	03/04/007	10:30	7:02:00	04/04/007	8:32	20
13	02/04/007	16:38	15:29:00	03/04/007	8:07	5:26:00	03/04/007	13:33	30
14	02/04/007	12:00	1:50:00	02/04/007	13:50	0:55:00	02/04/007	14:45	10
15	02/04/007	14:50	0:01:00	02/04/007	14:51	1:44:00	02/04/007	16:35	10
16	02/04/007	15:30	0:01:00	02/04/007	15:31	3:21:00	03/04/007	8:52	20
			52:06:00			51:46:00			

3:15:23

3:14:08

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	02/04/007	13:35	0:13:00	02/04/007	13:48	0:10:00	02/04/007	13:58	32	
2	02/04/007	13:56	0:02:00	02/04/007	13:58	1:47:00	02/04/007	15:45	32	
3	02/04/007	8:31	0:01:00	02/04/007	8:32	0:53:00	02/04/007	9:25	32	
4	02/04/007	9:29	0:02:00	02/04/007	9:31	0:44:00	02/04/007	10:15	32	
5	02/04/007	13:09	0:12:00	02/04/007	13:21	0:32:00	02/04/007	13:53	32	
6	02/04/007	10:17	0:00:00	02/04/007	10:17	0:25:00	02/04/007	10:42	32	
7	02/04/007	15:50	0:00:00	02/04/007	15:50	0:21:00	02/04/007	16:11	32	
8	02/04/007	16:12	0:01:00	02/04/007	16:13	0:27:00	02/04/007	16:40	32	
9	02/04/007	12:18	0:00:00	02/04/007	12:18	0:08:00	02/04/007	12:26	32	
			0:31:00				5:27:00			

0:03:27

0:36:20

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	02/04/007	9:50	5:07:00	02/04/007	14:57	0:33:00	02/04/007	15:30	33	
			5:07:00				0:33:00			

5:07:00

0:33:00

03/04/007

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	03/04/007	8:11	0:11:00	03/04/007	8:22	4:13:00	03/04/007	12:35	10	
2	03/04/007	11:31	1:47:00	03/04/007	13:18	2:02:00	03/04/007	15:20	26	
3	03/04/007	13:18	0:01:00	03/04/007	13:19	0:14:00	03/04/007	13:33	26	
4	03/04/007	8:40	0:00:00	03/04/007	8:40	2:22:00	03/04/007	11:02	10	
5	03/04/007	16:44	0:03:00	03/04/007	16:47	1:29:00	03/04/007	18:16	29	
6	03/04/007	15:26	0:02:00	03/04/007	15:28	4:27:00	04/04/007	9:55	26	
7	03/04/007	8:58	0:00:00	03/04/007	8:58	2:31:00	03/04/007	11:29	29	
8	03/04/007	14:56	0:01:00	03/04/007	14:57	2:12:00	03/04/007	17:09	29	
9	03/04/007	15:05	0:01:00	03/04/007	15:06	0:01:00	03/04/007	15:07	26	
10	03/04/007	8:13	0:08:00	03/04/007	8:21	4:49:00	03/04/007	13:10	26	
11	03/04/007	8:11	0:11:00	03/04/007	8:22	4:13:00	03/04/007	12:35	10	
12	03/04/007	11:47	20:33:00	04/04/007	8:20	17:45:00	05/04/007	18:05	10	
			22:58:00				46:18:00			

1:54:50

3:51:30

REPARACION									
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	03/04/007	9:03	0:01:00	03/04/007	9:04	0:27:00	03/04/007	9:31	32



2	03/04/007	7:46	0:21:00	03/04/007	8:07	0:50:00	03/04/007	8:57	32	
3	03/04/007	9:34	0:01:00	03/04/007	9:35	0:48:00	03/04/007	10:23	32	
4	03/04/007	10:26	0:11:00	03/04/007	10:37	0:33:00	03/04/007	11:10	32	
5	03/04/007	11:27	0:01:00	03/04/007	11:28	0:29:00	03/04/007	11:57	32	
6	03/04/007	11:59	0:01:00	03/04/007	12:00	0:32:00	03/04/007	12:32	32	
7	03/04/007	12:51	1:34:00	03/04/007	14:25	2:28:00	03/04/007	16:53	32	
8	03/04/007	12:35	0:01:00	03/04/007	12:36	0:29:00	03/04/007	13:05	32	
9	03/04/007	13:07	0:01:00	03/04/007	13:08	1:12:00	03/04/007	14:20	32	
			2:12:00				7:48:00			

0:14:40

**0:52:00**

04/04/007

REPARACION										
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio				
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	04/04/007	7:44	3:36:00	04/04/007	11:20	1:17:00	04/04/007	12:37	10	
2	04/04/007	10:53	1:02:00	04/04/007	11:55	2:04:00	04/04/007	13:59	26	
3	04/04/007	8:28	0:03:00	04/04/007	8:31	0:05:00	04/04/007	8:36	26	
4	04/04/007	8:37	0:02:00	04/04/007	8:39	3:01:00	04/04/007	11:40	20	
5	04/04/007	10:11	0:03:00	04/04/007	10:14	1:05:00	04/04/007	11:19	29	
6	04/04/007	10:36	0:28:00	04/04/007	11:04	3:26:00	04/04/007	14:30	20	
7	04/04/007	10:16	0:02:00	04/04/007	10:18	2:45:00	04/04/007	13:03	26	
8	04/04/007	9:57	0:03:00	04/04/007	10:00	10:01:00	05/04/007	11:01	26	
9	04/04/007	12:44	0:14:00	04/04/007	12:58	1:00:00	04/04/007	13:58	29	
10	04/04/007	13:51	0:07:00	04/04/007	13:58	0:42:00	04/04/007	14:40	26	
11	04/04/007	16:17	0:06:00	04/04/007	16:23	6:45:00	05/04/007	13:08	29	
12	04/04/007	11:36	0:01:00	04/04/007	11:37	12:49:00	05/04/007	16:26	30	
13	04/04/007	14:00	0:03:00	04/04/007	14:03	7:03:00	05/04/007	11:06	31	
14	04/04/007	12:05	0:20:00	04/04/007	12:25	10:50:00	05/04/007	15:15	30	
15	04/04/007	16:30	0:02:00	04/04/007	16:32	0:10:00	04/04/007	16:42	30	
16	04/04/007	9:46	0:01:00	04/04/007	9:47	0:13:00	04/04/007	10:00	26	
			6:13:00				63:16:00			

0:23:19

**3:57:15**

REPARACION									
Llegada		Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	04/04/007	7:49	0:22:00	04/04/007	8:11	0:34:00	04/04/007	8:45	32
2	04/04/007	8:50	0:01:00	04/04/007	8:51	0:30:00	04/04/007	9:21	32

3	04/04/007	9:00	0:27:00	04/04/007	9:27	0:57:00	04/04/007	10:24	32	
4	04/04/007	10:29	0:01:00	04/04/007	10:30	0:24:00	04/04/007	10:54	32	
5	04/04/007	16:14	0:02:00	04/04/007	16:16	0:29:00	04/04/007	16:45	32	
6	04/04/007	9:30	0:09:00	04/04/007	9:39	0:19:00	04/04/007	9:58	32	
7	04/04/007	11:00	0:01:00	04/04/007	11:01	0:29:00	04/04/007	11:30	32	
8	04/04/007	11:34	0:03:00	04/04/007	11:37	0:28:00	04/04/007	12:05	32	
9	04/04/007	12:30	0:01:00	04/04/007	12:31	2:07:00	04/04/007	14:38	32	
10	04/04/007	14:43	0:00:00	04/04/007	14:43	0:31:00	04/04/007	15:14	32	
11	04/04/007	15:16	0:01:00	04/04/007	15:17	0:28:00	04/04/007	15:45	32	
12	04/04/007	16:53	0:00:00	04/04/007	16:53	0:07:00	04/04/007	17:00	32	
13	04/04/007	17:17	15:01:00	05/04/007	8:18	6:47:00	05/04/007	15:05	32	
			16:09:00				14:10:00			

1:14:32

1:05:23

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	04/04/007	8:34	0:00:00	04/04/007	8:34	0:22:00	04/04/007	8:56	33	
2	04/04/007	7:50	0:00:00	04/04/007	7:50	0:26:00	04/04/007	8:16	33	
3	04/04/007	13:01	2:34:00	04/04/007	15:35	0:15:00	04/04/007	15:50	33	
4	04/04/007	7:35	2:25:00	04/04/007	10:00	0:16:00	04/04/007	10:16	33	
			4:59:00				1:19:00			

1:14:45

0:19:45

05/04/007

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	05/04/007	12:24	0:01:00	05/04/007	12:25	2:47:00	05/04/007	15:12	10	
2	05/04/007	15:25	0:04:00	05/04/007	15:29	1:11:00	05/04/007	16:40	31	
3	05/04/007	8:20	0:20:00	05/04/007	8:40	5:35:00	05/04/007	14:15	30	
4	05/04/007	8:07	0:49:00	05/04/007	8:56	0:14:00	05/04/007	9:10	26	
5	05/04/007	11:43	1:21:00	05/04/007	13:04	4:37:00	05/04/007	17:41	29	
6	05/04/007	11:11	0:24:00	05/04/007	11:35	0:52:00	05/04/007	12:27	26	
7	05/04/007	10:45	0:01:00	05/04/007	10:46	0:59:00	05/04/007	11:45	29	
8	05/04/007	10:14	0:00:00	05/04/007	10:14	0:31:00	05/04/007	10:45	29	
9	05/04/007	15:06	0:22:00	05/04/007	15:28	0:30:00	05/04/007	15:58	26	
			3:22:00				17:16:00			

0:22:27

1:55:07

REPARACION										
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio			
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.	
1	05/04/007	9:30	0:01:00	05/04/007	9:31	0:29:00	05/04/007	10:00	32	
2	05/04/007	10:04	0:02:00	05/04/007	10:06	0:34:00	05/04/007	10:40	32	
3	05/04/007	10:46	0:00:00	05/04/007	10:46	0:28:00	05/04/007	11:14	32	
4	05/04/007	11:20	0:01:00	05/04/007	11:21	0:19:00	05/04/007	11:40	32	
5	05/04/007	11:45	0:01:00	05/04/007	11:46	0:25:00	05/04/007	12:11	32	
6	05/04/007	12:19	0:00:00	05/04/007	12:19	0:37:00	05/04/007	12:56	32	
7	05/04/007	12:22	0:02:00	05/04/007	12:24	0:18:00	05/04/007	12:42	32	
8	05/04/007	15:17	0:01:00	05/04/007	15:18	0:05:00	05/04/007	15:23	32	
			0:08:00				3:15:00			

0:01:00

0:24:22

REPARACION									
Llegada			Entra Servicio				Sale Servicio		
	Fecha	Hora	Demora	Fecha	Hora	T.O.	Fecha	Hora	MEC.
1	05/04/007	11:15	0:01:00	05/04/007	11:16	0:03:00	05/04/007	11:19	33
			0:01:00			0:03:00			
			0:01:00			0:03:00			

# ANEXO IX

Conteo de datos para determinar la Tasa de Llegada y la Tasa de Servicio

**Datos utilizados para la obtención de la Tasa de Llegada.**

TODOS	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO											ABRIL					
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	4	4	3	2	0	2	2	0	3	4	3	1	0	3	3	2	2	<b>38</b>
8:31 - 9:30	3	2	2	0	3	2	2	3	1	1	0	2	1	1	2	1	0	<b>26</b>
9:31 - 10:30	1	0	2	1	5	2	3	1	2	1	0	3	1	1	0	4	1	<b>28</b>
10:31 - 11:30	2	3	2	2	1	3	1	2	1	1	1	0	5	3	0	2	2	<b>31</b>
11:31 - 12:30	3	0	0	1	6	1	1	4	1	2	2	1	1	1	2	2	2	<b>30</b>
12:31 - 13:30	0	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	1	1	0	<b>11</b>
13:31 - 14:30	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	2	0	2	0	<b>9</b>
14:31 - 15:30	0	0	3	3	1	1	1	3	2	0	2	0	0	2	3	0	2	<b>23</b>
15:31 - 16:30	0	1	0	1	2	1	0	3	1	1	1	3	0	1	0	2	0	<b>17</b>
16:31 - 17:30	0	2	1	0	1	0	0	1	2	0	4	0	0	2	1	0	0	<b>14</b>
17:31 - 18:30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	

MEC. 32	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO											ABRIL					
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	<b>14</b>
8:31 - 9:30	1	2	1	1	2	2	0	2	1	2	2	2	0	2	1	3	1	<b>25</b>
9:31 - 10:30	1	2	2	0	2	2	0	2	2	1	1	2	0	1	2	1	1	<b>22</b>
10:31 - 11:30	1	1	3	0	2	2	0	1	1	0	1	2	0	0	1	1	2	<b>18</b>
11:31 - 12:30	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	4	0	1	1	2	3	<b>18</b>
12:31 - 13:30	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	3	0	1	<b>9</b>
13:31 - 14:30	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	<b>7</b>
14:31 - 15:30	0	2	0	1	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	<b>12</b>
15:31 - 16:30	0	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	0	1	0	<b>11</b>
16:31 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	<b>3</b>
17:31 - 18:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	

MEC. 33	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO												ABRIL				
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	7
8:31 - 9:30	0	0	1	0	2	0	0	4	0	1	0	2	0	0	0	1	0	11
9:31 - 10:30	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	
10:31 - 11:30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
11:31 - 12:30	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	
12:31 - 13:30	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	7	
13:31 - 14:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
14:31 - 15:30	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
15:31 - 16:30	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	
16:31 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17:31 - 18:30	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	

Datos utilizados para la obtención de la Tasa de Servicio.

TODOS	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO												ABRIL				
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	0	5	2	1	1	1	1	0	2	2	3	1	0	5	4	0	0	28
8:31 - 9:30	5	2	1	0	3	1	2	2	1	2	2	1	0	1	2	2	2	29
9:31 - 10:30	2	0	4	1	4	4	2	3	4	2	1	3	0	2	0	4	1	37
10:31 - 11:30	1	2	2	2	3	3	2	2	2	0	2	0	3	3	0	2	1	30
11:31 - 12:30	4	1	1	1	4	0	2	3	2	3	1	3	3	0	0	3	2	33
12:31 - 13:30	3	1	0	1	1	1	0	0	0	2	1	2	0	0	2	1	1	16
13:31 - 14:30	0	1	0	2	0	1	1	3	0	1	0	0	2	2	0	2	0	15
14:31 - 15:30	0	0	0	2	1	1	1	2	1	1	2	0	1	2	3	0	2	19
15:31 - 16:30	0	1	2	1	2	1	0	3	1	0	1	1	0	1	0	1	0	15
16:31 - 17:30	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	8
17:31 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	

MEC. 32	FECHAS																TOTAL	
	RANGO	MARZO												ABRIL				
		17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3		4
7:31 - 8:30	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	1	2	0	13
8:31 - 9:30	1	2	1	2	2	2	0	2	1	2	2	2	0	1	1	2	0	23
9:31 - 10:30	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1	1	2	0	2	1	2	2	27
10:31 - 11:30	2	1	3	0	2	1	0	1	1	0	1	2	0	0	2	1	2	19
11:31 - 12:30	1	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0	3	0	1	1	1	3	17
12:31 - 13:30	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	1	0	7
13:31 - 14:30	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	8
14:31 - 15:30	0	2	0	1	1	3	0	0	1	2	0	2	0	0	0	2	1	15
15:31 - 16:30	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	1	0	10
16:31 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
17:31 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	

MEC. 33	FECHAS																TOTAL
---------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------

RANGO	MARZO												ABRIL					
	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	2	3	4		5
7:31 - 8:30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4
8:31 - 9:30	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0	9
9:31 - 10:30	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4
10:31 - 11:30	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
11:31 - 12:30	0	1	0	1	1	1	2	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	11
12:31 - 13:30	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13:31 - 14:30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14:31 - 15:30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
15:31 - 16:30	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	6
16:31 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:31 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	

# ANEXO X

Pruebas de Ajuste de Bondad en las distribuciones de llegada y de servicio (Mec. 32, Mec. 33)



# AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A.

## PRUEBAS DE BONDAD Y AJUSTE PARA DATOS DE LLEGADA EN REPARACIÓN

### DISTRIBUCIÓN DE LLEGADA GRUPO MEC. 32

PRUEBA DE JI-CUADRADO: 60 100  
31 x = **51,7** horas

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	MARCAS Mj	(FO*Mj)	(FO*Mj)/N	LI / λ	e -LI / λ	LS / λ	e -LS / λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	F. AUXILIAR FE*N	FO-FE	(FO-FE) <sup>2</sup>	(FO-FE) <sup>2</sup> /FE
7:31 - 8:30	14	8	112	0,8000	0,6535	0,5202	0,7387	0,4777	0,0425	5,9458	8,0542	64,8702	10,9103
8:31 - 9:30	25	9	225	1,6071	0,7404	0,4769	0,8256	0,4380	0,0389	5,4509	19,5491	382,1671	70,1107
9:31 - 10:30	22	10	220	1,5714	0,8273	0,4372	0,9125	0,4015	0,0357	4,9972	17,0028	289,0949	57,8513
10:31 - 11:30	18	11	198	1,4143	0,9142	0,4008	0,9994	0,3681	0,0327	4,5813	13,4187	180,0622	39,3040
11:31 - 12:30	18	12	216	1,5429	1,0011	0,3675	1,0863	0,3375	0,0300	4,2000	13,8000	190,4412	45,3436
12:31 - 13:30	9	13	117	0,8357	1,0880	0,3369	1,1732	0,3094	0,0275	3,8504	5,1496	26,5186	6,8873
13:31 - 14:30	7	14	98	0,7000	1,1749	0,3088	1,2601	0,2836	0,0252	3,5299	3,4701	12,0416	3,4113
14:31 - 15:30	12	15	180	1,2857	1,2618	0,2831	1,3470	0,2600	0,0231	3,2361	8,7639	76,8061	23,7342
15:31 - 16:30	11	16	176	1,2571	1,3487	0,2596	1,4339	0,2384	0,0212	2,9667	8,0333	64,5332	21,7522
16:31 - 17:30	3	17	51	0,3643	1,4356	0,2380	1,5208	0,2185	0,0194	2,7198	0,2802	0,0785	0,0289
17:31 - 18:30	1	18	18	0,1286	1,5225	0,2182	1,6077	0,2003	0,0178	2,4934	-1,4934	2,2303	0,8945
	<b>140</b>												

<b>Media:</b>	11,51	<b>V = m-k-1 =</b>	8	<b>Nivel de Confiabilidad</b>	95,0%
<b>e:</b>	2,718281	<b>Según tablas:</b>	<b>X<sub>2</sub> =</b>		15,5
<b>C:</b>	280,2282				
<b>k = (N° Parámetros estimados):</b>	2				
<b>m = (N° Intervalos):</b>	11				

**Como: C > X<sub>2</sub> entonces, los datos no siguen una Distribución Exponencial**



**PRUEBA DE KOLMOGOROV:**

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	FO/N POi	POAi	LI/λ	e-LI/λ	LS/λ	e-LS/λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	PEAi - POAi	PEAi - POAi
7:31 - 8:30	14	0,1000	0,1000	0,6535	0,5202	0,7387	0,4777	0,0425	-0,0575	0,0575
8:31 - 9:30	25	0,1786	0,2786	0,7404	0,4769	0,8256	0,4380	0,0389	-0,2396	0,2396
9:31 - 10:30	22	0,1571	0,4357	0,8273	0,4372	0,9125	0,4015	0,0357	-0,4000	0,4000
10:31 - 11:30	18	0,1286	0,5643	0,9142	0,4008	0,9994	0,3681	0,0327	-0,5316	0,5316
11:31 - 12:30	18	0,1286	0,6929	1,0011	0,3675	1,0863	0,3375	0,0300	-0,6629	0,6629
12:31 - 13:30	9	0,0643	0,7571	1,0880	0,3369	1,1732	0,3094	0,0275	-0,7296	0,7296
13:31 - 14:30	7	0,0500	0,8071	1,1749	0,3088	1,2601	0,2836	0,0252	-0,7819	0,7819
14:31 - 15:30	12	0,0857	0,8929	1,2618	0,2831	1,3470	0,2600	0,0231	-0,8697	0,8697
15:31 - 16:30	11	0,0786	0,9714	1,3487	0,2596	1,4339	0,2384	0,0212	-0,9502	0,9502
16:31 - 17:30	3	0,0214	0,9929	1,4356	0,2380	1,5208	0,2185	0,0194	-0,9734	0,9734
17:31 - 18:30	1	0,0071	1,0000	1,5225	0,2182	1,6077	0,2003	0,0178	-0,9822	0,9822

**140**

DM (Diferencial  
Máximo) :

0,9822

Según tabla  
Kolmogorov:

1,36/√229

15,133

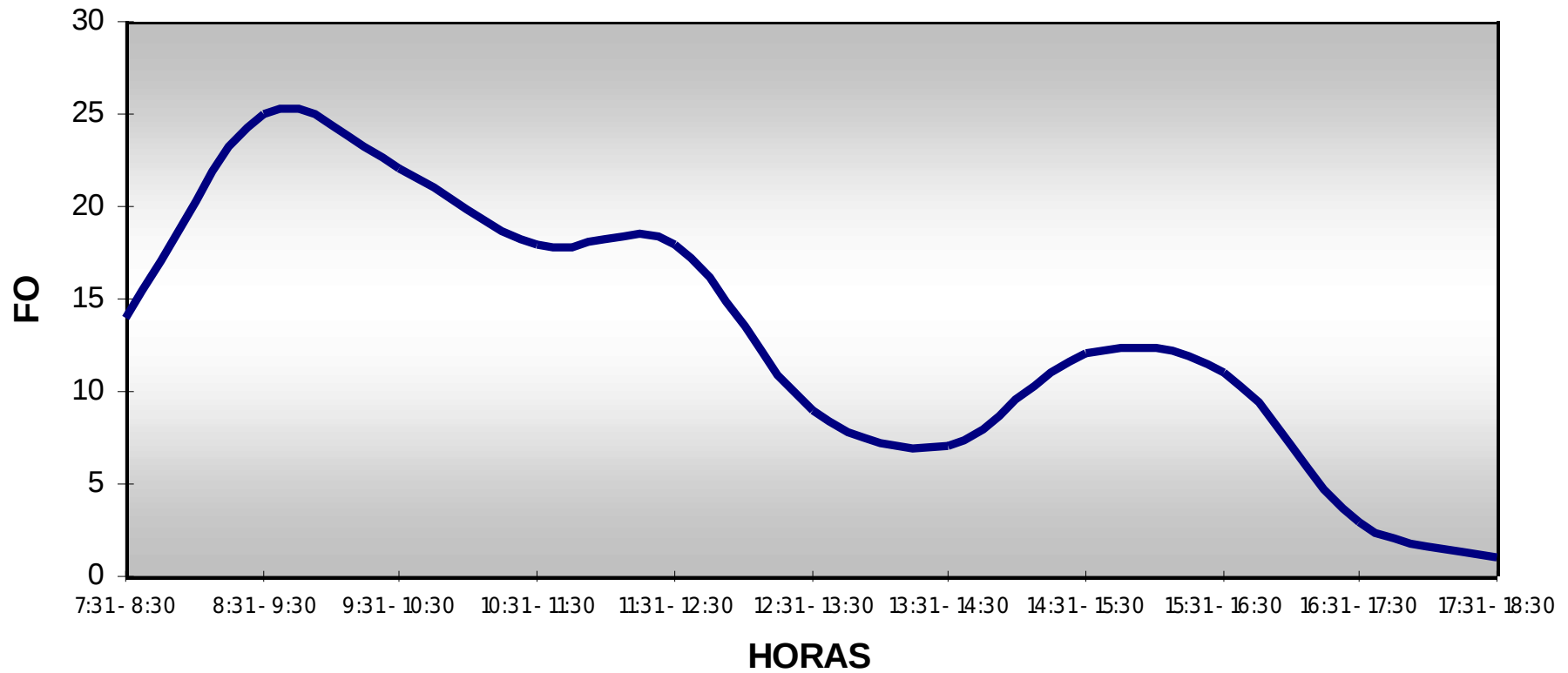
**0,0899**

**Como:**

***DM > valor de tabla, entonces los datos no siguen una Distribución Exponencial.***

0,9822 > 0,0899

## Distribución Llegada (Mec. 32)



**AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A.**

# PRUEBAS DE BONDAD Y AJUSTE PARA DATOS DE LLEGADA EN REPARACIÓN

## DISTRIBUCIÓN DE LLEGADA GRUPO MEC. 33

PRUEBA DE JI-CUADRADO: 60 100  
31 x = **51,7** horas

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	MARCAS Mj	(FO*Mj)	(FO*Mj)/N	LI / λ	e -LI / λ	LS / λ	e -LS / λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	F. AUXILIAR FE*N	FO-FE	(FO-FE) <sup>2</sup>	(FO-FE) <sup>2</sup> /FE
7:31 - 8:30	7	8	56	1,2174	0,6665	0,5135	0,7534	0,4708	0,0427	1,9651	5,0349	25,3501	12,9001
8:31 - 9:30	11	9	99	2,1522	0,7551	0,4699	0,8420	0,4308	0,0391	1,7984	9,2016	84,6688	47,0792
9:31 - 10:30	4	10	40	0,8696	0,8438	0,4301	0,9306	0,3943	0,0358	1,6459	2,3541	5,5418	3,3670
10:31 - 11:30	3	11	33	0,7174	0,9324	0,3936	1,0193	0,3609	0,0327	1,5063	1,4937	2,2312	1,4812
11:31 - 12:30	6	12	72	1,5652	1,0210	0,3602	1,1079	0,3303	0,0300	1,3785	4,6215	21,3580	15,4932
12:31 - 13:30	7	13	91	1,9783	1,1097	0,3297	1,1965	0,3022	0,0274	1,2616	5,7384	32,9291	26,1009
13:31 - 14:30	1	14	14	0,3043	1,1983	0,3017	1,2852	0,2766	0,0251	1,1546	-0,1546	0,0239	0,0207
14:31 - 15:30	2	15	30	0,6522	1,2869	0,2761	1,3738	0,2531	0,0230	1,0567	0,9433	0,8899	0,8421
15:31 - 16:30	3	16	48	1,0435	1,3756	0,2527	1,4624	0,2317	0,0210	0,9670	2,0330	4,1329	4,2737
16:31 - 17:30	0	17	0	0,0000	1,4642	0,2313	1,5511	0,2120	0,0192	0,8850	-0,8850	0,7833	0,8850
17:31 - 18:30	2	18	36	0,7826	1,5528	0,2116	1,6397	0,1940	0,0176	0,8100	1,1900	1,4162	1,7485
	<b>46</b>												

Media: 11,28

V = m-k-1 = 8

Nivel de Confianza: 95,0%

e: 2,718281

Según tablas:  $\chi^2 = 15,5$

C: 114,1917

k = (N° Parámetros estimados): 2  
 m = (N° Intervalos): 11

**Como:  $C > \chi^2$  entonces, los datos no siguen una Distribución Exponencial**

PRUEBA DE KOLMOGOROV:

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	FO/N POi	POAi	LI/λ	e-LI/λ	LS/λ	e-LS/λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	PEAi - POAi	PEAi - POAi
7:31 - 8:30	7	0,1522	0,1522	0,6665	0,5135	0,7534	0,4708	0,0427	-0,1095	0,1095
8:31 - 9:30	11	0,2391	0,3913	0,7551	0,4699	0,8420	0,4308	0,0391	-0,3522	0,3522
9:31 - 10:30	4	0,0870	0,4783	0,8438	0,4301	0,9306	0,3943	0,0358	-0,4425	0,4425
10:31 - 11:30	3	0,0652	0,5435	0,9324	0,3936	1,0193	0,3609	0,0327	-0,5107	0,5107
11:31 - 12:30	6	0,1304	0,6739	1,0210	0,3602	1,1079	0,3303	0,0300	-0,6439	0,6439
12:31 - 13:30	7	0,1522	0,8261	1,1097	0,3297	1,1965	0,3022	0,0274	-0,7987	0,7987
13:31 - 14:30	1	0,0217	0,8478	1,1983	0,3017	1,2852	0,2766	0,0251	-0,8227	0,8227
14:31 - 15:30	2	0,0435	0,8913	1,2869	0,2761	1,3738	0,2531	0,0230	-0,8683	0,8683
15:31 - 16:30	3	0,0652	0,9565	1,3756	0,2527	1,4624	0,2317	0,0210	-0,9355	0,9355
16:31 - 17:30	0	0,0000	0,9565	1,4642	0,2313	1,5511	0,2120	0,0192	-0,9373	0,9373
17:31 - 18:30	2	0,0435	1,0000	1,5528	0,2116	1,6397	0,1940	0,0176	-0,9824	0,9824
	<b>46</b>									

DM (Diferencial Máximo) :

0,9824

Según tabla Kolmogorov:

1,36/√229

15,133

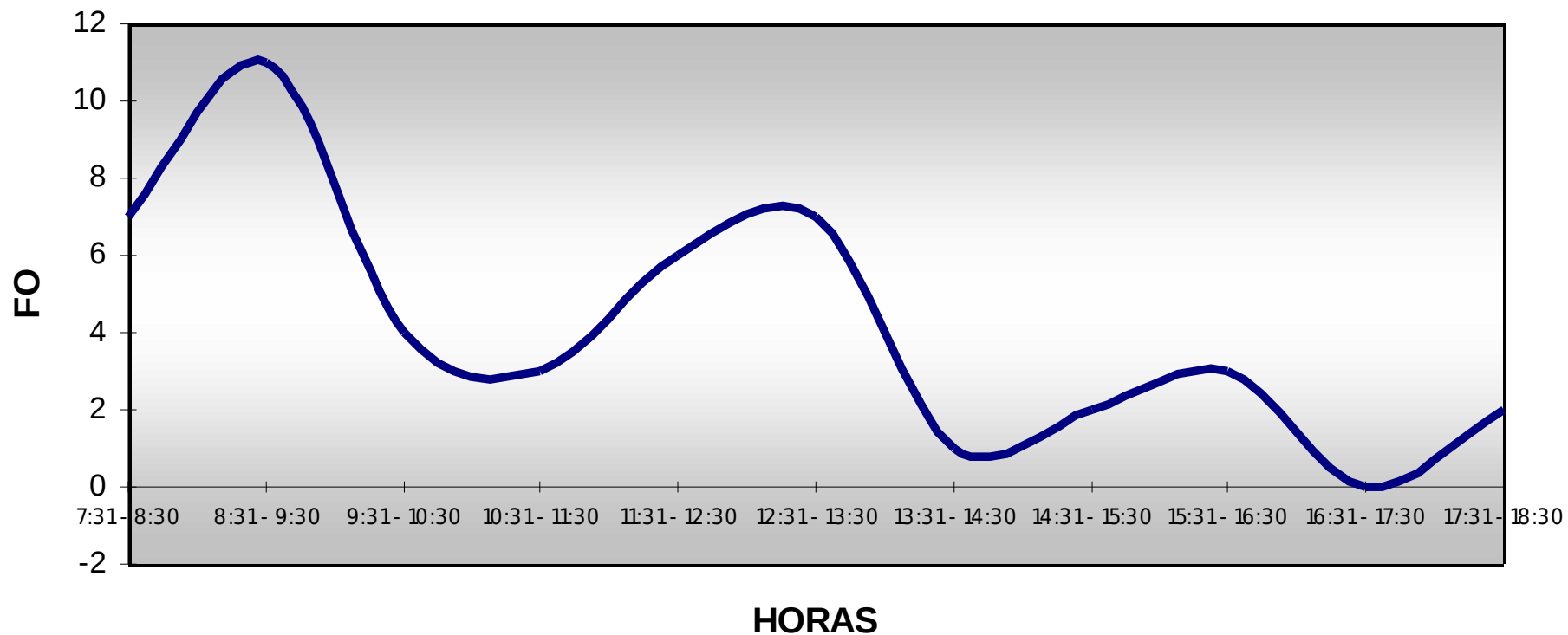
**0,0899**

**Como:**

***DM > valor de tabla, entonces los datos no siguen una Distribución Exponencial.***

0,9824 > 0,0899

## Distribución Llegada (Mecánico 33)



**AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A.**

**PRUEBAS DE BONDAD Y AJUSTE PARA DATOS DE LLEGADA EN REPARACIÓN**

## DISTRIBUCIÓN DE SERVICIO GRUPO MEC. 32

PRUEBA DE JI-CUADRADO: 60 100  
31 x = **51,7 horas**

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	MARCAS Mj	(FO*Mj)	(FO*Mj)/N	LI / λ	e -LI / λ	LS / λ	e -LS / λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	F. AUXILIAR FE*N	FO-FE	(FO-FE) <sup>2</sup>	(FO-FE) <sup>2</sup> /FE
7:31 - 8:30	13	8	104	0,7376	0,6561	0,5189	0,7416	0,4763	0,0425	5,9956	7,0044	49,0621	8,1831
8:31 - 9:30	23	9	207	1,4681	0,7434	0,4755	0,8289	0,4365	0,0390	5,4946	17,5054	306,4387	55,7708
9:31 - 10:30	27	10	270	1,9149	0,8306	0,4358	0,9162	0,4001	0,0357	5,0355	21,9645	482,4387	95,8073
10:31 - 11:30	19	11	209	1,4823	0,9179	0,3994	1,0034	0,3666	0,0327	4,6148	14,3852	206,9348	44,8418
11:31 - 12:30	17	12	204	1,4468	1,0051	0,3660	1,0907	0,3360	0,0300	4,2292	12,7708	163,0936	38,5638
12:31 - 13:30	7	13	91	0,6454	1,0924	0,3354	1,1779	0,3079	0,0275	3,8758	3,1242	9,7605	2,5183
13:31 - 14:30	8	14	112	0,7943	1,1797	0,3074	1,2652	0,2822	0,0252	3,5520	4,4480	19,7849	5,5701
14:31 - 15:30	15	15	225	1,5957	1,2669	0,2817	1,3524	0,2586	0,0231	3,2552	11,7448	137,9404	42,3754
15:31 - 16:30	10	16	160	1,1348	1,3542	0,2582	1,4397	0,2370	0,0212	2,9832	7,0168	49,2353	16,5041
16:31 - 17:30	2	17	34	0,2411	1,4414	0,2366	1,5269	0,2172	0,0194	2,7340	-0,7340	0,5387	0,1970
17:31 - 18:30	0	18	0	0,0000	1,5287	0,2168	1,6142	0,1991	0,0178	2,5055	-2,5055	6,2776	2,5055
	<b>141</b>												

Media: 11,46

V = m-k-1 = 8

Nivel de Confiabilidad 95,0%

e: 2,718281

Según tablas: X<sub>2</sub> = 15,5

C: 312,8373

k = (N°  
Parámetros  
estimados): 2  
m = (N°  
Intervalos): 11

**Como: C > X<sub>2</sub> entonces, los datos no siguen una Distribución Exponencial**

PRUEBA DE KOLMOGOROV:

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	FO/N POi	POAi	LI/λ	e-LI/λ	LS/λ	e-LS/λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	PEAi - POAi	PEAi - POAi
7:31 - 8:30	13	0,0922	0,0922	0,6561	0,5189	0,7416	0,4763	0,0425	-0,0497	0,0497
8:31 - 9:30	23	0,1631	0,2553	0,7434	0,4755	0,8289	0,4365	0,0390	-0,2164	0,2164
9:31 - 10:30	27	0,1915	0,4468	0,8306	0,4358	0,9162	0,4001	0,0357	-0,4111	0,4111
10:31 - 11:30	19	0,1348	0,5816	0,9179	0,3994	1,0034	0,3666	0,0327	-0,5488	0,5488
11:31 - 12:30	17	0,1206	0,7021	1,0051	0,3660	1,0907	0,3360	0,0300	-0,6721	0,6721
12:31 - 13:30	7	0,0496	0,7518	1,0924	0,3354	1,1779	0,3079	0,0275	-0,7243	0,7243
13:31 - 14:30	8	0,0567	0,8085	1,1797	0,3074	1,2652	0,2822	0,0252	-0,7833	0,7833
14:31 - 15:30	15	0,1064	0,9149	1,2669	0,2817	1,3524	0,2586	0,0231	-0,8918	0,8918
15:31 - 16:30	10	0,0709	0,9858	1,3542	0,2582	1,4397	0,2370	0,0212	-0,9647	0,9647
16:31 - 17:30	2	0,0142	1,0000	1,4414	0,2366	1,5269	0,2172	0,0194	-0,9806	0,9806
17:31 - 18:30	0	0,0000	1,0000	1,5287	0,2168	1,6142	0,1991	0,0178	-0,9822	0,9822
	<b>141</b>									

DM (Diferencial  
Máximo) :

0,9822

**Como:**

***DM > valor de tabla, entonces los datos no  
siguen una Distribución Exponencial.***

0,9822 > 0,0899

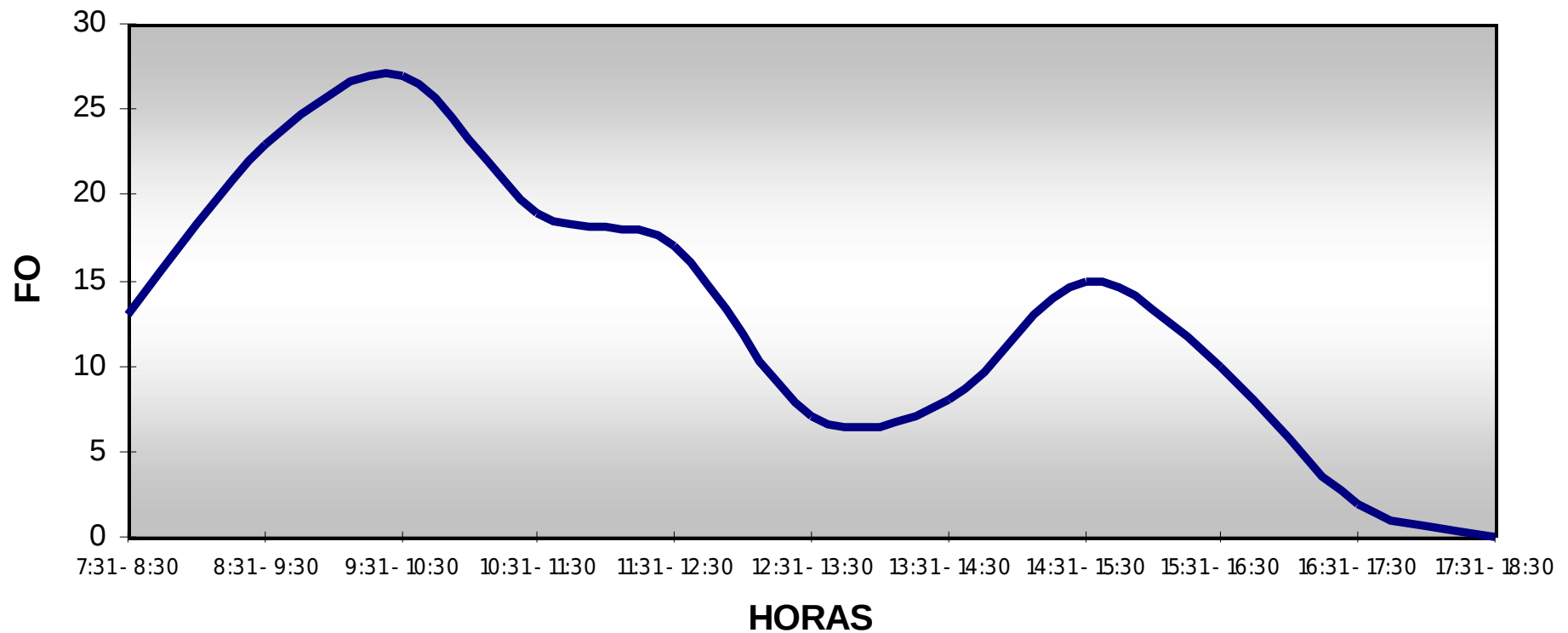
Según tabla  
Kolmogorov:

1,36/√229

15,133

**0,0899**

## Distribución Servicio (Mecánico 32)



**AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A.**



# PRUEBAS DE BONDAD Y AJUSTE PARA DATOS DE LLEGADA EN REPARACIÓN

## DISTRIBUCIÓN DE SERVICIO GRUPO MEC. 33

PRUEBA DE JI-CUADRADO: 60 100  
31 x = **51,7** horas

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	MARCAS Mj	(FO*Mj)	(FO*Mj)/N	LI / λ	e -LI / λ	LS / λ	e -LS / λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	F. AUXILIAR FE*N	FO-FE	(FO-FE) <sup>2</sup>	(FO-FE) <sup>2</sup> /FE
7:31 - 8:30	4	8	32	0,6957	0,6502	0,5219	0,7350	0,4795	0,0424	1,9506	2,0494	4,2000	2,1532
8:31 - 9:30	9	9	81	1,7609	0,7367	0,4787	0,8214	0,4398	0,0389	1,7890	7,2110	51,9980	29,0649
9:31 - 10:30	4	10	40	0,8696	0,8232	0,4390	0,9079	0,4034	0,0357	1,6408	2,3592	5,5656	3,3919
10:31 - 11:30	5	11	55	1,1957	0,9096	0,4027	0,9944	0,3700	0,0327	1,5049	3,4951	12,2155	8,1170
11:31 - 12:30	11	12	132	2,8696	0,9961	0,3693	1,0808	0,3393	0,0300	1,3803	9,6197	92,5393	67,0445
12:31 - 13:30	4	13	52	1,1304	1,0826	0,3387	1,1673	0,3112	0,0275	1,2659	2,7341	7,4751	5,9048
13:31 - 14:30	1	14	14	0,3043	1,1690	0,3107	1,2538	0,2854	0,0252	1,1611	-0,1611	0,0259	0,0223
14:31 - 15:30	2	15	30	0,6522	1,2555	0,2849	1,3402	0,2618	0,0231	1,0649	0,9351	0,8744	0,8211
15:31 - 16:30	6	16	96	2,0870	1,3420	0,2613	1,4267	0,2401	0,0212	0,9767	5,0233	25,2337	25,8359
16:31 - 17:30	0	17	0	0,0000	1,4284	0,2397	1,5132	0,2202	0,0195	0,8958	-0,8958	0,8024	0,8958
17:31 - 18:30	0	18	0	0,0000	1,5149	0,2198	1,5996	0,2020	0,0179	0,8216	-0,8216	0,6750	0,8216
	<b>46</b>												

Media: 11,57

V = m-k-1 = 8

Nivel de Confiabilidad 95,0%

e: 2,718281

Según tablas: X<sub>2</sub> = 15,5

C: 144,0731

k = (N°  
Parámetros  
estimados): 2  
m = (N°  
Intervalos): 11

**Como: C > X<sub>2</sub> entonces, los datos no siguen una Distribución Exponencial**

PRUEBA DE KOLMOGOROV:

RANGO	FRECUENCIA OBSERVADA (FO)	FO/N POi	POAi	LI/λ	e-LI/λ	LS/λ	e-LS/λ	FRECUENCIA ESPERADA (FE)	PEAi - POAi	PEAi - POAi
7:31 - 8:30	4	0,0870	0,0870	0,6502	0,5219	0,7350	0,4795	0,0424	-0,0446	0,0446
8:31 - 9:30	9	0,1957	0,2826	0,7367	0,4787	0,8214	0,4398	0,0389	-0,2437	0,2437
9:31 - 10:30	4	0,0870	0,3696	0,8232	0,4390	0,9079	0,4034	0,0357	-0,3339	0,3339
10:31 - 11:30	5	0,1087	0,4783	0,9096	0,4027	0,9944	0,3700	0,0327	-0,4455	0,4455
11:31 - 12:30	11	0,2391	0,7174	0,9961	0,3693	1,0808	0,3393	0,0300	-0,6874	0,6874
12:31 - 13:30	4	0,0870	0,8043	1,0826	0,3387	1,1673	0,3112	0,0275	-0,7768	0,7768
13:31 - 14:30	1	0,0217	0,8261	1,1690	0,3107	1,2538	0,2854	0,0252	-0,8008	0,8008
14:31 - 15:30	2	0,0435	0,8696	1,2555	0,2849	1,3402	0,2618	0,0231	-0,8464	0,8464
15:31 - 16:30	6	0,1304	1,0000	1,3420	0,2613	1,4267	0,2401	0,0212	-0,9788	0,9788
16:31 - 17:30	0	0,0000	1,0000	1,4284	0,2397	1,5132	0,2202	0,0195	-0,9805	0,9805
17:31 - 18:30	0	0,0000	1,0000	1,5149	0,2198	1,5996	0,2020	0,0179	-0,9821	0,9821
	<b>46</b>									

DM (Diferencial  
Máximo) :

0,9821

**Como:**

***DM > valor de tabla, entonces los datos no  
siguen una Distribución Exponencial.***

0,9821 > 0,0899

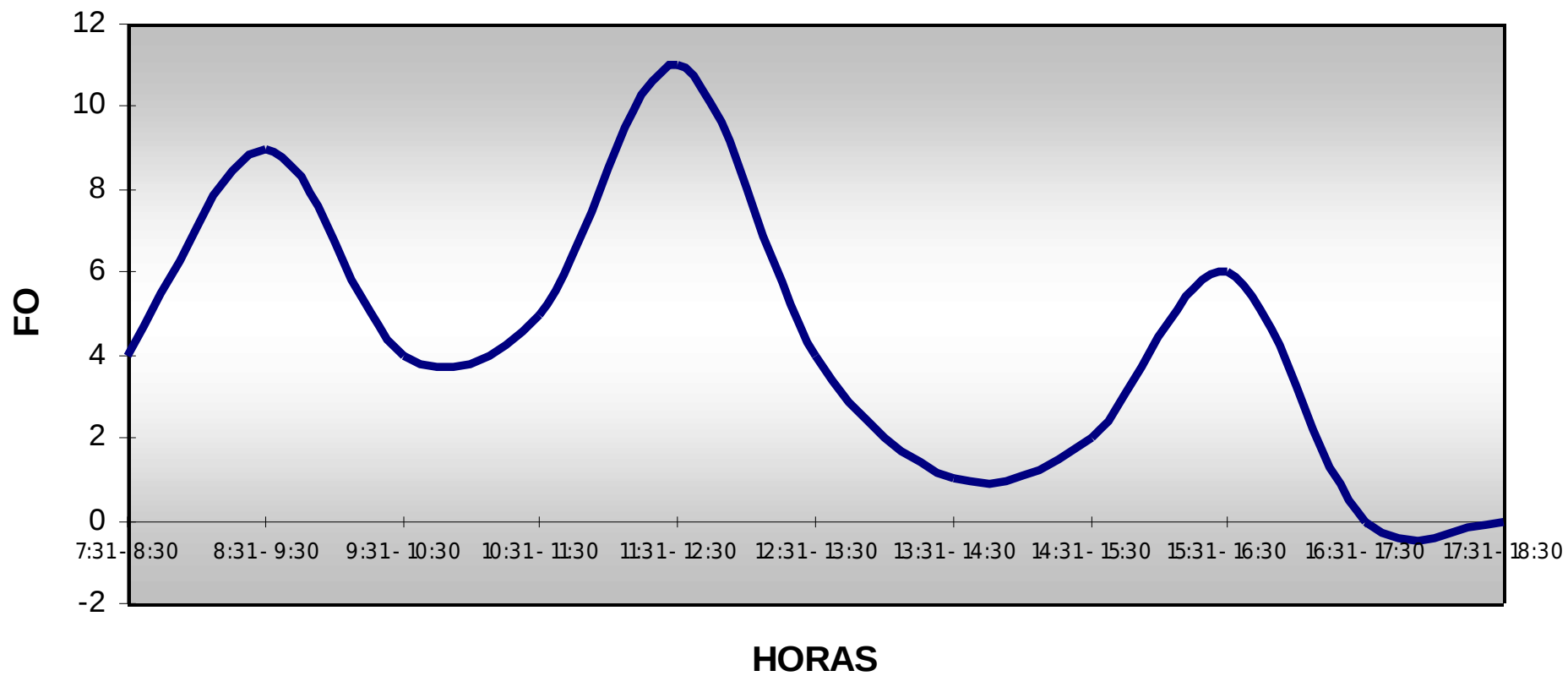
Según tabla  
Kolmogorov:

1,36/√229

15,133

**0,0899**

## Distribución Servicio (Mecánico 33)



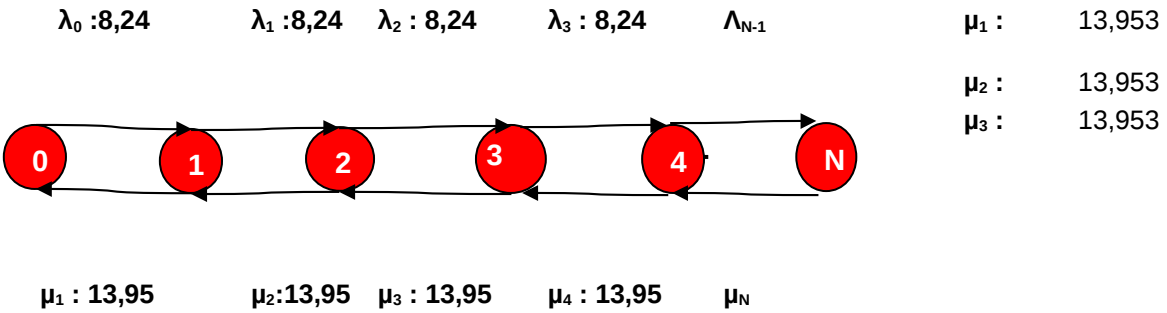
# ANEXO XI

**Cálculo del análisis de Líneas de Espera (Mec. 32 y Mec. 33)**

## ANÁLISIS DEL MECÁNICO # 32

	Valores	
TASA DE LLEGADA	8,2353	veh/dia
TASA DE SERVICIO	13,9535	veh/dia

### Modelo: (G/G/1)(FCFS/∞/∞)



### 1. UTILIZACIÓN DEL SERVICIO ( $\gamma$ )

$\lambda :$	8,235	veh/día	$\gamma =$	$\lambda/(s*\mu)$	
$s :$	1		$\gamma =$	0,5902	
$\mu :$	13,953	veh/día	$\gamma =$	<b>59,0196</b>	<b>%</b>

### 2. COEFICIENTE CUADRADO DE VARIACIÓN DEL TIEMPO ( $C_s^2$ )

$V(t) :$	6,277	horas	$C_s^2 =$	$V(t)/(E(t))^2$	
$E(t) :$	11,461	horas	$C_s^2 =$	<b>0,0478</b>	

### 3. CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD $P_0$

$$P_0 = \frac{1}{1 + \lambda/\mu + (\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)}$$

$\lambda/\mu$ :	0,5902
$(\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2)$ :	0,3483
$(1/1-\gamma)$ :	2,4402
$(\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)$ :	0,8500
$1 + \lambda/\mu + (\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)$ :	2,4402

$$P_0 = 0,409803922$$

### 4. $L_q$ PARA UN MODELO (M/M/S)

$\lambda^s$ :	8,235
$\mu^s$ :	13,9535
$s!$ :	1
$\lambda^s / (\mu^s * s!)$ :	0,5902
$\gamma / (1-\gamma)^2$	3,5143

$$L_q = 0,8500$$

$$L_q = 1 \quad \text{vehículos}$$

### 5. NÚMERO PROMEDIO DE CLIENTES EN LA FILA ( $L_q$ )

$(1 + C_s^2)/2$ :	0,5239
$(1 + C_s^2)/2 * L_{q(M/M/S)}$ :	0,4453

$$L_q \leq 0,4453$$

$$L_q \leq 0 \quad \text{vehículo}$$

### 6. NÚMERO PROMEDIO DE CLIENTES EN EL SISTEMA (L)

$$L = Lq + \gamma$$

L =	1,0355	
L =	1	vehículos

### 7. TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN EL SISTEMA (W)

$$W = L / \lambda$$

W =	0,1257	días	*	$\frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}}$
-----	--------	------	---	--

W =	1,2574	horas
W =	75,4438	minutos

### 8. TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN LA FILA (Wq)

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

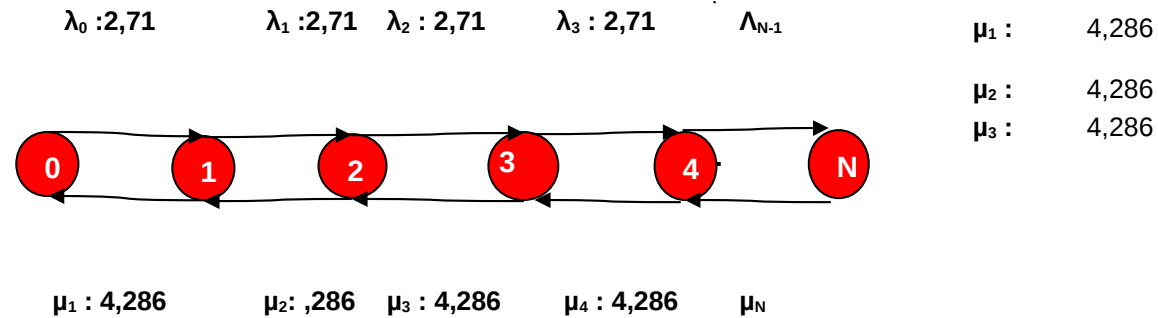
Wq =	0,054072923	días	*	$\frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}}$
------	-------------	------	---	--

Wq =	0,5407	horas
Wq =	32,4438	minutos

## ANÁLISIS DEL MECÁNICO # 33

	Valores	
TASA DE LLEGADA	2,7059	veh/día
TASA DE SERVICIO	4,2857	veh/día

**Modelo: (G/G/1)(FCFS/∞/∞)**



### 1. UTILIZACIÓN DEL SERVICIO ( $\gamma$ )

$\lambda :$	2,706	veh/día	$\gamma =$	$\lambda(s*\mu)$	
$s :$	1		$\gamma =$	0,6314	
$\mu :$	4,286	veh/día	<b><math>\gamma =</math></b>	<b>63,1373</b>	<b>%</b>

### 2. COEFICIENTE CUADRADO DE VARIACIÓN DEL TIEMPO ( $C_s^2$ )

$V(t) :$	6,072	horas	$C_s^2 =$	$V(t)/(E(t))^2$	
$E(t) :$	11,565	horas	<b><math>C_s^2 =</math></b>	<b>0,0454</b>	



### 3. CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD $P_0$

$$P_0 = \frac{1}{1 + \lambda/\mu + (\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)}$$

$\lambda/\mu$ :	0,6314
$(\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2)$ :	0,3986
$(1/1-\gamma)$ :	2,7128
$(\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)$ :	1,0814
$1 + \lambda/\mu + (\lambda_0\lambda_1 / \mu_1\mu_2) * (1/1-\gamma)$ :	2,7128

$$P_0 = 0,368627451$$

### 4. $L_q$ PARA UN MODELO (M/M/S)

$\lambda^s$ :	2,706
$\mu^s$ :	4,2857
$s!$ :	1
$\lambda^s/(\mu^s * s!)$ :	0,6314
$\gamma/(1-\gamma)^2$	4,6463

$$L_q = 1,0814$$

$$L_q = 1 \quad \text{vehículos}$$

### 5. NÚMERO PROMEDIO DE CLIENTES EN LA FILA ( $L_q$ )

$(1 + C_s^2)/2$ :	0,5227
$(1 + C_s^2)/2 * L_q(M/M/S)$ :	0,5652

$$L_q \leq 0,5652$$

$$L_q \leq 1 \quad \text{vehículo}$$

### 6. NÚMERO PROMEDIO DE CLIENTES EN EL SISTEMA (L)

$$L = Lq + \gamma$$

L =	1,1966	
L =	1	vehículos

### 7. TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN EL SISTEMA (W)

$$W = L / \lambda$$

W =	0,4422	días	*	$\frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}}$
-----	--------	------	---	--

W =	4,4223	horas
W =	265,3362	minutos

### 8. TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN LA FILA (Wq)

$$Wq = Lq / \lambda$$

Wq =	0,208893735	días	*	$\frac{10 \text{ horas}}{1 \text{ día}}$
------	-------------	------	---	--

Wq =	2,0889	horas
Wq =	125,3362	minutos

# ANEXO XII

**Ley de Defensa al Consumidor vigente en el Ecuador**

## **CAPITULO II**

### **DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS CONSUMIDORES**

**Art. 4.- DERECHOS DEL CONSUMIDOR.-** Son derechos fundamentales del consumidor, a más de los establecidos en la Constitución Política de la República, tratados o convenios internacionales, legislación interna, principios generales del derecho y costumbre mercantil, los siguientes:

Derecho a la protección de la vida, salud y seguridad en el consumo de bienes y servicios, así como a la satisfacción de las necesidades fundamentales y el acceso a los servicios básicos.

Derecho a que proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad.

Derecho a recibir servicios básicos de óptima calidad.

Derecho a la información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, así como sus precios, características, calidad, condiciones de contratación y demás aspectos relevantes de los mismos, incluyendo los riesgos que pudieren presentar.

Derecho a un trato transparente, equitativo y no discriminatorio o abusivo por parte de los proveedores de bienes o servicios, especialmente en lo referido a las condiciones óptimas de calidad, cantidad, precio, peso y medida.

Derecho a la protección contra la publicidad engañosa o abusiva, los métodos comerciales coercitivos o desleales.

Derecho a la reparación e indemnización por daños y perjuicios, por deficiencias y mala calidad de bienes y servicios.

**Art. 5.- OBLIGACIONES DEL CONSUMIDOR.-** Son obligaciones de los consumidores:

1. Propiciar y ejercer el consumo racional y responsable de bienes y servicios.
2. Preocuparse de no afectar el medio ambiente mediante el consumo de bienes o servicios que puedan resultar peligrosos en ese sentido.
3. Evitar cualquier riesgo que pueda afectar su salud y vida, así como las de los demás, por el consumo de bienes o servicios lícitos; y, Informarse responsablemente de las condiciones de uso de los bienes y servicios a consumirse.

## **CAPITULO V**

### **RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR**

**Art. 17.- OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR.-** Es obligación de todo proveedor, entregar al consumidor información veraz, suficiente, clara, completa y oportuna de los bienes o servicios, de tal modo que éste pueda realizar una elección adecuada y razonable.

**Art. 18.- ENTREGA DEL BIEN O PRESTACION DEL SERVICIO.-** Todo proveedor está en la obligación de entregar o prestar, oportuna y eficientemente el bien o servicio, de conformidad a las condiciones establecidas de mutuo acuerdo con el consumidor. Ninguna variación en cuanto a precio, tarifa, costo de reposición u otras ajenas a lo expresamente acordado entre las partes, será motivo de diferimiento.

**Art. 19.- INDICACION DEL PRECIO.-** Los proveedores deberán dar conocimiento al público de los valores finales de los bienes que expendan o de los servicios que ofrezcan, con excepción de los que por sus características deban regularse convencionalmente.

El valor final deberá indicarse de un modo claramente visible que permita al consumidor, de manera efectiva, el ejercicio de su derecho a elección, antes de formalizar o perfeccionar el acto de consumo. El valor final se establecerá y su monto se difundirá en moneda de curso legal. Las farmacias, boticas, droguerías y similares deberán exhibir de manera visible, además del valor final impreso en cada uno de los medicamentos o bienes de expendio, la lista del precio oficial de los medicamentos básicos, aprobados por la autoridad competente.

**Art. 21.- FACTURAS.-** El proveedor está obligado a entregar al consumidor, factura que documente el negocio realizado, de conformidad con las disposiciones que en esta materia establece el ordenamiento jurídico tributario. En caso de que al momento de efectuarse la transacción, no se entregue el bien o se preste el servicio, deberá extenderse un comprobante adicional firmado por las partes, en el que constará el lugar y la fecha en la que se lo hará y las consecuencias del incumplimiento o retardo.

En concordancia con lo previsto en los incisos anteriores, en el caso de prestación de servicios, el comprobante adicional deberá detallar además, los componentes y materiales que se empleen con motivo de la prestación del servicio, el precio por unidad de los mismos y de

la mano de obra; así como los términos en que el proveedor se obliga, en los casos en que el uso práctico lo permita.

**Art. 22.- REPARACION DEFECTUOSA.-** Cuando un bien objeto de reparación presente defectos relacionados con el servicio realizado e imputables al prestador del mismo, el consumidor tendrá derecho, dentro de los noventa días contados a partir de la recepción del bien, a que se le repare sin costo adicional o se reponga el bien en un plazo no superior a treinta días, sin perjuicio a la indemnización que corresponda. Si se hubiere otorgado garantía por un plazo mayor, se estará a este último.

**Art. 23.- DETERIORO DE LOS BIENES.-** Cuando el bien objeto del servicio de acondicionamiento, reparación, limpieza u otro similar sufre tal menoscabo o deterioro que disminuya su valor o lo torne parcial o totalmente inapropiado para el uso normal al que está destinado, el prestador del servicio deberá restituir el valor del bien, declarado en la nota de ingreso, e indemnizar al consumidor por la pérdida ocasionada.

**Art. 24.- REPUESTOS.-** En los contratos de prestación de servicios cuyo objeto sea la reparación de cualquier tipo de bien, se entenderá implícita la obligación de cargo del prestador del servicio, de emplear en tal reparación, componentes o repuestos nuevos y adecuados al bien de que se trate, a excepción de que las partes convengan expresamente lo contrario. El incumplimiento de esta obligación dará lugar, además de las sanciones e indemnizaciones que correspondan, a que se obligue al prestador del servicio a sustituir, sin cargo adicional alguno, los componentes o repuestos de que se trate.

**Art. 25.- SERVICIO TECNICO.-** Los productores, fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes de bienes deberán asegurar el suministro permanente de componentes, repuestos y servicio técnico, durante el lapso en que sean producidos, fabricados, ensamblados, importados o distribuidos y posteriormente, durante un período razonable de tiempo en función a la vida útil de los bienes en cuestión, lo cual será determinado con las normas técnicas del Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN-.

**Art. 30.- RESOLUCION.-** La mora en el cumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor de bienes o servicios, permitirá al consumidor pedir la resolución del contrato, sin perjuicio de las indemnizaciones que pudieren corresponder.

**Art. 31.- PRESCRIPCION DE LAS ACCIONES.-** Las acciones civiles que contempla esta Ley prescribirán en el plazo de doce meses contados a partir de la fecha en que se ha recibido el bien o terminado de prestar el servicio. Si se hubiese otorgado garantía por un plazo mayor, se estará a éste, para efectos de prescripción.

## **CAPITULO VIII**

### **CONTROL DE LA ESPECULACION**

**Art. 51.-** Sin perjuicio de lo que al respecto establecen las normas penales, queda absolutamente prohibida la especulación. Igualmente queda prohibida cualquier otra práctica desleal que tienda o sea causa del alza indiscriminada de precios de bienes y/o servicios.

Así mismo se adoptarán las medidas necesarias para evitar la fuga de alimentos fuera del territorio nacional, que pudieran provocar desabastecimiento de los mercados internos.

## **CAPITULO IX**

### **PRACTICAS PROHIBIDAS**

**Art. 55.-** Constituyen prácticas abusivas de mercado, y están absolutamente prohibidas al proveedor, entre otras, las siguientes:

Condicionar la venta de un bien a la compra de otro o a la contratación de un servicio, salvo que por disposición legal el consumidor deba cumplir con algún requisito.

Rehusar atender a los consumidores cuando su stock lo permita.

Enviar al consumidor cualquier servicio o producto sin que éste lo haya solicitado. En tal hipótesis, se entenderán como muestras gratis los bienes y/o servicios enviados.

Aprovechase dolosamente de la edad, salud, instrucción o capacidad del consumidor para venderle determinado bien o servicio.

Colocar en el mercado productos u ofertar la prestación de servicios que no cumplan con las normas técnicas y de calidad expedidas por los órganos competentes.

Aplicar fórmulas de reajuste diversas a las legales o contractuales.

Dejar de fijar plazo para el cumplimiento de sus obligaciones, o dejarlo a su único criterio. El redondeo de tiempo para efectivizar el cobro de intereses, multas u otras sanciones económicas en tarjetas de crédito, préstamos bancarios u otros similares.

## **CAPITULO XII**

### **CONTROL DE CALIDAD**

**Art. 64.- BIENES Y SERVICIOS CONTROLADOS.-** El Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, determinará la lista de bienes y servicios, provenientes tanto del sector privado como del sector público, que deban someterse al control de calidad y al cumplimiento de normas técnicas, códigos de práctica, regulaciones, acuerdos, instructivos o resoluciones. Además, en base a las informaciones de los diferentes ministerios, y de otras instituciones del sector público, el INEN elaborará una lista de productos que se consideren peligrosos para el uso industrial o agrícola y para el consumo. Para la importación y/o expendio de dichos bienes, el ministerio correspondiente, bajo su responsabilidad, extenderá la debida autorización.

**Art. 66.- NORMAS TECNICAS.-** El control de cantidad y calidad se realizará de conformidad con las normas técnicas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización –INEN-, entidad que también se encargará de su control sin perjuicio de la participación de los demás organismos gubernamentales competentes. De comprobarse técnicamente una defectuosa calidad de dichos bienes y servicios, el INEN no permitirá su comercialización; para esta comprobación técnica actuará en coordinación con los diferentes organismos especializados públicos o privados, quienes prestarán obligatoriamente sus servicios y colaboración.

Las normas técnicas no podrán establecer requisitos no características que excedan las establecidas en los estándares internacionales para los respectivos bienes.

**Art. 68.- UNIDADES DE CONTROL.-** El Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN promoverá la creación y funcionamiento de los departamentos de control de calidad, dentro de cada empresa pública o privada, proveedora de bienes o prestadora de servicios. Así mismo, reglamentará la posibilidad de que, alternativamente, se contraten laboratorios de las



universidades y escuelas politécnicas o laboratorios privados debidamente calificados para cumplir con dicha labor.

**Art. 75.- SERVICIOS DEFECTUOSOS.-** Cuando los servicios prestados sean manifiestamente defectuosos, ineficaces, causen daño o no se ajusten a lo expresamente acordado, los consumidores tendrán derecho, además de la correspondiente indemnización por daños y perjuicios, a que le sea restituido el valor cancelado. Además, el proveedor de tales servicios, será sancionado con una multa de cincuenta a quinientos dólares de los Estados Unidos de América o su equivalente en moneda de curso legal, sin perjuicio de las demás acciones a que hubiere lugar.