

Universidad Americana

Facultad de Ingeniería.



**Propuesta de
Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross”.**

Pablo Roger Bosque Guevara.

**Monografía para optar al título de:
Ingeniero Industrial.**

**Profesor Tutor:
Ing. Karol Cerna Barquero.**

Managua, Nicaragua, Julio, 2008

Índice General

I. Introducción	1
II. Objetivos	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	5
III. Marco teórico	6
3.1.1 Flujograma o diagrama de flujo.....	6
3.1.2 Características de los Flujogramas.....	6
3.1.3 Tipo de Flujogramas.....	7
3.1.4 simbología de los flujogramas.....	9
3.1.5 diseño y elaboración de Flujograma.....	12
3.2.2 Capacidad instalada.....	14
3.2.3 Capacidad instalada teórica y real.....	15
3.2.4 La medición del trabajo.....	16
3.2.5 Cuadro de distribución del trabajo.....	16
3.2.6 Estudios de tiempo y movimiento.....	17
3.2.7 Diagrama de procedimientos o procesos.....	17
3.2.8 Diagrama de recorrido.....	17
3.3.1 La productividad.....	18
3.3.2 ¿Como se mide la productividad?.....	19
3.3.3 Índice de Productividad.....	20
3.3.4. Importancia de la Productividad.....	21
3.4.1 Análisis costo-beneficio.....	22
3.4.2 ¿Para qué sirve?.....	22
3.4.3. ¿Cómo se elabora?.....	23
V. Hipótesis	26
V. Diseño metodológico	27
5.1.1 Tipo de estudio.....	27
5.1.2 Área de estudio.....	27
5.1.3 Universo o población.....	27
5.1.4 Muestra.....	27
5.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
5.2.1 Operacionalización de variables.....	29
5.2.2 Clasificación de variables.....	29
5.2.3 Variables Independientes.....	29
5.2.4 Variables Dependientes.....	29
VI. Resultados	32
6.1.1 Analizar el proceso operativo actual del taller automotriz Casa Cross para identificar las principales debilidades que se presentan en sus operaciones.....	32
6.1.2 Diagrama de flujo General del Proceso del taller.....	34
6.1.3 Descripción de los procedimientos específicos de cada área del proceso operativo.....	36
6.1.4 Área: de recepción de los vehículos.....	36

6.1.5 Área: Torre de control.....	40
6.1.6 Área: Bodega.....	47
6.1.7 Área: Control y calidad.....	51
6.1.8 Área: Facturación.....	53
6.2.1 Capacidad operativa.....	54
6.2.2 Capacidad operativa de las diferentes áreas del taller.....	57
6.2.3 Área: Recepción.....	57
6.2.4 Área: Operativa.....	58
6.2.5 Servicio Rápido.....	58
6.2.6 Área: Mecánica Automotriz.....	60
6.2.7 Área: otros Servicios (alineación y balanceo, resocado, engrase, lavado y aspirado).....	61
6.3.1 Datos estadísticos.....	63
6.4.1 Discusión.....	68
6.5.1. Proponer mejoras al proceso operativo del Taller automotriz Casa Cross para aumentar su productividad y mejorar su eficiencia operativa.....	71
6.5.2 Mejoras.....	71
6.5.3 Propuesta de mejora.....	72
6.5.4 Área: Recepción de vehículos.....	72
6.5.5 Propuestas de mejoras: área operativa (servicio rápido, mecánica automotriz, otros servicios).....	81
6.5.6 Área: Servicio Rápido.....	81
6.5.7 Área: Mecánica Automotriz.....	82
6.5.8 Área: Otros Servicios.....	93
6.5.9 Área: Bodega.....	95
6.5.10 Área: Control y calidad.....	99
6.6.1 Discusión.....	109
6.7.1 Realizar un análisis costo-beneficio de las propuestas formuladas para determinar la conveniencia de su ejecución.....	112
6.7.2 Mejoras propuestas.....	112
6.7.3 Tablas comparativas capacidad instalada y tiempos de operación.....	113
6.7.4 Área: recepción de vehículos.....	113
6.7.5 Área: Servicio Rápido.....	114
6.7.6 Área: Mecánica Automotriz.....	115
6.7.7 Área: Otros servicios.....	116
6.7.8 Tablas comparativas (Horas trabajadas, costos e ingresos percibidos en el área Operativa).....	118
6.7.9 Mejoras Cualitativas.....	121
6.7.10 Análisis costo beneficio.....	122
6.7.11 Discusión.....	123
VII. Conclusiones.....	124
VIII. Recomendaciones.....	125
IX. Bibliografía.....	126
X. Anexos.....	127

Índice de figuras.

Figura 1 Diagrama de bloque del proceso genérico del taller	33
Figura 2 Simbología de los flujogramas	33
Figura 3 Diagrama del proceso genereico del taler.....	35
Figura 4 Diagrama de flujo del proceso de recepción.....	37
Figura 5 Imagen del sistema SPC (ingreso de orden de trabajo).....	38
Figura 6 OT (orden de trabajo).....	39
Figura 7 Cuadro de señalización de los vehículos.....	40
Figura 8 Fotos de torre de control.....	42
Figura 9 Solicitud de Repuestos.....	42
Figura 10 Diagrama de proceso de torre de control.....	43
Figura 11 Esquema de los diferentes procesos no lineales del area Operativa y si interaccion con torre de control.....	45
Figura 12 Ejemplo de hoja de mantenimiento.....	46
Figura 13 foto se sistema SPC.....	48
Figura 14 Spc (solicitud de Repuestos).....	48
Figura 15 Spc (Remisión de Repuestos).....	49
Figura 16 Diagrama de flujo de bodega.....	50
Figura 17 Diagrama de pruebas.....	52
Figura 18 Diagrama de flujo de control y calidad	53
Figura 19 Diagrama de flujo de facturación.....	54
Figura 20 Diagrama de planta del taller.....	56
Figura 21 Orden de trabajo del sistema SCM.....	74
Figura 22 Facturación en SCM.....	74
Figura 23 Facturación totalización de repuestos.....	75
Figura 24 Orden de trabajo impresa.....	76
Figura 25 Búsqueda de repuestos en SCM.....	78
Figura 26 Diagrama de flujo de recepción de vehículo	79
Figura 27 Tempario	80

Figura 28 hoja de presupuestos.....	83
Figura 29 Nueva Hoja de Presupuesto.....	84
Figura 30 Diagrama de proceso de torre de control.....	91
Figura 31 como cargar repuestos al.....	96
Figura 32 Remisiones en SCM.....	97
Figura 33 Diagrama de Procedimientos de Bodega.....	98
Figura 34 clasificación de faltas y reprocesos	101
Figura 35 Formato de reproceso.....	105
Figura 36 Diagrama de rutas de pruebas según el tipo de prueba.....	106
Figura 37 Diagrama de proceso de Control y Calidad.....	107
Figura 38 Hoja de inspección de control y calidad.....	108

Índice de tablas.

Tabla 1 Capacidad Operativa de Mano de Obra del área de los asesores de servicio	57
Tabla 2 Capacidad operativa de maquinaria del área de recepción de vehículos.....	57
Tabla 3 Tiempos de Operaciones del área de recepción de vehículos.....	58
Tabla 4 Capacidad Operativa del Sector Operativo (Servicio Rápido).....	58
Tabla 5 capacidad operativa de maquinaria en el Área de Servicio Rápido.....	59
Tabla 6 Tiempos de Operaciones que realiza el área de servicio Rápido.....	59
Tabla 7 Capacidad Operativa del Área Mecánica automotriz.....	60
Tabla 8 Capacidad Operativa de la Maquinaria en el área de Mecánica automotriz.....	60
Tabla 9 Tiempos de Operaciones que se realizan en el área de Mecánica Automotriz.....	60
Tabla 10 Capacidades Operativas de otros Servicios.....	62
Tabla 11 Tabla resumen de las capacidades instaladas del sector operativo del Taller Casa Cross.....	62
Tabla 12 Estadística de vehículos que Ingresan al taller y los trabajos o servicios que.....	63
Tabla 13 Formato para Medición de Tiempo de los Mantenimientos	64
Tabla 14 Estadística comparativa por horas producidas de los mecánicos.....	65
Tabla 15 Estadística comparativa del aporte de horas Por mecánico al total de horas trabajados por el taller.....	66
Tabla 16 Estadística de producción promedio de horas por vehiculo.....	68
Tabla 17 Capacidad actual del área de servicio rápido.....	81

Tabla 18 Capacidad del área de servicio rápido con las mejoras sugeridas.....	81
Tabla 19 Medición de tiempos en proyecto piloto (mecánico con ayudante).....	86
Tabla 20 Capacidad actual del área de mecánica automotriz.....	89
Tabla 21 Capacidad del área de mecánica automotriz con las mejoras sugeridas.....	90
Tabla 22 Comparación de tiempos de operación (área otros servicio.....	93
Tabla 23 equipos de lavado.....	94
Tabla 24 Tabla comparativa de capacidad instalada.....	94
Tabla 25 Comparación proceso actual vs. Mejorado (área: recepción).....	113
Tabla 26 Comparación proceso actual vs. Mejorado (área: recepción).....	114
Tabla 27 Comparación proceso actual vs. Mejorado (área: Servicio Rápido).....	114
Tabla 28 Tiempos de operaciones los mantenimientos B y C.....	115
Tabla 29 Capacidad Instalada en el área de Mecánica Automotriz.....	115
Tabla 30 Tiempos de operaciones del área de lavado.....	116
Tabla 31 Capacidad Operativa del Área de Lavado.....	117
Tabla 32 Horas Semanales producidas por los mecánicos.....	118
Tabla 33 Costos semanales del Área Operativa.....	119
Tabla 34 Ingresos semanales del Área Operativa.....	120

I. Introducción.

Los Talleres automotrices surgen de la mano con la aparición de los primeros vehículos, estos surgen por la necesidad de mantenimiento preventivo como correctivo que se crea a partir de ese momento, y desde ese momento han venido evolucionando al ritmo de los cambios en los vehículos, a medida que los vehículos se vuelven más modernos y sofisticados así mismo los talleres han venido cambiando sus formas de trabajar, sus herramientas e incluso hasta su mentalidad ya que cada vez buscan como proveer un mejor servicio. Esto es impulsado por las nuevas filosofías de los años 90 de ofrecer el mejor servicio al cliente.

El taller Casa Cross fue fundado hace 5 años, es decir a principio del año 2003, esto ocurre por la necesidad a la que se ven forzados la empresa “Casa Cross” después de haber adquirido el derecho de concesionario de la prestigiosa marca estadounidense “CHEVROLET”, la cual les imponía como requisito un taller autorizado para poder brindar los servicios de mantenimientos preventivos y correctivos.

Al inicio no se reflejaba como una oportunidad de negocios sino más bien como un requerimiento o hasta una formalidad por lo que el taller abre sus puertas contando con un personal poco capacitado para la demanda que se les avecinaba en los próximos años.

Debido a la creciente demanda de venta de vehículos en el mercado local de marca “CHEVROLET”, se saturó el pequeño taller existente. A razón de esto, la marca “CHEVROLET” le exigió a la empresa “Casa Cross” la ampliación del mismo por lo que se mudaron de local, a la calle 15 de septiembre, lugar donde permanece hasta la fecha.

Para el año 2006 la gerencia empieza a cambiar la visión del taller detectando un potencial en bruto para ser explotado de manera correcta. A partir de este año se cambia la gerencia general del taller y se busca capacitar al nuevo

personal para poder brindar un mejor servicio. Este mismo año se toma la decisión de empezar a trabajar vehículos de otras marcas permitiendo así ampliar el mercado laboral con el propósito de que las ventas aumentarían, no sólo las del taller sino consecuentemente la de los repuestos ya que la empresa Casa Cross había decidido también traer repuestos para venta local; y de una manera menos directa podría aumentar la venta de los vehículos al ver el buen servicio de mecánica que respaldaba la marca y la fácil disponibilidad de los repuestos de la misma.

La idea del aprovechamiento del taller nace en base a la siguiente pregunta:

¿Que es la diversificación?

“Invertir en varias áreas para que los resultados en un área no amenacen el éxito de todo el programa de inversión”. Desde un punto de vista general, la estrategia de diversificación se define como la estrategia de expansión que tiene lugar cuando la empresa desarrolla, de forma simultánea, nuevos productos o servicios, y nuevos mercados.

La diversificación es el equivalente en inversión del antiguo refrán que dice: "No ponga todos los huevos en la misma canasta". El diversificar le permite lo siguiente:

1. Aprovechar al máximo las condiciones de mercado y los cambios en la economía.
2. Protegerse contra las caídas de la economía y de la industria.

Hay tres tipos de estrategias generales de diversificación: concéntrica, horizontal y conglomerada

A partir de este concepto es que la compañía Casa Cross invierte en varios segmentos de mercados lineales, lo que es decir cada uno de estos es proveedor del siguiente, como ejemplo mostramos en un grafico la siguiente cadena.



A partir del concepto de diversificación es que la gerencia detecta el potencial del taller y por este motivo es que decide empezar a invertir en este, el problema es que ya para este tiempo las cosas se habían salido bastante de control, los procesos eran ineficientes y los altos costos estaban mermando la producción del taller, provocando en muchos casos un déficit, el cual era subsidiado por las otras áreas de la empresa, afectando globalmente a la compañía.

Casa Cross se crea inicialmente bajo la filosofía de un requerimiento impuesto más que un negocio, por estos motivos no había motivación para invertir por parte de la empresa en la capacitación del personal, y por ésta misma razón es que tampoco existían muchos puestos administrativos. Esta medida se toma para buscar disminuir los gastos administrativos de la empresa, esta idea fue una de las principales causas de los problemas a venir, la falta de autoridades, de procesos o procedimientos, de capacitación y el poco personal administrativo condujeron a la empresa a serias y numerosas dificultades.

Dentro de los problemas más destacados se encontraban los altos costos de mano de obra, los excesivos tiempos de las operaciones, negligencias operativas y altos números de reclamos, entre otros.

La gerencia de “Casa Cross” a partir de este momento decide poner un alto a esto y desde ahí comienza a tratar de cambiar las cosas, empieza generando nuevos puestos de control administrativo, así como capacitando a su personal. A partir de esta nueva filosofía es que busca como mejorar la productividad del taller.

Con este estudio se busca solucionar los principales problemas del proceso operativo del “Taller Casa Cross”, se pretende ayudar a analizar la manera de cómo disminuir los procesos operativos y por consecuente, aumentar la productividad de la empresa, para dichos propósitos se implementarán herramientas ingenieriles tales como; estudio de tiempos, análisis estadístico, etc.

II. Objetivos.

Objetivo general.

Evaluar el proceso operativo del “Taller automotriz de Casa Cross” con la finalidad de aumentar tanto su productividad como eficiencia a partir del año 2008.

Objetivos específicos.

- 1. Analizar el proceso operativo actual del taller automotriz Casa Cross para identificar las principales debilidades que se presentan en sus operaciones.**
- 2. Proponer mejoras al proceso operativo del taller automotriz Casa Cross para aumentar su productividad y mejorar su eficiencia operativa.**
- 3. Realizar un análisis costo-beneficio de las propuestas formuladas para determinar la conveniencia de su ejecución**

III. Marco teórico.

3.1.1 Flujograma o diagrama de flujo.

El Flujograma o Diagrama de Flujo, consiste en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.

A continuación se observará el concepto de Flujograma o Diagramas de Flujo, características, tipos, simbología, diseño y elaboración.

El Flujograma o Fluxograma, es un diagrama que expresa gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida el tiempo empleado, etc. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución.

3.1.2 Características de los Flujogramas.

- Sintética: La representación que se haga de un sistema o un proceso deberá quedar resumido en pocas hojas, de preferencia en una sola. Los diagramas extensivos dificultan su comprensión y asimilación, por tanto dejan de ser prácticos.
- Simbolizada: La aplicación de la simbología adecuada a los diagramas de sistemas y procedimientos evita a los analistas anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación.
- De forma visible a un sistema o un proceso: Los diagramas nos permiten observar todos los pasos de un sistema o proceso sin necesidad de leer notas extensas. Un diagrama es comparable, en cierta forma, con una fotografía aérea que contiene los rasgos principales de una región, y que a su vez permite observar estos rasgos o detalles principales.

- Permitir al analista asegurarse que ha desarrollado todos los aspectos del procedimiento.
- Dar las bases para escribir un informe claro y lógico.
- Es un medio para establecer un enlace con el personal que eventualmente operará el nuevo procedimiento.
- De uso, permite facilitar su empleo.
- De destino, permite la correcta identificación de actividades.
- De comprensión e interpretación, permite simplificar su comprensión.
- De interacción, permite el acercamiento y coordinación.
- De simbología, disminuye la complejidad y accesibilidad.
- De diagramación, se elabora con rapidez y no requiere de recursos sofisticados.

3.1.3 Tipo de Flujogramas.

- a. Formato Vertical: En él el flujo o la secuencia de las operaciones, va de arriba hacia abajo. Es una lista ordenada de las operaciones de un proceso con toda la información que se considere necesaria, según su propósito.
- b. Formato Horizontal: En él el flujo o la secuencia de las operaciones, va de izquierda a derecha.
- c. Formato Panorámico: El proceso entero está representado en una sola carta y puede apreciarse de una sola mirada mucho más rápidamente que leyendo el texto, lo que facilita su comprensión, aun para personas no familiarizadas. Registra no solo en línea vertical, sino también horizontal, distintas acciones simultáneas y la participación de más de un puesto o departamento que el formato vertical no registra.
- d. Formato Arquitectónico: Describe el itinerario de ruta de una forma o persona sobre el plano arquitectónico del área de trabajo. El primero de los flujogramas es eminentemente descriptivo, mientras que los últimos son fundamentalmente representativos.

Por su propósito:

- a. De Forma: Se ocupa fundamentalmente de una forma con muy pocas o ninguna descripción de las operaciones. Presenta la secuencia de cada una de las operaciones o pasos por los que atraviesa una forma en sus diferentes copias, a través de los diversos puestos y departamentos, desde que se origina hasta que se archiva. Retrata la distribución de múltiples copias de formas a un número de individuos diferentes o a unidades de la organización.
- b. Las formas pueden representarse por símbolos, por dibujos o fotografías reducidas o por palabras descriptivas. Se usa el formato horizontal. Se retrata o se designa la forma en el lado izquierdo de la gráfica, se sigue su curso al proceso de progresión horizontal, cruzando las diferentes columnas asignadas a las unidades de la organización o a los individuos.
- c. De Labores (¿qué se hace?): Estos diagramas abreviados sólo representan las operaciones que se efectúan en cada una de las actividades o labores en que se descompone un procedimiento y el puesto o departamento que las ejecutan. El término labor incluyendo toda clase de esfuerzo físico o mental. Se usa el formato vertical.
- d. De Método (¿cómo se hace?): Son útiles para fines de adiestramiento y presentan además la manera de realizar cada operación de procedimiento, por la persona que debe realizarla y dentro de la secuencia establecida. Se usa el formato vertical.
- e. Analítico (¿para qué se hace?): Presenta no solo cada una de las operaciones del procedimiento dentro de la secuencia establecida y la persona que las realiza, sino que analiza para qué sirve cada una de las operaciones dentro del procedimiento. Cuando el dato es importante consigna el tiempo empleado, la distancia recorrida o alguna observación complementaria. Se usa formato vertical.
- f. De Espacio (¿dónde se hace?): Presenta el itinerario y la distancia que recorre una forma o una persona durante las distintas operaciones del procedimiento o parte de él, señalando el espacio por el que se

desplaza. Cuando el dato es importante, expresa el tiempo empleado en el recorrido. Se usa el formato arquitectónico.

- g. Combinados: Presenta una combinación de dos o más flujogramas de las clases anteriores. Se usa el flujograma de formato vertical para combinar labores, métodos y análisis (qué se hace, cómo se hace, para qué se hace).

3.1.4 simbología de los flujogramas.

- Principio y/o terminación del diagrama: Este símbolo representa tanto la disponibilidad de la información para su procesamiento (entrada), como la mención de que la información ya ha sido procesada.
- Actividad u operación: Se utiliza siempre que una actividad o grupo de ellas tengan como objetivo un cambio, ya sea en el valor, forma o disposición de la información.
- Anotación, aclaración, o ambos casos: Siempre que se quiera algún comentario al margen, notas explicatorias, aclaraciones, etc.; se trazará indistintamente una línea punteada que vaya de la nota aclaratoria al símbolo en que se requiere esa nota.
- Conector: Este símbolo se utiliza siempre que las condiciones físicas de nuestro diagrama obligue a interrumpir el graficado de la información que se tiene y deba seguirse el diagrama en otro lugar, o bien cuando interese unir informaciones aisladas.
- Documento: El símbolo se utilizará cuando se desee representar un documento cualquiera. Puede ser una forma, un control, una ficha, un listado, etc. (excluidas la tarjeta perforadora y la cinta magnética). Siempre que un documento tenga varias copias, estas deberán presentarse dentro del diagrama y numerarse con cero el original: uno para la copia y así sucesivamente.
- Destrucción: Este símbolo indica la destrucción de cualquier documento o información. Es conveniente aclarar siempre que documentos se están destruyendo.

- Transferencia: Este símbolo se utiliza cuando en el flujo del proceso o sistema interviene otra sección o departamento que no sea el estudiado, siempre o cuando nos interesen los pasos o trámites que se realizan en ese lugar.
- Alternativa: Este símbolo representa el momento en que una actividad u operación cualquiera implica tomar uno o varios caminos diferentes.
- Actividad fuera del ámbito de investigación: Este símbolo se utiliza cuando se considera necesario conocer en el diagrama el detalle de las actividades que realizan en otro lugar, o bien para indicar que las actividades que se realizan en otro lugar, o bien para indicar que las actividades que se realizan en el proceso o sistema se encuentran diagramadas en otro lugar (tal es el caso del proceso o sistemas muy parecidos o similares, que nada más varían en su inicio o su final.
 - Dirección de flujo: Indica la secuencia de la información y se utiliza para unir símbolos, según sea su flujo, o para indicar los principios de alternativas.
- Canalización: Este símbolo se utiliza en tres formas diferentes, cuando se recibe información de varias fuentes o condensa en una sola:
 - Cuando se recibe información de una sola fuente y se canaliza por diferentes fuentes:
 - Bien, cuando se recibe información de varias fuentes y se canaliza a otras fuentes:
- El círculo; significa una operación (una etapa o una subdivisión del proceso). Una operación se realiza cuando se crea, se altera, se aumenta o se sustrae algo. Ejemplo: emisión de un documento.
- La flecha o pequeño círculo corresponde a un transporte o tarea de llevar algo de un lugar a otro. Ocurre cuando un objeto, mensaje o documento es trasladado de un lugar a otro.
- El cuadrado significa una inspección o control, ya sea de cantidad o de realidad. Es el acto de verificar o fiscalizar sin que se realicen operaciones. Ejemplo: verificación de una firma.

- La letra D, representa una demora o retraso, ya sea por congestionamiento, distancia o por espera de alguna provisión por parte de otra persona. Significa una espera o un desplazamiento por agenda o la llegada de alguna cosa de quien se dependa para proseguir el proceso.
- El triángulo con el vértice hacia abajo o hacia arriba representa una interrupción casi definitiva o muy prolongada. Puede ser un almacenamiento (cuando se trata de materiales) o que algo se archiva (cuando se trata de documentos).

Simbología de los flujogramas

	<u>Inicio/fin</u>		<u>Almacenamiento</u>
	<u>Operación</u>		<u>Anotación, aclaración</u>
	<u>Transporte</u>		<u>Conector</u>
	<u>Inspección o control</u>		<u>Documento</u>
	<u>Demora o Retraso</u>		<u>Multidocumento</u>
	<u>Decisión, Alternativa</u>		

3.1.5 diseño y elaboración de Flujograma

Convención para trazar los diagramas:

- a. La información para identificar cada diagrama debe ser la siguiente:
 - a. Nombre del proceso, indicando los puntos iniciales y finales.
 - b. Nombre del departamento o los departamentos involucrados.
 - c. Nombre de la persona que preparó el diagrama.
 - d. Número de personas o puestos involucrados.
 - e. Número de pasos.
- b. Identificar cada columna con el nombre de la persona o puestos que realiza cada uno de los pasos.
- c. Representar las formas o documentos, mediante rectángulos proporcionales a las formas o documentos representados. Sin embargo como lo principal es la claridad, esta convención puede eliminarse empleando solamente el buen juicio.
- d. Cada forma debe representarse siempre por un rectángulo de las mismas dimensiones.
- e. Cada vez que se crea una forma, se le pone en el original y copias un triángulo negro en la esquina inferior derecha.
- f. Cuando las dimensiones del rectángulo lo permitan, es conveniente poner el nombre de la forma en cada paso que aparezca.
- g. El original y las copias siempre deben ponerse en el mismo orden. Se coloca un número en la esquina superior derecha. Para el original siempre se colocará el número uno; y las siguientes copias tendrán numeraciones ascendentes.
- h. En cada paso deben presentarse todos los documentos que intervienen.
- i. Cuando se transportan dos o más papeles, que van unidos, ya sea con grapa o broche o en sobre, se reúnen los rectángulos

- identificando cada uno de ellos. El movimiento se presenta por una sola línea.
- j. Cuando se muevan juntos, pero no unidos, el transporte se representa por medio de líneas para cada forma o grupo de formas.
 - k. La secuencia demuestra haciendo que las líneas de transportes tengan una ligera tendencia hacia abajo.
 - l. El orden cronológico de los pasos se representa por el orden en que aparecen los rectángulos, de arriba hacia abajo.
 - m. Debe identificarse cada paso con un número y hacer una pequeña descripción del mismo, mediante la escritura del verbo que identifica la acción.
 - n. Si es posible hacer que lo firme el jefe del departamento o el empleado que ha proporcionado la información.

Presentación de las formas en el diagrama:

- a. Las figuras deben hacerse en forma de cuadros o rectángulos, imitando hasta donde sea posible la forma y tamaño de las originales reducidas a escala, indicando en la parte superior y al centro el nombre con una sola palabra.
- b. Las formas con copias deben representarse como sigue.
- c. Cuando se tenga que hacer una distribución de formas, se recomienda empezar con la más alejada para evitar que se crucen.
- d. Toda forma debe demostrar cual fue su origen.
- e. La nueva forma se marca con un triángulo en la orilla inferior izquierda y con ello se identifica el hecho de que la forma aparece por primera vez en el proceso.
- f. Cuando se termine el espacio disponible en el papel y sea necesario pasar otra hoja o a otra parte de la misma hoja, la liga de procesos se muestra mediante "conectores" que consisten en dos círculos con la letra W, uno en el punto en que se cortó el proceso y otro igual en el lugar en que se reinicia.

El objetivo fundamental del flujograma es indicar el flujo de todo el trabajo de un departamento y de toda la empresa u organización, si se quiere elaborando uno para cada actividad y otro para cada persona, de manera que muestre las interrelaciones, procedimientos entre los diferentes departamentos, secciones y personas, considerados en las mayorías de las empresas o departamentos de sistemas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquiera de métodos y sistemas, es importante que se elabore de forma secuencial y cronológica, ya que así se evita la inconsistencia al momento de transmitir el mensaje.

Con el objeto de adaptarse a toda clase de necesidades y debido a su extenso uso, el Flujograma o Diagrama de Flujo está elaborado de diferentes maneras: Por su formato: vertical, horizontal, panorámico, y arquitectónico. Por su propósito: forma, labores, métodos, analíticos, espacio, combinados.

3.2.2 Capacidad instalada.

Término que se usa para hacer referencia al volumen de producción que puede obtenerse en un período determinado en una cierta rama de actividad. Se relaciona estrechamente con las inversiones realizadas: la capacidad instalada depende del conjunto de bienes de capital que la industria posee, determinando por lo tanto un límite a la oferta que existe en un momento dado. Normalmente la capacidad instalada no se usa en su totalidad: hay algunos bienes que se emplean sólo en forma limitada puesto que ellos tienen un potencial superior al de otros bienes de capital que intervienen en forma conjunta en la producción de un bien determinado. Cuando hay situaciones de recesión o de crisis el porcentaje de la capacidad instalada utilizado tiende a disminuir, aumentando la capacidad ociosa o no utilizada. Este último término se usa equivocadamente para hacer referencia a los recursos naturales que las empresas, por razones de costos o por causas de la estrechez del mercado, no están en condiciones de explotar en un momento dado: así hay tierras que no conviene utilizar porque sus rendimientos son muy pobres y producirían bienes a un costo mayor que el que puede aceptar el mercado; hay recursos

hidroeléctricos que no tiene sentido desarrollar por cuanto la capacidad de generación eléctrica ya instalada es suficiente para atender la demanda, etc. Es un error frecuente pensar que la producción puede siempre utilizar por completo todos los recursos naturales y de capital disponibles: la utilización o no de un factor productivo depende, en última instancia, de consideraciones económicas y no puramente técnicas, por lo cual no tiene sentido incorporar a la producción aquellos elementos que darían por resultado un precio más alto que el del mercado.

3.2.3 Capacidad instalada teórica y real.

Teórica: capacidad máxima de producción de una planta o departamento pero sin tener en cuenta la posible y necesaria existencia de tiempos muertos reparaciones, (suplementarios).

Real: capacidad de producción alcanzable en la cual se tienen en cuenta los anteriores factores.

-Tiempo nominal

-Tiempo suplementario

Tiempo real= nominal – suplementario

Tiempo de operación: tiempo real que se tomo en realizar una operación.

Tiempo ocio; tiempo en que el trabajador o maquina están siendo subutilizados

Capacidad operativa o instalada:

- Capacidad para la cual fue diseñado el componente o sistema.
- En términos de la industria manufacturera en general, la capacidad instalada se refiere al volumen de producción que se puede obtener con los recursos disponibles de una compañía en determinado momento (recursos como dinero, equipos, personal, instalaciones, etc).

Fórmulas: Capacidad instalada (real)= (tiempo real * numero de operadores * horas laborables * numero de días)

3.2.4 La medición del trabajo.

Indica la cantidad, volumen y uniformidad del trabajo que se está realizando. Disponer de datos exactos acerca del volumen de trabajo a menudo significa la diferencia entre una solución realista y otra teórica. Conociendo como se obtiene cierta cantidad de producción de trabajo, se pueden mejorar los métodos empleados para su realización, reajustar la asignación de tareas, aliviar en general la carga de trabajo y eliminar congestiones. También ayuda a detectar rápidamente los problemas, indicando dónde hay desigualdad de responsabilidades.

La medición del trabajo administrativo ayuda a fijar un horario, un plan o programa que devuelva o conserve en la empresa el equilibrio necesario para lograr mayor eficiencia. Además ayuda a detectar los embotellamientos o cuellos de botella y a constatar los requerimientos del personal.

3.2.5 Cuadro de distribución del trabajo.

El principio básico de una buena administración es el mantenimiento de una buena distribución del trabajo, de forma tal que sean utilizadas debidamente todas las facultades laborales y personales de los empleados. Siempre que existan dos o tres personas trabajando juntas se presentará el problema de la distribución de las funciones, por lo cual se deberá aplicar el gráfico de distribución del trabajo.

Este cuadro es la tabulación del trabajo efectuado por el empleado dentro de un grupo u oficina determinada. La elaboración del mismo es el primer paso en el programa de simplificación del trabajo, es el indicador de los puntos débiles, así como de aquellos que deberán estudiarse con detenimiento, aplicando las técnicas del programa.

Este cuadro de distribución demuestra el trabajo que se ejecuta en una oficina, qué empleados desempeñan las diversas actividades, así como el tiempo necesario para su ejecución. Permite hacer una redistribución más eficaz del trabajo.

3.2.6 Estudios de tiempo y movimiento.

Para realizar una adecuada medición del trabajo, es necesario realizar estudios de tiempos y movimientos para cada uno de los procesos y sus actividades componentes, así como también para las funciones independientes que se realicen dentro del área.

La metodología es simple, como su nombre lo indica es medir el tiempo efectivo en el que se lleva a cabo cada actividad, función y/o proceso y determinar bajo parámetros estadísticos la eficiencia con la que se están realizando.

Se basa en los principios del balance de línea y de la economía de movimientos, que se refieren a la distribución del trabajo, al uso de las manos y el cuerpo humano y al diseño y empleo de las herramientas con la finalidad de realizar el menor esfuerzo posible.

3.2.7 Diagrama de procedimientos o procesos.

Los diagramas de procedimientos ayudan a los analistas a comprender en su totalidad los trámites actuales de una dependencia u oficina y también sirven para la búsqueda de mejoras, además permiten discutir los trámites más eficazmente con el personal operativo.

Describe un listado en forma secuencial de las actividades que conforman el proceso en estudio y paralelamente utiliza cinco figuras distribuidas en columnas independientes, las cuales demuestran las actividades operativas, de transporte, de inspección, de almacenamiento y espera, su interrelación y los tiempos de duración de cada una de ellas.

El cuadro de distribución del trabajo señala qué es lo que se está haciendo en una oficina, así como la distribución de las tareas entre los empleados; mientras que el diagrama de procesos enseña ¿cómo se hace el trabajo en una oficina?

3.2.8 Diagrama de recorrido.

El diagrama de recorrido es una técnica básica para realizar la distribución física de la oficina y/o distribución en planta, se fundamenta en la búsqueda

de la facilitación del flujo de trabajo a través de la reducción de actividades de transporte innecesarias y el análisis de el traslado del personal, materiales, productos y papelería en general dentro de las áreas integrales de la organización.

Elaborar el diagrama de recorrido ayuda a visualizar el por qué existen tiempos ociosos y cuellos de botella que no dejan fluir eficazmente los procesos dentro de las oficinas, planta de producción o empresa en general.

3.3.1 La productividad.

¿Que es productividad?

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas y equipos esta dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. Deben de considerarse factores que influyen.

Además de la relación de cantidad producida por recursos utilizados, en la productividad entran a juego otros aspectos muy importantes como:

Calidad: La calidad es la velocidad a la cual los bienes y servicios se producen especialmente por unidad de labor o trabajo.

Productividad = Salida/ Entradas

Entradas: Mano de Obra, Materia prima, Maquinaria, Energía, Capital.

Salidas: Productos.

Misma entrada, salida mas grande

Entrada mas pequeña misma salida
Incrementar salida disminuir entrada
Incrementar salida mas rápido que la entrada
Disminuir la salida en forma menor que la entrada.

3.3.2 ¿Como se mide la productividad?

La productividad se define como la relación entre insumos y productos, en tanto que la eficiencia representa el costo por unidad de producto. Por ejemplo:

En el caso de los servicios de salud, la medida de productividad estaría dada por la relación existente entre el número de consultas otorgadas por hora/médico. La productividad se mediría a partir del costo por consulta, mismo que estaría integrado no solo por el tiempo dedicado por el médico a esa consulta, sino también por todos los demás insumos involucrados en ese evento particular, como pueden ser materiales de curación medicamentos empleados, tiempo de la enfermera, etc.

En las empresas que miden su productividad, la fórmula que se utiliza con más frecuencia es:

Productividad:

(Número de unidades producidas)/ (Insumos empleados)

Este modelo se aplica muy bien a una empresa manufacturera, taller o que fabrique un conjunto homogéneo de productos. Sin embargo, muchas empresas modernas manufacturan una gran variedad de productos. Estas últimas son heterogéneas tanto en valor como en volumen de producción a su complejidad tecnológica puede presentar grandes diferencias. En estas empresas la productividad global se mide basándose en un número definido de " centros de utilidades " que representan en forma adecuada la actividad real de la empresa.

La fórmula se convierte entonces en:

Productividad:

Producción a + prod.b + prod. N.../ Insumos empleados

Finalmente, otras empresas miden su productividad en función del valor comercial de los productos.

Productividad:

Ventas netas de la empresa/ Salarios pagados

Todas estas medidas son cuantitativas y no se considera en ellas el aspecto cualitativo de la producción (un producto debería ser bien hecho la primera vez y responder a las necesidades de la clientela). Todo costo adicional (reinicios, refabricación, reemplazo reparación después de la venta) debería ser incluido en la medida de la productividad. Un producto también puede tener consecuencias benéficas o negativas en los demás productos de la empresa. En efecto si un producto satisface al cliente, éste se verá inclinado a comprar otros productos de la misma marca; si el cliente ha quedado insatisfecho con un producto se verá inclinado a no volver a comprar otros productos de la misma marca.

El costo relacionado con la imagen de la empresa y la calidad debería estar incluido en la medida de la productividad

3.3.3 Índice de Productividad.

Con el fin de medir el progreso de la productividad, generalmente se emplea el INDICE DE PRODUCTIVIDAD (P)

como punto de comparación:

$$P= 100*(Productividad Observada) / (Estándar de Productividad)$$

La productividad observada es la productividad medida durante un periodo definido (día, semana. Mes, año) en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico, departamento, mano de obra, energía, país) El estándar de productividad es la productividad base o anterior que sirve de referencia.

Con lo anterior vemos que podemos obtener diferentes medidas de productividad, evaluar diferentes sistemas, departamentos, empresas, recursos como materias primas, energía, entre otros.

Pero lo más importante es ir definiendo la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo en nuestras empresas, realizar las

correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.

Elementos importantes a considerar para aumentar la productividad de la empresa son el capital humano como la inversión realizada por la organización para capacitar y formar a sus miembros y el instructor de la población trabajadora que son los conocimientos y habilidades que guardan relación directa con los resultados del trabajo.

5. Factores internos y externos que afectan la productividad

Factores Internos:

- * Terrenos y edificios
- * Materiales
- * Energía
- * Máquinas y equipo
- * Recurso humano

Factores Externos:

- * Disponibilidad de materiales o materias primas.
- * Mano de obra calificada
- * Políticas estatales relativas a tributación y aranceles
- * Infraestructura existente
- * Disponibilidad de capital e intereses
- * Medidas de ajuste aplicadas

3.3.4. Importancia de la Productividad.

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. Y el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios.

Del costo total a cubrir en una empresa típica de mano factura de productos metálicos, 15% es para mano de obra directa, 40% para gastos generales. Se debe comprender claramente que todos los aspectos de un negocio o industria

- ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración- son áreas fértiles para la aplicación de métodos, estudio de tiempos y sistemas adecuados de pago de salarios.

Hay que recordar que las filosofías y técnicas de métodos, estudio de tiempos y sistemas de pago de salarios son igualmente aplicables en industrias no manufactureras. Por ejemplo: Sectores de servicio como hospitales, organismos de gobierno y transportes. Siempre que hombres, materiales e instalaciones se conjugan para lograr un cierto objetivo la productividad se puede mejorar mediante la aplicación inteligente de los principios de métodos, estudios de tiempos y sistema de pago de salarios.

3.4.1 Análisis costo-beneficio.

Es un instrumento para formular y evaluar proyectos; trata acerca de los costos y beneficios de un plan, cuantificando ambos en términos monetarios y sociales, directos o indirectos, con el propósito de que los beneficios sean mayores a los costos. Los métodos que se usan con mayor frecuencia en este tipo de análisis son: tasa de rentabilidad interna, valor neto y actual, y análisis costo-eficiencia

3.4.2 ¿Para qué sirve?

La técnica de Análisis de Costo / Beneficio, tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de la rentabilidad de un proyecto, mediante la comparación de los costos previstos con los beneficios esperados en la realización del mismo. Esta técnica se debe utilizar al comparar proyectos para la toma de decisiones. Un análisis Costo / Beneficio por si solo no es una guía clara para tomar una buena decisión. Existen otros puntos que deben ser tomados en cuenta, ej. La moral de los empleados, la seguridad, las obligaciones legales y la satisfacción del cliente. El análisis Costo-Beneficio, permite definir la factibilidad de las alternativas planteadas o de un proyecto a ser desarrollado. La utilidad de la presente técnica es la siguiente:

- Para valorar la necesidad y oportunidad de la realización de un proyecto.
- Para seleccionar la alternativa más beneficiosa de un proyecto.
- Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización de un proyecto.

3.4.3. ¿Cómo se elabora?

El análisis Costo / Beneficio involucra los siguientes

7 pasos:

1. Llevar a cabo una lluvia de ideas o reunir datos provenientes de factores importantes relacionados con cada una de sus decisiones.
2. Elaborar dos listas, la primera con los requerimientos para implantar el proyecto y la segunda con los beneficios que traerá el nuevo sistema antes de redactar la lista es necesario tener presente que los costos son tangibles, es decir, se pueden medir en alguna unidad económica, mientras que los beneficios pueden ser tangibles y no tangibles, es decir pueden darse en forma objetiva o subjetiva
3. Determinar los costos relacionados con cada factor. Algunos costos como la mano de obra, serán exactos mientras que otros deberán ser estimados.
4. Sumar los costos totales para cada decisión propuesta.
5. Determinar los beneficios en alguna unidad económica para cada decisión.
6. Poner las cifras de los costos y beneficios totales en una forma de relación donde los beneficios son el numerador y los costos son el denominador. (Beneficios/Costos)

7. Comparar las relaciones Beneficios a costos para las diferentes decisiones propuestas. La mejor solución, en términos financieros, es aquella con la relación más alta.

8. Formato

Característica	Costo \$	Beneficio \$	Costo/beneficio	Deseable	
				S	N

Para la identificación de los costos y beneficios del proyecto que son pertinentes para su evaluación, es necesario definir una situación base o situación sin proyecto; la comparación de lo que sucede con proyecto versus lo que hubiera sucedido sin proyecto, definirá los costos y beneficios pertinentes del mismo”

La evaluación puede ser realizada desde dos ópticas diferentes:

a) La evaluación privada:

Que a su vez tiene dos enfoques: la evaluación económica, que asume que todo el proyecto se lleva a cabo con capital propio y, por lo tanto, no toma en cuenta el problema financiero; y la evaluación financiera, que diferencia el capital propio del prestado.

b) La evaluación social

En ésta, tanto los beneficios como los costos se valoran a precios sombra de eficiencia o de cuenta. “Para la evaluación social interesa el flujo de recursos reales (de los bienes y servicios) utilizados y producidos por el proyecto.

Los costos y beneficios sociales podrán ser distintos de los contemplados por la evaluación privada económica.

La evaluación económica tiene como objetivo el determinar el impacto que el proyecto produce sobre la economía como un todo. La evaluación social se diferencia de la anterior por incorporar explícitamente el problema distribucional

dentro de la evaluación. Esta integración de eficiencia con equidad se traduce en una valoración de “precios sociales”.

En los proyectos sociales se ha planteado la cuestión de quién afronta los costos desde una perspectiva diferente. Al respecto hay tres respuestas posibles: el individuo, el gobierno local, o la sociedad en su conjunto desde el punto de vista individual, se considera la perspectiva del beneficiario del proyecto. La perspectiva de la comunidad local plantea el problema de la fuente de financiamiento. Respecto a la sociedad nacional, hay que considerar no solo los costos y beneficios directos, sino también los de carácter secundario e intangible.

V. Hipótesis.

“Con las propuestas de mejoras al proceso operativo del Taller automotriz de Casa Cross se logrará mejorar la eficiencia de sus procesos y por consiguiente el incremento de su productividad”

V. Diseño metodológico.

5.1.1 Tipo de estudio.

El tipo de estudio a realizar en la empresa “Talleres Casa Cross” es de carácter cualitativo por que se analizará las variables que influyen en el proceso y de que maneras estas intervienen. Este estudio será de tipo transversal ya que no seguirá una línea continua de tiempo, el comportamiento de las variables será estudiado en periodo determinado y una vez concluido el estudio se harán las propuestas de mejoras.

5.1.2 Área de estudio.

Dicho estudio se llevará a cabo en las instalaciones del taller automotriz “Taller Casa Cross.” Específicamente este estudio se centrará en todo el proceso operativo analizando cada una de sus etapas para así comprender de manera integra las posibles mejoras a sugerir.

5.1.3 Universo o población.

El universo de este estudio esta constituido por toda la empresa y concretamente por todos sus procesos operativos.

5.1.4 Muestra.

La muestra seleccionada para este estudio será el área de mecánica automotriz, descartando así las otras áreas existentes tales como motos motores marinos y el área de pintura.

5.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Fuentes primarias:

- **La observación**

Esta se aplicará mediante la recopilación de datos ordenados y confiables del proceso operativo, en los cuales se describan cuidadosamente sus pasos y su actual funcionamiento. Mediante este método se lograra obtener una fuente de datos reales y recientes del proceso y así atender los requerimientos del estudio. Se pretende llevar a cabo mediante varias visitas a la planta, que se harán de acuerdo a un cronograma previamente establecido.

- **Consultas bibliográficas**

Se consultarán manuales para mejoras de proceso y aumento de productividad que serán proporcionados por el jefe de taller

Fuentes secundarias:

- **La entrevista**

Se hará uso de esta fuente en diversas ocasiones, ya que se debe conocer con exactitud el tema a tratar y la forma más adecuada es entrevistando al personal directamente relacionado con el proceso, para obtener información de la planta. También se realizarán entrevistas al gerente de producción y al gerente general que pueden proporcionar un enfoque más amplio y desde el punto de vista gerencial.

5.2.1 Operacionalización de variables.

5.2.2 Clasificación de variables.

- 1) Independientes
- 2) Dependientes

5.2.3 Variables Independientes.

- Mejoras al proceso operativo.

5.2.4 Variables Dependientes.

- Productividad.
- Eficiencia

Variables Independientes

Variable	sub-variable	Definición	Indicadores	Valores
Mejoras al proceso operativo	Maquinaria	Mejoras que se realizan en un proceso a partir de su estudio y análisis previo	<ul style="list-style-type: none">• Vida útil• Costo de maquinaria• Elevación de la productividad	Rango [,]
	Capacidad operativa		<ul style="list-style-type: none">• Maquinaria existente.	Acceptable No acceptable
	Tiempo de operación		<ul style="list-style-type: none">• Sg ,m, H	Permisible No permisible

Variables Dependientes

Variable	sub-variable	Definición	Indicadores	Valores
Productividad	Producción	Es la relación entre el volumen de producción total y los costos totales	<ul style="list-style-type: none">• Productividad parcial	Rango [,]
Eficiencia		Relación de trabajo realizado entre el tiempo empleado	<ul style="list-style-type: none">• Tiempos de operación• Tiempo de cola	Aceptable, No aceptable

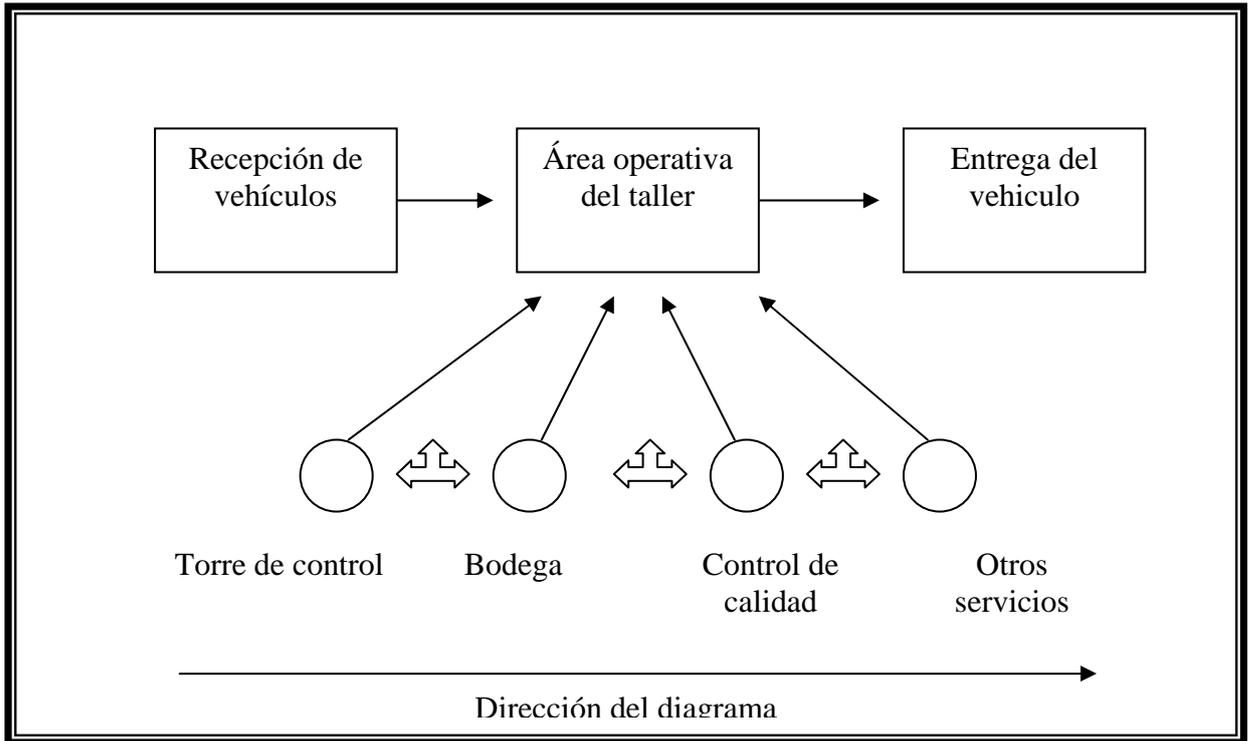
VI. Resultados.

6.1.1 Analizar el proceso operativo actual del taller automotriz Casa Cross para identificar las principales debilidades que se presentan en sus operaciones.

El proceso operativo del taller Casa Cross es bastante extenso, está compuesto de forma genérica por 2 áreas en las cuales influyen más de 90 personas.

Todo inicia en el área de recepción de vehículos donde los clientes son recibidos por los asesores técnicos de servicios, los cuales le crean la orden de trabajo al cliente, en dicha orden de trabajo se plasman las peticiones de los trabajos requeridos por el cliente mas las sugerencias para un mantenimiento más efectivo del vehículo, las cuales se las proporciona el asesor de trabajo, luego el vehiculo es ingresado al área operativa del taller donde se proceden a realizarse los trabajos especificados en la orden ya sean mecánicos u otros tales como una alineación y balanceo o un pulido etc. , una vez se empieza a realizar los trabajos el encargado del vehiculo pasa a ser torre de control quien mantiene informado en todo momento al asesor de todo lo que se le haga al vehículo, ya dentro del taller es importante el área de bodega que se debe de encargar de proveer de los repuestos necesarios al área operativa siempre con la mayor prontitud posible.

Una vez finalizados los trabajos especificados en la orden de trabajo (O.T.) el área operativa debe de asegurarse de que todos hayan sido cumplido en forma adecuada. Para esto cuentan con la ayuda del área de control y calidad, el cual inspecciona los trabajos realizados e informa a torre si da un visto bueno para mandar nuevamente el vehiculo al área de entrega donde el asesor debe de recibirlo y darle una última inspección para ver si está satisfecho con el trabajo realizado.

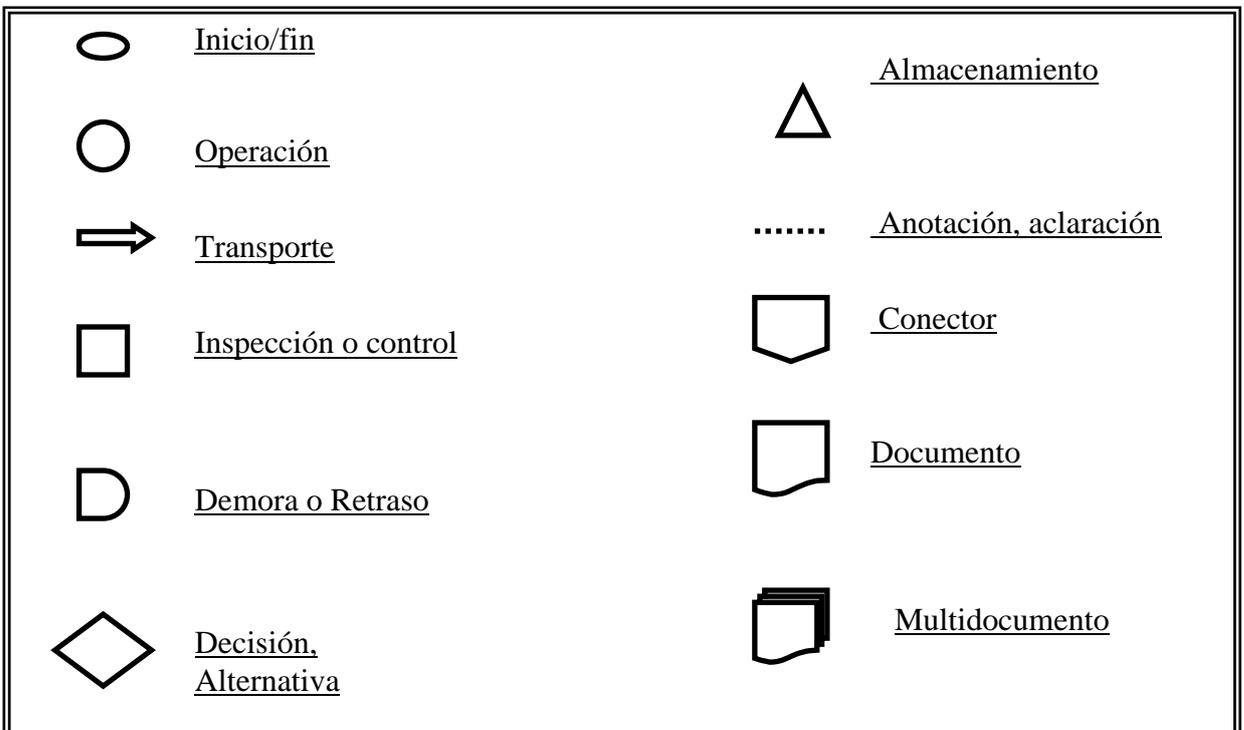


Fuente: Propia

Figura # 1

Diagrama de bloque del proceso genérico del taller

Simbología de los flujogramas:



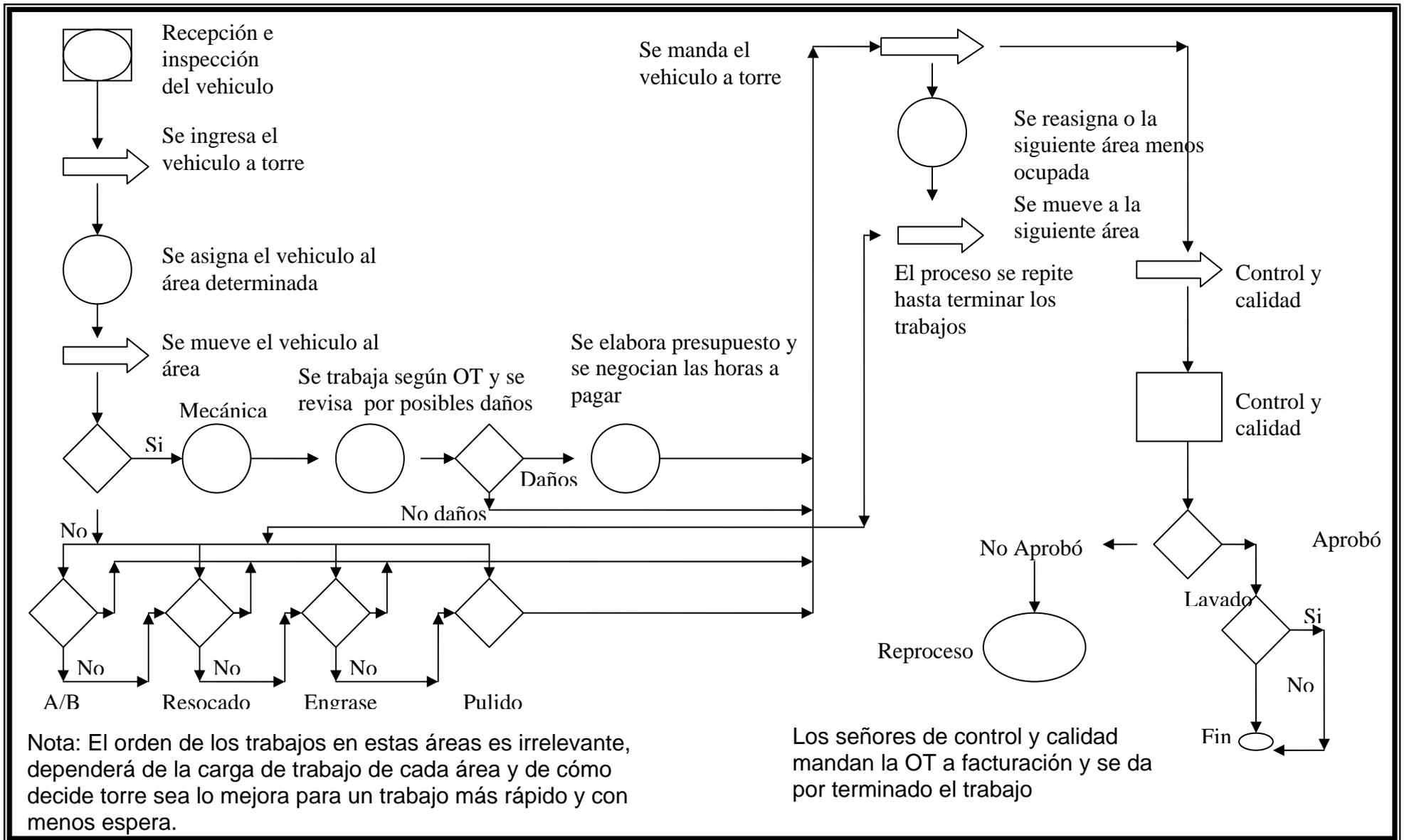
Fuente: Propia

Figura # 2

Simbología de los flujogramas

6.1.2 Diagrama de flujo General del Proceso del taller.

1. El vehículo es recepcionado por el asesor técnico de servicio y se procede a elaborar OT.
2. Una vez se ha abierto la OT se ingresa el vehículo al área operativa donde se procederá a elaborar los trabajos señalados en la misma.
3. Generalmente se inicia con el área de mecánica y se pasa luego a los diferentes servicios en caso los haya solicitado el cliente, de lo contrario se manda a torre y éste lo reenvía a control y calidad.
4. Con el aprobado de control y calidad se dan por finalizados los trabajos estipulados en la O.T. de lo contrario se manda a reproceso.
5. Facturación se encarga de elaborar la factura para dar salida al vehículo del sistema.



Fuente: Propia

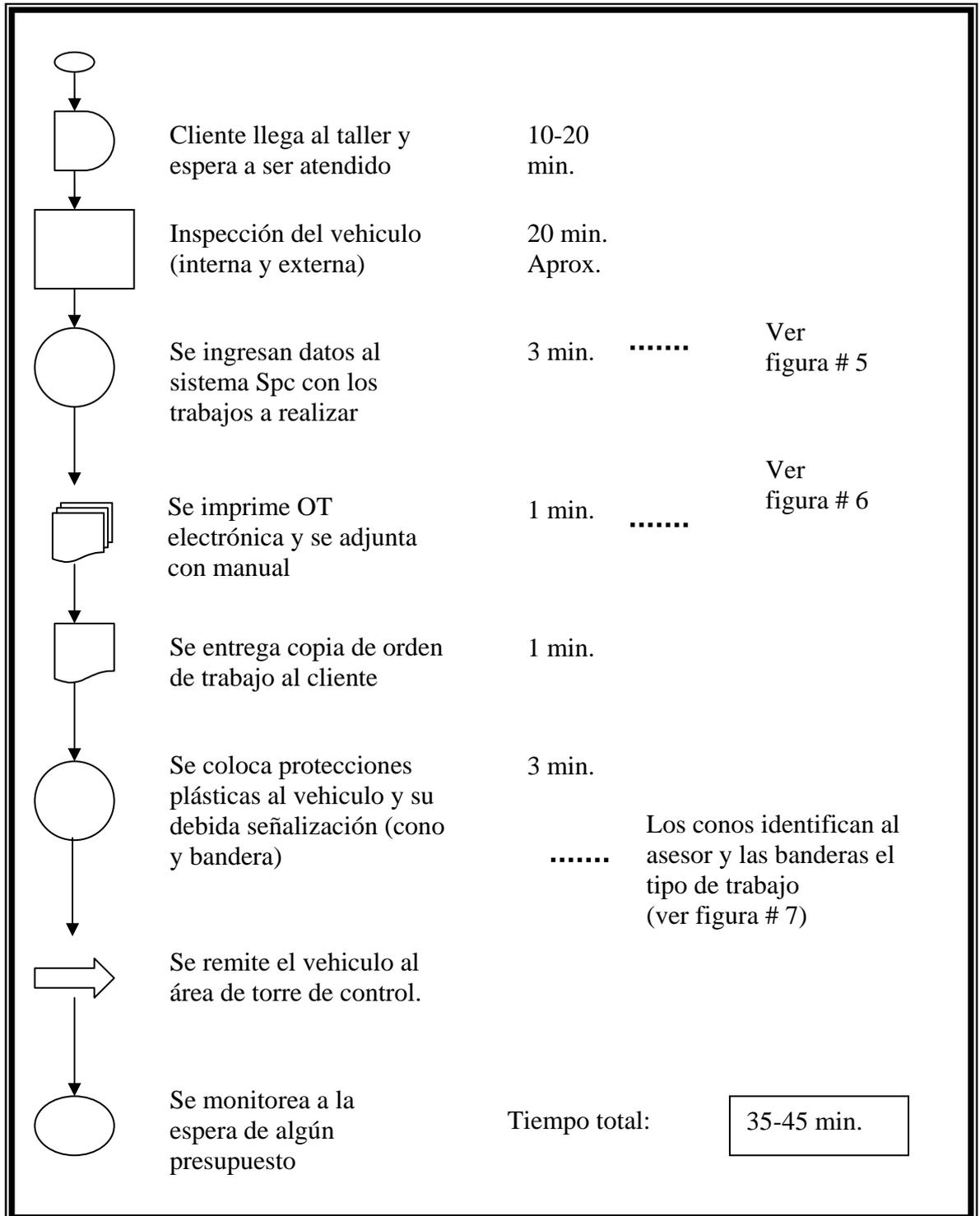
Figura # 3 Diagrama del proceso Genereico del taller

6.1.3 Descripción de los procedimientos específicos de cada área del proceso operativo.

6.1.4 Área: de recepción de los vehículos.

1. Llegada del vehículo a recepción.
2. Entrada de Vehículos al sistema (Taller Casa Cross).
3. El asesor técnico de servicio procede a pedir circulación y seguro al conductor del vehículo.
4. Se hace una ficha del vehículo (OT).
5. Se realiza una revisión interna y externa.
6. Se llena ficha de revisión.
7. Se le entrega copia manual de la ficha al propietario o conductor.
8. Se procede a ingresar datos al sistema.
9. Se le colocan protectores plásticos al vehículo.
10. Se le coloca señalización sobre el tipo de trabajo que se le realizará.
11. Se imprime orden de trabajo y se envía a torre de control.
12. Se remite vehículo al área de taller.

13. Se espera a la inspección para verificar si hay daños no reportados en la orden y se procede a informarle al cliente (se le digita un presupuesto).



Fuente: Propia

Figura # 4 Diagrama de flujo del proceso de recepción

En la siguiente figura se observa una orden de trabajo ordinaria, en la cual se están introduciendo los datos por el asesor técnico de servicio

The screenshot shows a software window titled "Mantenimiento de ordenes de trabajo - TALORTM0 (M808)". The form contains the following fields and options:

- Taller: 01 TALLERES DE CASA CROSS S.A.
- Orden de trabajo: 38401
- [Presupuesto]: [Empty]
- Fecha apertura: Oct 05 2008 10:23
- [Cliente]: [Empty]
- Matricula: [Empty]
- Vehículo: [Empty]
- [Codigo de contacto]: [Empty]
- Tipo de orden: [Empty]
- [Cliente 2]: [Empty]
- Forma facturar: [Dropdown]
- Identificador: [Empty]
- Kilometraje: [Empty]
- Nombre persona que entrega: [Empty]
- Prioridad orden: N - NORMAL
- Fecha ofrecido: [DD/MM/AAAA HH:MM]
- Combustible: 2 - 2/4
- Asesor: [Empty]
- [Ubicación vehículo]: [Empty]
- [Aseguradora]: [Empty]
- Monto deducible: [Empty]

Equipo

Alfombras	<input checked="" type="checkbox"/>	Radio casellera	<input checked="" type="checkbox"/>	Copas/Platos/Aros	<input checked="" type="checkbox"/>	Gato	<input checked="" type="checkbox"/>	Loderas	<input checked="" type="checkbox"/>
Antena	<input checked="" type="checkbox"/>	Respaldo cabeza	<input checked="" type="checkbox"/>	Encendedor	<input checked="" type="checkbox"/>	Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>	Cenicero	<input checked="" type="checkbox"/>
Asiento intermedio	<input checked="" type="checkbox"/>	Tapon gasolina	<input checked="" type="checkbox"/>	Espejo exterior	<input checked="" type="checkbox"/>	Llanta repuesto	<input checked="" type="checkbox"/>	Triangulo luminoso	<input checked="" type="checkbox"/>
Bomba aire	<input checked="" type="checkbox"/>	Tarjeta circulación	<input checked="" type="checkbox"/>	Espejo interior	<input checked="" type="checkbox"/>	Llavero	<input checked="" type="checkbox"/>	Extintor	<input checked="" type="checkbox"/>
Objetos adicionales	<input type="text"/>								
								Llave ruedas	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones

[Empty text area with four lines]

Buttons: Aceptar, Cancelar

Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 5 Imagen del sistema SPC (ingreso de orden de trabajo)

Señalización de los vehículos:

<u>Conos (identifican al asesor)</u>	<u>banderas identifican el procedimiento</u>
Rojos (Idania Alvarado)	Negro: reclamo
Verde (Christian Lainez)	Amarillo: Servicio Rápido
Azul (Arellys Vargas)	Blanco: Múltiples trabajos
Amarillo (Sonia Buitrago)	Verde: Autorización de presupuesto
Negro: (Carlos Morales)	Azul: Prueba (control y calidad)
Blanco: (Arlen Maradiaga)	Rojo: Espera de repuesto

Fuente: Taller Casa

Figura #7

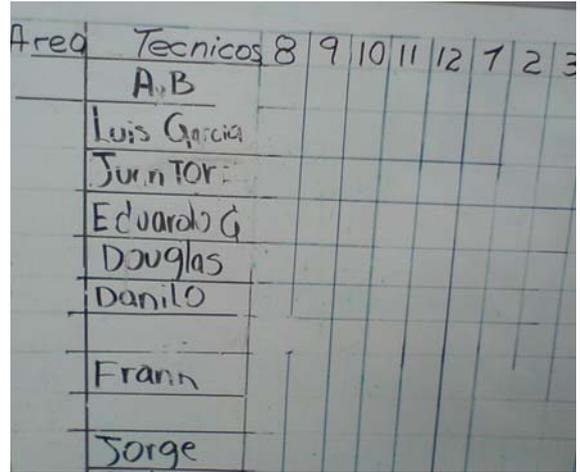
Cuadro de señalización de los vehículos

Una vez que se concluyó todo el proceso anterior el área de torre de control es la que se encarga de monitorear y asignar los trabajos e informar el estatus de los diferentes vehículos dentro del área operativa.

6.1.5 Área: Torre de control.

1. Recibir el vehículo y se asigna a un mecánico, electromecánico o a otras áreas de servicios, según el tipo de trabajo que esta indicado en la orden de trabajo.
2. Mandar el vehículo al área del mecánico seleccionado.
3. Inspeccionar el vehículo para verificar su estado o condición comparándolo con lo reportado en la OT
4. Colocar O.T. en la casilla del mecánico en la tabla de torre de control, (Ver figura # 8).

5. Solicitar los repuestos pedidos por el mecánico a través de las hojas de solicitud de repuestos (ver figura # 9).
6. Esperar a la reparación del vehículo según orden y se solicita la inspección del mismo para posibles daños extras. Estos se realiza con la hoja de presupuesto o diagnóstico.
7. Si se encuentran daños extras se le exige al mecánico levantar un diagnóstico de las piezas dañadas y de la forma de reparación.
8. Se elabora un presupuesto para ser enviado al asesor del vehículo donde se estipula las horas que el deberá cobrar al cliente.
9. Una vez se terminó de elaborar el presupuesto se manda a bodega para poner los precios de las piezas a utilizarse en la reparación.
10. Si no se encontró ningún daño extra el vehículo se asigna a la siguiente área de trabajo.
11. Una vez terminadas todas las operaciones se manda al área de control y calidad para la inspección final; si el inspector de control y calidad queda satisfecho con el trabajo este se da por terminado y se manda al área siguiente, entrega o lavado. Finalmente se debe de informar a torre para que este notifique al asesor en caso contrario se remite nuevamente al mecánico.



Fuente: Taller Casa Cross.

Figura # 8 Fotos de Torre de Control.

Casa Cross
Herederos de la calidad
TALLERES DE CASA CROSS

SOLICITUD DE REPUESTO

fecha: _____ cliente: _____ O.T: _____

chasis: _____ marca/modelo: _____

placa: _____ color: _____

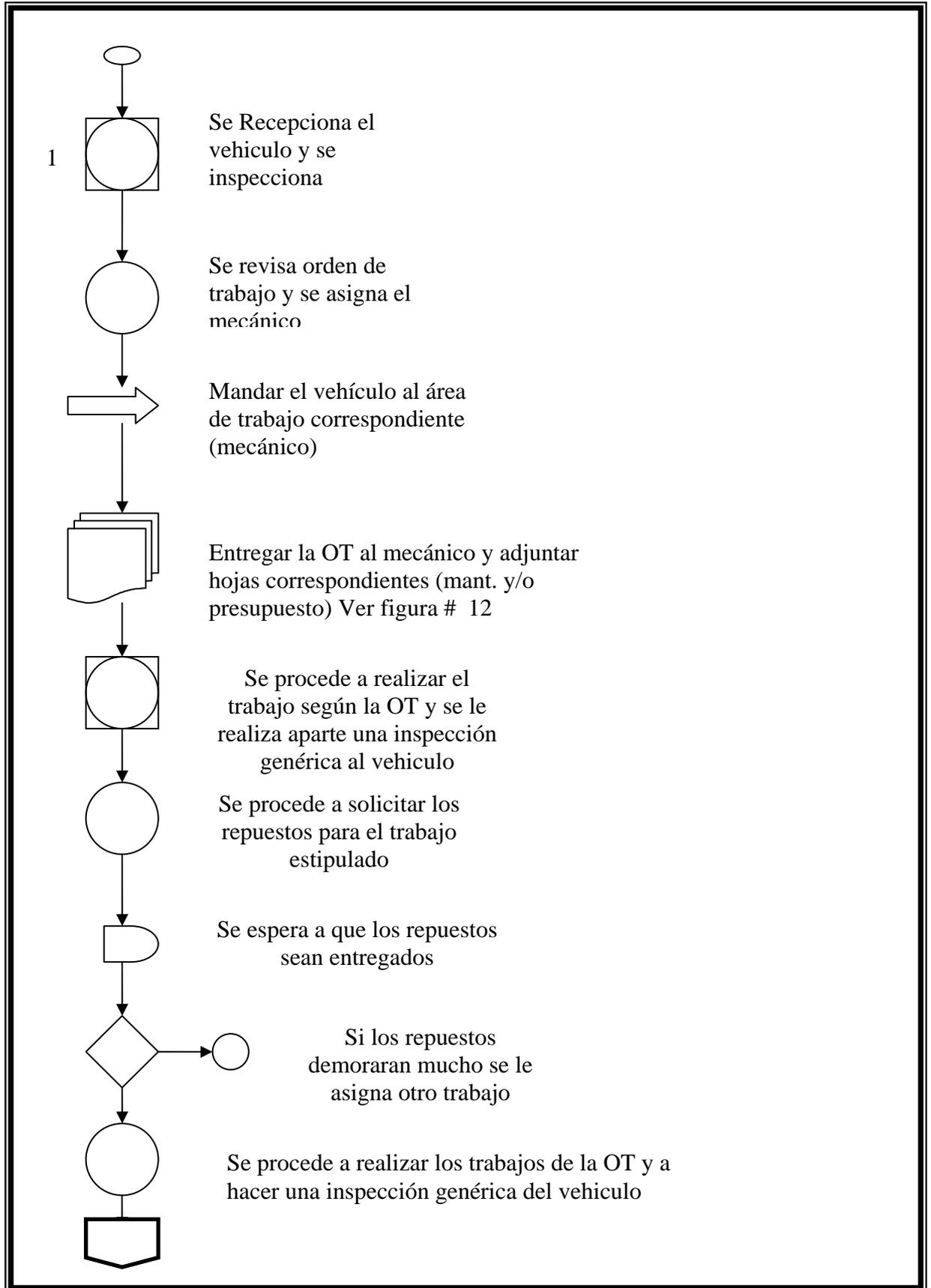
CANT.	DESCRIPCION	CODIGO

Solicitado por
Nombre y apellido

autorizado por
Nombre y apellido

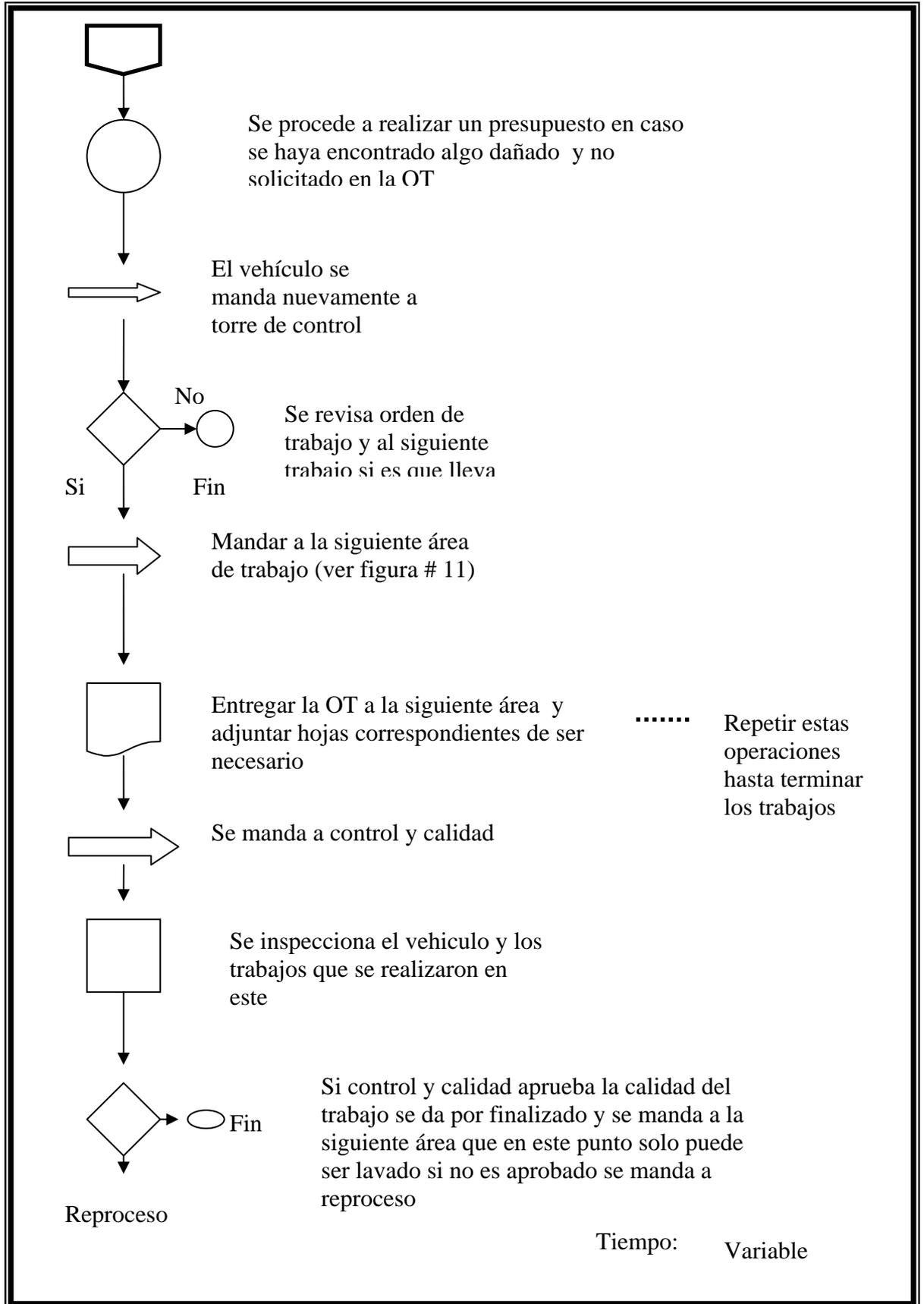
Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 9
Solicitud de Repuestos



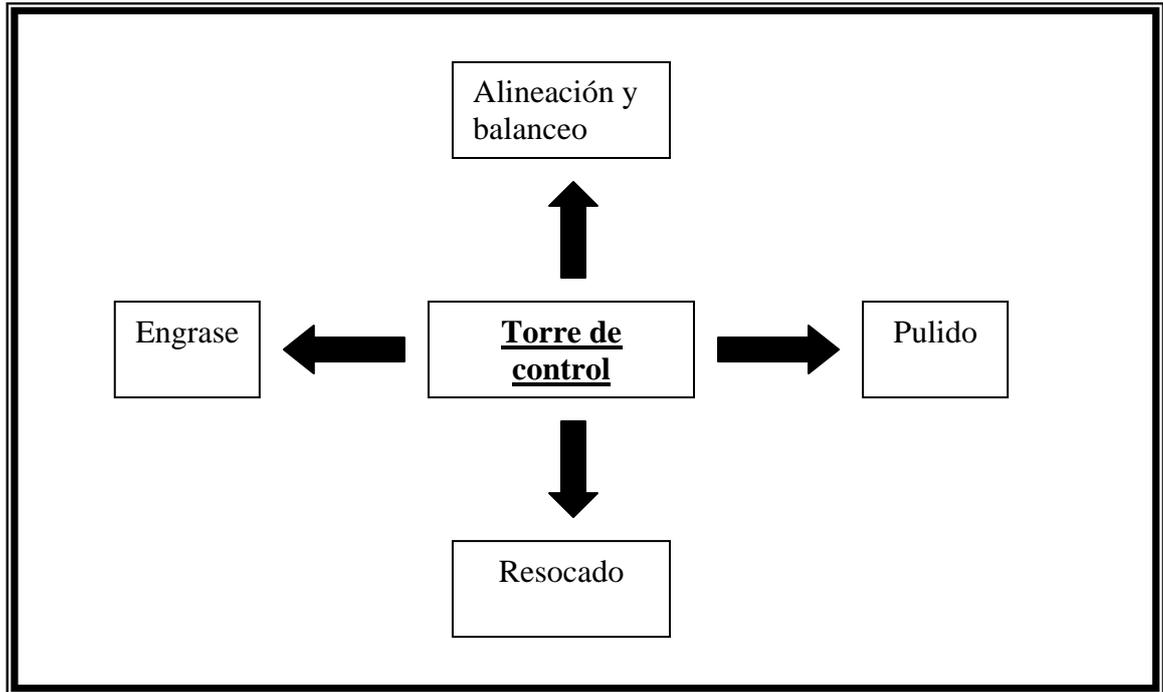
Fuente: Propia

Figura # 10 Diagrama de proceso de Torre de Control



Fuente: Propia

Figura # 10 Continuación Diagrama de flujo de los proceso de Torre de Control



Fuente: Propia

Figura # 11

Esquema de los diferentes procesos no Lineales del área operativa y su interacción con Torre de Control

Nota:

Muchos de los procesos se consideran no lineales ya que dependiendo de la carga de trabajo de cada una de las áreas, torre puede decidir a cual área conviene más enviar un vehículo para agilizar su salida del área operativa. Cada trabajo es independiente, y no influye el orden de los servicios, lo único a tomar en cuenta es que siempre es primera la mecánica automotriz y como paso final el lavado, siempre y cuando lo haya solicitado el cliente.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS	
VEHICULO GASOLINA	
MANTENIMIENTO	C O DE 20000
Alarma	
Bocinas	
Luces en General	
Indicadores de Instrumentos	
Limpia cristales y Rociadores	
Funcionamiento del A/C	
Radio	
Funcionamiento del 4 * 4	
Sincronizacion de la Palanca de Velocidad	
Freno de Estacionamiento	
Retrovisores Exteriores	
Posicion de Asientos Electricos	
Ascensores de Puertas	
Luces Interiores	
Mangueras y Abrasaderas	
Correas	
Filtro de Aire	
Aceite y Filtro del Motor	
Fugas de Grasa, Aceite, Coolant, Combustible	
Soporte de Carrocerra, Transimision, Motor, Suspension	
Aceite de Diferencial, Transfer, Coolant	
Filtro de Combustible	
Suspension y Direccion	
Engrase general	
Frenos	
Balneras de Rodamiento	
Balancear Llantas	
Rotar Llantas	
Liquido de Frenos, Clutch, Direccion	
Presion de las Llantas	
Bornes y Baterias	
Bujas y Cables de Encendido	
Valvulas del Motor	
Panel del Condensado y Radio	
Bisagras y Chapas de Puertas	
Pedales	
Levanta Reporte de Servicio	
Alineacion de Direccion	

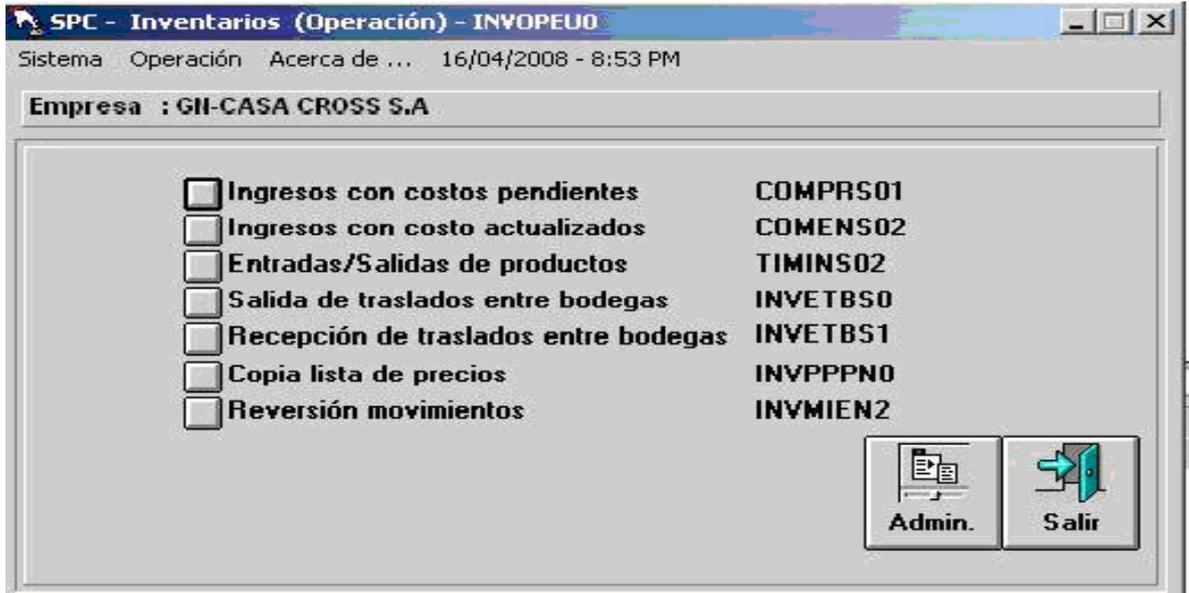
Tecnico

Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 12 Ejemplo de hoja de mantenimiento

6.1.6 Área: Bodega.

1. Recepcionar los pedidos que fueron autorizados por torre de control.
2. Ingresar los códigos en el sistema SCM para conseguir los precios y luego e ingresan en SPC.
3. Se cargan los repuestos a la orden de trabajo a través del sistema SPC. (Ver imagen # 13).
4. Se imprimen las remisiones de la orden de trabajo. Ver imagen # 15
5. Se mandan a dejar los repuestos con las remisiones y se entregan a facturación una vez que fueron firmados por el recibido del mecánico.
6. Si el repuesto no se tiene se manda a buscar al mercado local.
7. Una vez se halla el repuesto se pide una cotización y en base a esta se genera una orden de compra.
8. Se manda a comprar el repuesto.
9. Se ingresa el repuesto al sistema
10. Se procede a descargar el repuesto de igual manera que los otros.
11. En caso que no halla repuestos en el mercado local, se puede mandar a elaborar el repuesto con los señores de trabajo externo.



Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 13 foto del sistema SPC

Requisición	Mecánico	Nombre	Estado requisición	Fecha	Vendedor
1	08	LOHENGRIN ESPINOZA	C - CERRADA	01/02/2008	1 CARI
2	08	LOHENGRIN ESPINOZA	C - CERRADA	01/02/2008	1 CARI
3	08	LOHENGRIN ESPINOZA	C - CERRADA	01/02/2008	1 CARI
4	08	LOHENGRIN ESPINOZA	C - CERRADA	02/02/2008	1 CARI
5	08	LOHENGRIN ESPINOZA	C - CERRADA	02/02/2008	1 CARI
6	08	LOHENGRIN ESPINOZA	C - CERRADA	04/02/2008	1 CARI

Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 14 Spc (solicitud de Repuestos)

Propuesta de Mejora al proceso operativo del "Taller Casa Cross"

Archivo Visualizado : c:\spc\spool\TALEDT10.027

Archivo Visualizar Buscar

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110

CASA CROSS S.A. PAGINA: 1
 TALEDT10 FECHA.: 16/04/2008
 vental BOLETA DE DESPACHO DE LA REQUISICION HORA.: 20:50:45
 DEL DESPACHO: 1 AL: 1

=====

DESPACHO NUMERO....: 1
 NOMBRE CLIENTE.....: JAIME DELGADO CULTRVEHICULO.....: 11333 CHEVROLET SUBURBAN
 DIRECCION CLIENTE...: TIPO.....: 15 UTILITY
 X MARCA.....: 01 CHEVROLET
 NO. ORDEN TRABAJO...: 36513 SERIE.....: SUBUR
 NO. REQUISICION.....: 1 MODELO.....: SUBURBAN_GASOLINA
 FECHA REQUISICION...: 01/02/2008 FECHA DESPACHO.....: 01/02/2008

=====

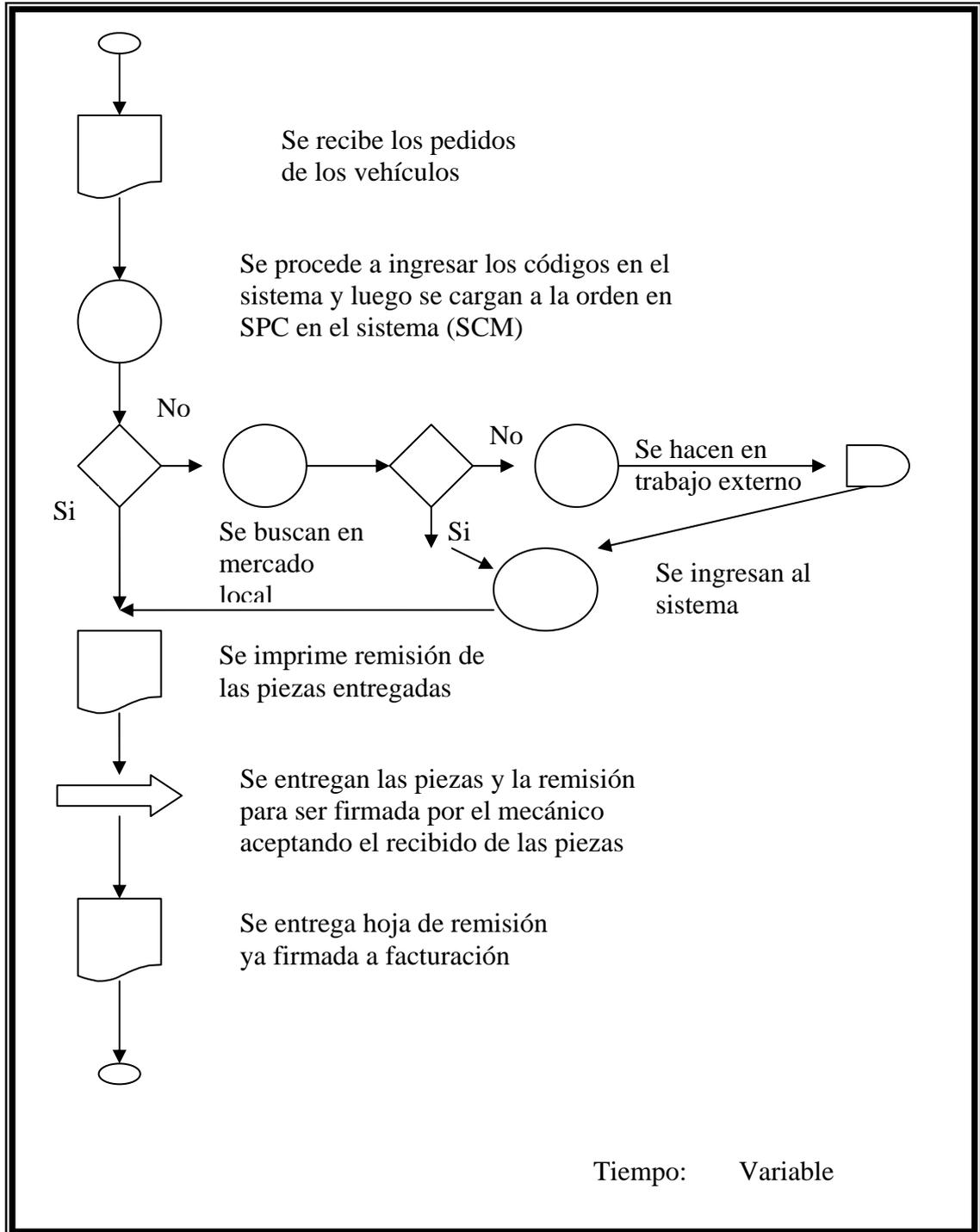
CANTIDAD DESPACHADA	PRODUCTO	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO C\$	COSTO TOTAL C\$	PRECIO DE VENTAS C\$
8.00	89017883	CHISPERO	86.00	688.00	214.94
1.00	A1519C	FILTRO AIRE	117.43	117.43	293.57
1.00	CLTHILAZA	HILAZA	2.49	2.49	3.46
1.00	CLTLIJA36	LIJA 36	10.35	10.35	18.38
6.00	P20W50-TALLER	ACEITE 20W50(CUERTO/PEREG)	24.84	149.05	62.06
1.00	PFS9	FILTRO ACEITE	37.31	37.31	129.95
		TOTAL DEL DESPACHO.....:		1,004.63	722.36

=====

Recibido Por: _____ Entregado Por: _____

Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 15 Spc (Remisión de Repuestos)



Fuente: propia

Figura # 16 Diagrama de flujo de bodega

Nota:

El tiempo puede variar dependiendo de cada caso, es muy difícil estimar un tiempo aproximado

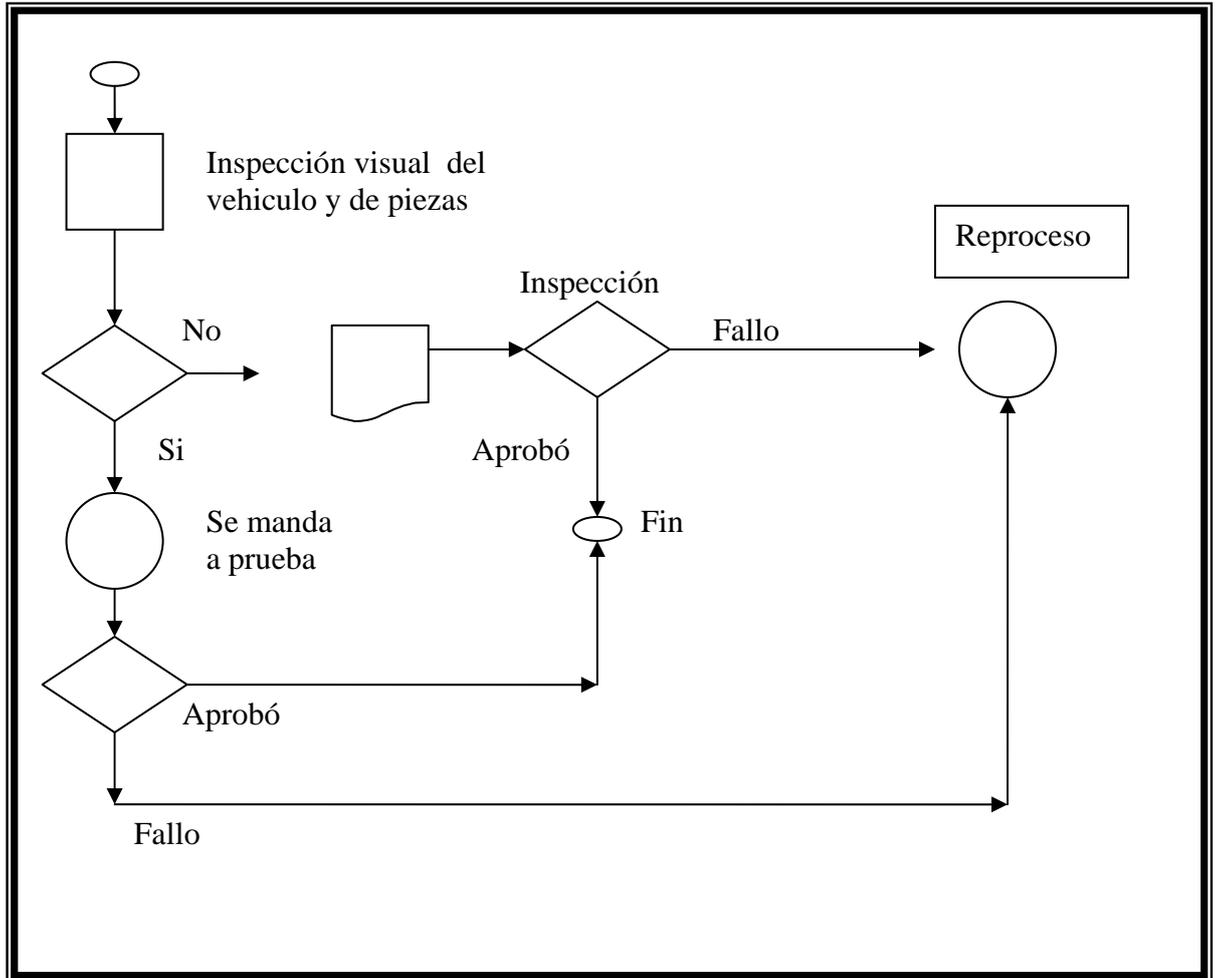
6.1.7 Área: Control y calidad.

1. Revisar según la orden de trabajo el aspecto físico del vehículo para constatar que no tenga abolladuras o rayones que no estén reportados en la orden de trabajo.
2. Inspeccionar que las piezas sustituidas se encuentren empacadas en bolsas y que estén dentro del valijero del vehículo.
3. Si es necesario se manda el vehículo a prueba; el tipo de prueba puede variar, esto dependiendo de lo que se le vaya a revisar. Ver imagen # 17
4. Una vez concluido el proceso se anotan las observaciones en la orden de Trabajo, si el vehículo pasa la prueba e inspección se manda a torre nuevamente donde está monitoreado el proceso del vehículo.
5. En caso de que no pase la prueba se manda a torre igualmente y torre lo manda como reproceso al mecánico.



Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 17 Diagrama de pruebas

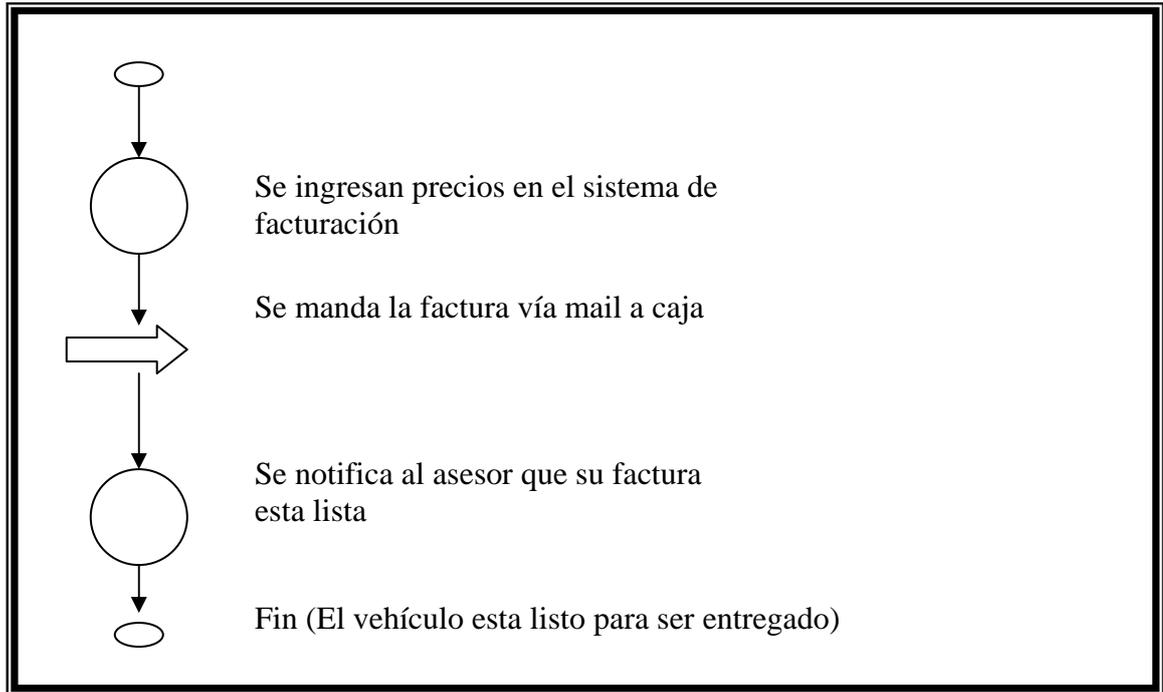


Fuente: Propia

Figura # 18
Diagrama de flujo de control y calidad

6.1.8 Área: Facturación.

1. Se adjuntan las remisiones y se proceden a ingresar los precios en el sistema de facturación.
2. Se digitan las horas a cobrarle al cliente.
3. Se guarda la factura.
4. Cuando la factura esta lista se procede a informar al asesor para que este llame al cliente.



Fuente: Propia

Figura # 19

Diagrama de flujo de facturación

6.2.1 Capacidad operativa.

La capacidad operativa del taller no es más que la suma de las horas hombres combinadas con las sumas de las horas máquinas disponibles.

A continuación se detallan en las siguientes tablas las capacidades operativas o capacidad instalada de las diferentes áreas y los tiempos de operación de cada unas de estas,

Nota: estos tiempos fueron obtenidos a través de un estudio de tiempos realizado en el Taller Casa Cross, dirigido por el gerente de operaciones y con la colaboración de los trabajadores del taller.

Capacidad instalada teórica y real

Teórica: capacidad máxima de producción de una planta o departamento pero sin tener en cuenta la posible y necesaria existencia de tiempos muertos reparaciones. (Suplementarios)

Real: capacidad de producción alcanzable en la cual se tienen en cuenta los anteriores factores

Tiempo nominal

Tiempo suplementario

Tiempo real= nominal – suplementario

Tiempo de operación: tiempo real que se tomó en realizar una operación.

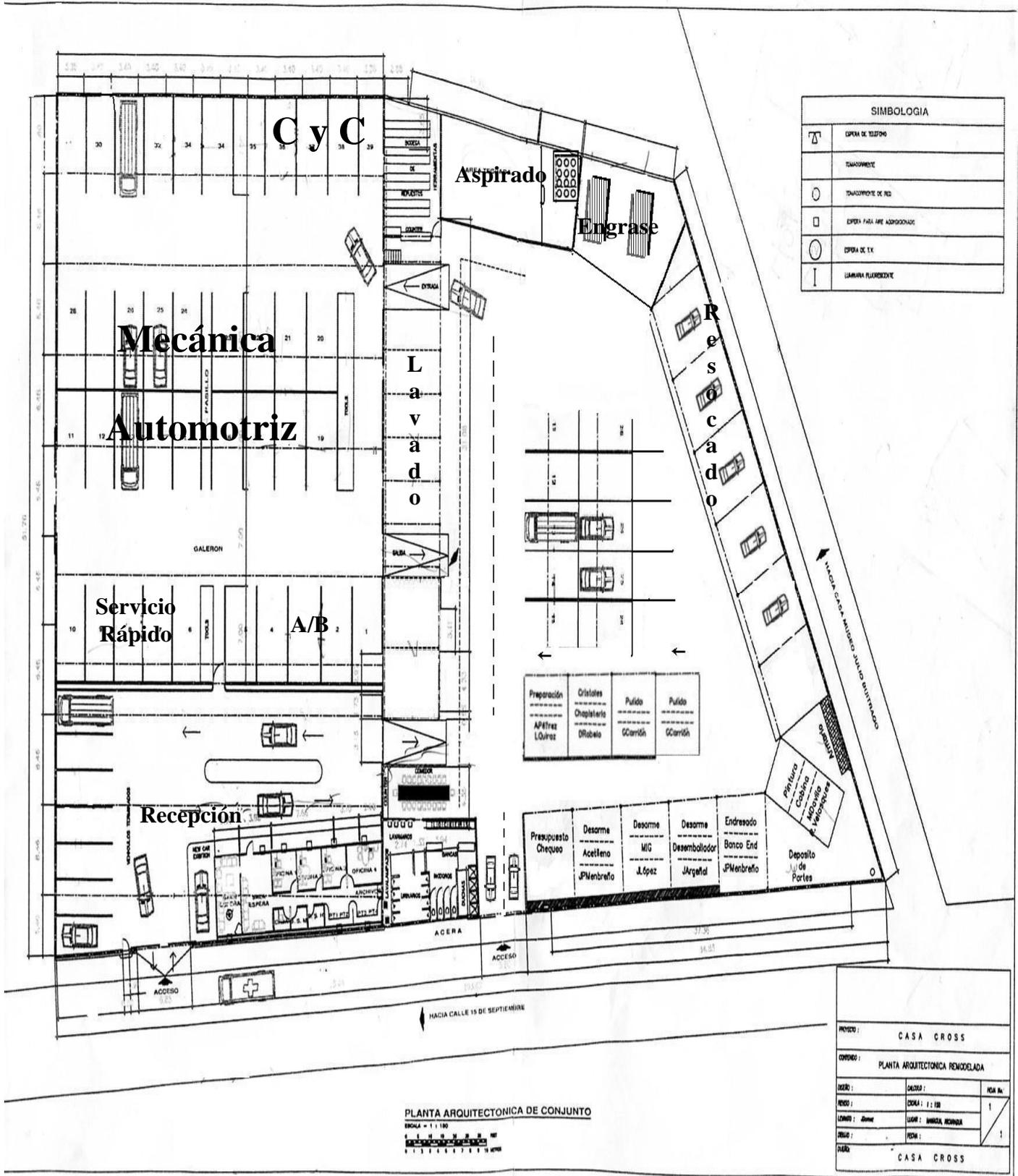
Tiempo ocio; tiempo en que el trabajador o máquina están siendo subutilizados.

Fórmulas: capacidad instalada (real)= (tiempo real * numero de operadores * horas laborables * numero de días)

Nota:

Para comprender mejor la capacidad operativa del taller se presenta a continuación un diagrama de planta del taller

Propuesta de Mejora al proceso operativo del "Taller Casa Cross"



Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 20 Diagrama de Planta del Taller

6.2.2 Capacidad operativa de las diferentes áreas del taller.

6.2.3 Área: Recepción.

Horas Hábiles de Mano de Obra			
Descripción	Personal	Horas semanales	Horas semanales
		por trabajador	por área
Numero de Asesores Técnicos de Servicio	6	47.5	285

Fuente: Propia

Tabla # 1 Capacidad Operativa de Mano de Obra del área de los asesores de servicio

Número de estaciones: hay 4 estaciones hábiles para poder recibir vehículos

Nota:

En la tabla se presentan el número de horas de mano de obra de los asesores de servicio. La unidad de tiempo esta dada en horas y el período de tiempos en semanas.

No se tomarán en cuenta los tiempos no productivos se interpretará como que el personal labora tiempo completo sin tener tiempos ociosos.

Horas Hábiles de Maquinaria			
Descripción	Maquinaria	horas semanales	Horas semanales
		por maquinaria	por área
Numero de computadoras	4	47.5	190

Fuente: Propia

Tabla # 2 Capacidad operativa de maquinaria del área de recepción de vehículos

En esta tabla se puede observar el número de horas de maquinaria con la que se cuenta semanalmente

Operaciones	tiempo de operación
Recepción del vehículo	30
Ingreso de datos en el sistema	4
Colocación de protección y señalización	5
Elaboración de presupuestos	40
Tiempo total de operaciones	79 min.

Fuente: Propia

Tabla # 3 Tiempos de Operaciones del área de recepción de vehículos

Nota:

Los tiempos de las operaciones están dados en minutos

6.2.4 Área: Operativa.

Esta área comprende muchas secciones. Se divide en el área de servicio rápido, mecánica automotriz, y los diferentes servicio (pulido, alineación y balanceo, lavado, aspirado, resocado, engrase.)

6.2.5 Servicio Rápido.

En esta área hay 3 estaciones de servicio pero únicamente hay dos maquinas permitiendo el trabajo simultaneo de dos vehículos.

Área: Servicio Rápido

Horas Hábiles de Mano de Obra			
Descripción	Personal	horas semanales por trabajador	Horas semanales por área
Numero de mecánicos	3	47.5	142.5

Fuente: Propia

Tabla # 4 Capacidad Operativa del Sector Operativo (Servicio Rápido)

Horas Hábiles de Maquinaria			
Descripción	Maquinaria	horas semanales	Horas semanales
		por maquinaria	por área
Numero de elevadores	2	47.5	95

Fuente: Propia

Tabla # 5 Capacidad operativa de maquinaria en el Área de Servicio Rápido

Operaciones	tiempo de operación
Mantenimiento A; B	60; 120 min.

Fuente: Propia

Tabla # 6 Tiempos de Operaciones que Realiza el área de Servicio Rápido

El área de servicio rápido se encarga de atender únicamente los vehículos que lleven mantenimientos A o B. Los tiempos no varían aunque los vehículos sean diferentes ya que los procedimientos a realizar se mantienen, logrando establecer tiempos específicos sin que tenga relevancia el tamaño del vehículo,

Dicha área tiene la capacidad de atender 95 vehículos semanales si solo fuesen mantenimientos A y 47 vehículos si solamente fuesen Mantenimientos B. Hay infinita posibilidades con la combinación de estos.

6.2.6 Área: Mecánica Automotriz.

En esta área se cuenta con 10 estaciones y con 10 mecánicos lo cual crea una relación perfecta

Área: Mecánica Automotriz

Horas Hábiles de Mano de Obra			
Descripción	Personal	Horas semanales	Horas semanales
		por trabajador	por área
Numero de mecánicos	10	47.5	475

Fuente: Propia

Tabla # 7 Capacidad Operativa del Área
Mecánica Automotriz

Horas Hábiles de Maquinaria			
Descripción	Maquinaria	Horas semanales	Horas semanales
		por maquinaria	por área
Numero de elevadores	10	47.5	475

Fuente: Propia

Tabla # 8 Capacidad Operativa de la Maquinaria
en el área de Mecánica automotriz.

Operaciones	tiempo de operación
Mantenimiento B	120 min.
Mantenimiento C	333 min.
Otras Operaciones (tiempo Promedio)	240 min.

Fuente: Propia

Tabla # 9 Tiempos de Operaciones que se realizan en el área de Mecánica Automotriz

El área de Mecánica automotriz está destinada para trabajos de mayores complicaciones y de mayor tiempo, como se puede apreciar en las tablas. Esto

en comparación a servicio rápido. Los trabajos ya estipulados como son los mantenimientos B y C tienen un tiempo ya determinado y nuevamente no tiene ninguna relevancia el tipo o tamaño de vehículo, pero en esta área se hacen además un gran número de trabajos, los cuales serían muy difícil enumerarlos y más aún establecer sus tiempos ya que aquí son variantes según la marca modelo etc. Pero cabe mencionar que se tomará como tiempo promedio para estos otros trabajos la cantidad de 4 horas. Este dato fue proporcionado por el jefe de mecánica. Esta es un área un tanto complicada de manejar sobretodo con respecto a los mantenimientos B ya que también servicio rápido tiene la capacidad de realizarlos y a un menor costo pues el área mejor pagada es la de Mecánica automotriz, ahora tomando en cuenta que solo se realizará un trabajo específico se obtendría lo siguiente.

Numero de vehículos que se podrían trabajar por semana.

Mantenimiento B: 237 vehículos

Mantenimiento C: 86 vehículos

Otros trabajos: 118 vehículos

6.2.7 Área: otros Servicios (alineación y balanceo, resocado, engrase, lavado y aspirado)

Como se puede observar en la tabla hay diferencias entre los números de estaciones con las cantidades de máquinas y también con la cantidad del personal, En este tipo de tareas es de mucha relevancia el tamaño, pero no la marca o modelo, debido al tamaño es que hay diferentes tiempos. En las siguientes tablas se detallan los tiempos de las operaciones y la capacidad instalada de cada área.

Área	Estaciones	Maquinas	Personal	Horas maquina	Horas hombre	tiempo de operación		
						Pequeño	Mediano	Grande
Alineación	1	1	1	47.5	47.5	20	20	25
Balanceo	1	1	1	47.5	47.5	15	15	25
Resocado	2	0	4	0.00	190	15	20	30
Engrase	2	1	1	47.5	47.5	10	10	15
Lavado	3	1	3	47.5	142.5	40	55	75
Aspirado	2	1	1	47.5	47.5	25	25	35

Fuente: Propia
Nota: Tiempos de operaciones dados en minutos

Tabla #10 Capacidades Operativas de otros Servicios

Área	Capacidad operativa		
	Pequeño	Mediano	Grande
Alineación	143	143	114
Balanceo	190	190	114
Resocado	760	570	380
Engrase	285	285	190
Lavado	214	155	114
Aspirado	114	114	81

Fuente: Propia

Tabla # 11
Tabla resumen de las capacidades instaladas del sector operativo del Taller Casa Cross

Nota: capacidad medida en número de vehículos.

Se observa el número máximo de vehículos que podría trabajar cada área suponiendo siempre que no hay tiempos ocios y que cada persona cuenta con su herramienta. Los números presentados en la tabla son números aislados el trabajo representa solo para un tipo de vehículo, ya sea pequeño, mediano o grande.

6.3.1 Datos estadísticos.

A través de las siguientes estadísticas se pretende mostrar la afluencia vehicular por semana y los diferentes tipos de trabajos a los que asiste cada vehículo al taller. Se indica cuanto trabaja cada área y el tiempo promedio de sus operaciones.

Nota:

Los siguientes datos fueron proporcionados por la empresa, corresponden a los meses de diciembre y enero del 2007 y 2008 respectivamente.

DESCRIPCION	DICIEMBRE	%	ENERO	%	PROMEDIO	%
TOTAL DE VEHICULOS RECIBIDOS	761	-----	495	-----	628	-----
RESOCADO	58	7.62%	44	8.89%	51	8.12%
ALINEACION	136	17.87%	103	20.81%	120	19.03%
BALANCEO	136	17.87%	103	20.81%	120	19.03%
ENGRASE	136	17.87%	116	23.43%	126	20.06%
LAVADO	255	33.51%	240	48.48%	248	39.41%
ASPIRADO	255	33.51%	240	48.48%	248	39.41%
MANT A	356	46.78%	195	39.39%	276	43.87%
MANT B	250	32.85%	143	28.89%	197	31.29%
MANT C	103	13.53%	59	11.92%	81	12.90%
OTROS	52	6.83%	98	19.80%	75	11.94%

Fuente: Propia

Tabla # 12 Estadística de vehículos que Ingresan al taller y los trabajos o servicios que solicitan.

Propuesta de Mejora al proceso operativo del "Taller Casa Cross"

OT	MARCA	MODELO	COMBUSTIBLE		MANTENIMIENTO REALIZADO	TECNICO	TORRE DE CONTROL		
			DIESEL	GAS.			TIEMPO INICIAL	TIEMPO FINAL	TIEMPO TOTAL
33109	GM	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "B"	HELTON GARCIA	8:19	9:43	1:24
33113	GM	AVALANCH		X	MANTENIMIENTO "B"	LOENGRID	8:31	11:50	3:19
33112	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	BAYARDO	8:37	13:20	4:43
33114	FORD	ESCAPE		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO	9:06	11:40	2:34
33125	GM	COLORADO		X	MANTENIMIENTO "A"	HELTON GARCIA	9:54	11:39	1:45
33115	HUMMER	H3		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	8:20	10:10	1:50
33120	HUMMER	H3		X	MANTENIMIENTO "B"	FELIX PEREZ	10:51	13:48	2:57
33135	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	11:38	13:30	1:52
33139	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	1:05	1:50	0:45
33151	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	HELTON GARCIA	4:10	5:15	1:05
33216	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	FELIX PEREZ	9:18	10:00	0:42
33212	GM	AVEO		X	MANTENIMIENTO "A"	JAIRO	9:53	10:25	0:32
33221	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "A"	PEDRO	9:54	10:46	0:52
33225	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	WILBER	8:52	11:58	3:06
33223	GM	CELTA		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER	10:48	12:02	1:14
33229	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	WILBER	12:03	13:11	1:08
33240	GM	AVEO		X	MANTENIMIENTO "A"	PEDRO	14:07	15:02	0:55
33243	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	WILBER	14:49	16:36	1:47
33237	GM	S-10		X	MANTENIMIENTO "A"	JAIRO	13:45	15:25	1:40
33159	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO	8:27	9:20	0:53
33158	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	FELIX	8:15	9:39	1:24
33164	GM	AVEO		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	8:48	12:02	3:14
33165	GM	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "A"	BAYARDO	8:35	10:38	2:03
33168	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	HELTON	9:34	10:40	1:06
33174	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	FELIX	9:50	11:57	2:07

Fuente: Propia

En esta tabla se presentan datos que se tomaron de forma aleatoria con el propósito de medir los tiempos operativos de los mantenimientos con lo cual se concluyó que los tiempos promedios reales de los mantenimientos son los siguientes:

Mantenimiento A: 1 hora con 26 minutos Mantenimiento B: 1 hora con 57 minutos
 Mantenimiento C: 5 horas con 33 minutos

Tabla # 13 Formato para Medición de Tiempo de los Mantenimientos

Productividad de cada mecánico por semana (del 9 al 15 de diciembre)						
MECANICO VS. MECANICO						
Nº	mecánico	total de horas trabajadas	total de horas por semana	productividad real	productividad optima	diferencia
1	Frank	17.5	44	39.77%	80.00%	-40.23%
2	Douglas	27.8	44	63.18%	80.00%	-16.82%
3	Lohengrin	11.3	44	25.68%	80.00%	-54.32%
4	Jorge	18.3	44	41.59%	80.00%	-38.41%
5	Javier	33.4	44	75.91%	80.00%	-4.09%
6	Jairo	14.2	44	32.27%	80.00%	-47.73%
7	Abraham	21.1	44	47.95%	80.00%	-32.05%
8	Danilo	52.4	44	119.09%	80.00%	39.09%
9	Randolph	6.5	44	14.77%	80.00%	-65.23%
10	Víctor	26.2	44	59.55%	80.00%	-20.45%
11	Bayardo	21.2	44	48.18%	80.00%	-31.82%
12	Resocado	32.9	44	74.77%	80.00%	-5.23%
13	Félix	29	44	65.91%	80.00%	-14.09%
14	Pedro Solís	41	44	93.18%	80.00%	13.18%
15	Alineación y balanceo	53.5	44	121.59%	80.00%	41.59%
total	Taller	406.3	660	61.56%	80.00%	-18.44%

Fuente: Propia.

Tabla # 14 Estadística comparativa por horas producidas de los mecánicos

MECANICO VS. TALLER					
Nº	mecánico	tiempo ideal por semana trabajada del taller	productividad en relación al mecánico con las horas ideales del taller	tiempo real por semana trabajado por el taller	productividad en relación al mecánico con las horas reales del taller
1	frank	660	2.65%	406.3	4.31%
2	douglas	660	4.21%	406.3	6.84%
3	lohengrin	660	1.71%	406.3	2.78%
4	jorge	660	2.77%	406.3	4.50%
5	Javier	660	5.06%	406.3	8.22%
6	jairo	660	2.15%	406.3	3.49%
7	Abraham	660	3.20%	406.3	5.19%
8	danilo	660	7.94%	406.3	12.90%
9	randolph	660	0.98%	406.3	1.60%
10	víctor	660	3.97%	406.3	6.45%
11	bayardo	660	3.21%	406.3	5.22%
12	resocado	660	4.98%	406.3	8.10%
13	Félix	660	4.39%	406.3	7.14%
14	Pedro Solís	660	6.21%	406.3	10.09%
15	Alineación y Balan.	660	8.11%	406.3	13.17%
total	taller		61.56%		100.00%

Esta tabla nos permite observar claramente cual es el porcentaje de horas que aporta cada mecánico al total de horas trabajadas y facturadas por el taller. Así mismo sirve para medir el rendimiento o producción del taller, donde según estadísticas se está trabajando a un 61.56 % de la capacidad instalada.

Tabla # 15 Estadística comparativa del aporte de horas Por mecánico al total de horas trabajados por el taller.

PROMEDIO DE HORAS TRABAJADAS POR VEHICULO				
Nº	mecánico	Nº de carros trabajados	horas producidas	promedio de horas X carro
1	frank	4	17.5	4.38
2	douglas	8	27.8	3.48
3	lohengrin	7	11.3	1.61
4	jorge	11	18.3	1.66
5	Javier	7	33.4	4.77
6	jairo	3	14.2	4.73
7	Abraham	6	21.1	3.52
8	danilo	8	52.4	6.55
9	randolph	1	6.5	6.5
10	víctor	5	26.2	5.24
11	bayardo	9	21.2	2.36
12	resocado	29	32.9	1.13
13	Félix	17	29	1.71
14	Pedro Solís	15	41	2.73
15	alineación y balanceo	52	53.5	1.03
	total	182	406.3	2.23

En la tabla # 16 se puede apreciar el promedio de cada mecánico que esta produce por vehiculo, esto nos permite analizar cual es el mecánico con un mayor promedio y a que se debe, lo cual nos puede llevara mejorar los procedimientos individuales de los otros mecánicos y por tanto los procedimientos generales

Fuente: Propia

Tabla # 16 Estadística de producción promedio de horas por vehiculo

6.4.1 Discusión.

A través de la observaron y del estudio se llegaron a obtener numerosas ideas acerca de las posibles debilidades y como erradicarlas y de las fortalezas y como utilizarlas, en esta sección se buscará como exponer las debilidades para en un futuro utilizarlas como una herramienta de mejoras.

Las debilidades serán mencionadas siguiendo cada uno de los procedimientos del proceso en si, logrando así llevar un mejor orden permitiendo comprender de mejor manera dichas debilidades.

Se Iniciará en el proceso de recepción de vehículo, este proceso varía de persona a persona debido a que no está estandarizado, variando así consecuentemente los tiempos de recepción y la calidad de la recepción por lo que algunos datos no se anotan debidamente proporcionando información errónea a los técnicos, lo cual es un gran factor de los lentos diagnósticos, otra parte del procedimiento en la cual se observan claras debilidades es en la introducción de los datos al sistema, en esta parte hay una duplicidad de trabajo ya que inicialmente se llena una O.T. de manera manual y luego se ingresa al sistema generando tiempo perdido y una duplicidad de operaciones lo cual obviamente no es lo correcto.

Continuando con esta área nos vamos al procedimiento de “elaboración de presupuestos”.

Para la elaboración de presupuestos se denotan fuertes problemas ya que para empezar, los encargados de elaborar éstos deberían ser en teoría los asesores técnicos de servicios, pero en la realidad no ocurre esto, en la realidad ellos solo son digitadores del presupuesto, ya que el presupuesto es elaborado por torre de control en conjunto con los vendedores de repuestos de bodega, torre le indica los tiempos previamente negociados con los técnicos y los vendedores les digitan los códigos de los repuestos que se utilizarán para la reparación.

Avanzando a la siguiente área se encuentra el área de “Operaciones” donde se puede observar que no se han implementado herramientas ingenieriles para la optimización o mejora de los procedimientos, en esta área hay un par de debilidades las cuales se podrían mejorar, por ejemplo, la mayor cantidad de trabajos que se realizan son repetitivos (mantenimientos A,B,C) y están estandarizados a través de las hojas de mantenimientos, por lo que se podría idear una manera para disminuir los tiempos de operación de estos y así lograr trabajos con mejor eficiencia, otro debilidad es que todas las operaciones administrativa (pago de horas a los mecánicos, elaboración de reporte de producción, elaboración de reporte de estatus de vehículos) son hechas de manera manual, y se podrían evitar con la simple implementación de un software.

Otro problema del área operativa está en la bodega, las demoras por entrega de repuestos son bastante extensas tomándose algunas veces hasta 50 minutos en promedio para la entrega de un repuestos, lo cual se debe a que los pedidos que recepcionan de forma manual no llevan un orden de recibidos y muchas veces se entregan de primero pedidos de repuestos que llegaron de último lo cual no esta correcto. Otro problema que se observa es la utilización de dos software (SPC y SCM) lo cual genera retraso.

Avanzando dentro del proceso se llega a un punto crítico, en el cual debe de verificar la calidad de las operaciones realizadas, es aquí donde empieza el área de control y calidad, en esta área se observa debilidades con respecto al área administrativa ya que no hay control sobre esta área, por ejemplo no hay como verificar si un vehiculo ha pasado por control y calidad ya que no hay ningún documento que lo demuestre y además cuando un vehículo lleva prueba se toma demasiado tiempo en ir a probarse; existe un diagrama de pruebas bastante genérico pero no se monitorea si la ruta se cumple y si se toma el tiempo indicado.

Continuando en el área de servicios (alineación, lavado etc.) esta es un área de mucho interés para la gerencia ya que se le venden servicios extras, los cuales no representan una necesidad para el cliente y produce una buena parte de los ingresos del taller, sin embargo esta área esta con muchos problemas ya que según los estudios de tiempos realizados las operaciones más frecuentes son las de mayor tiempo y en la mayoría de estas se crean cuellos de botella ya que primeramente pasan los vehículos por los trabajos mecánicos y luego van a estas áreas, generando en un inicio bastante tiempo ocio y luego una sobrecarga de trabajo lo que genera un cuello de botella y demoran la salida de los vehículos provocando una insatisfacción de los clientes.

Para finalizar tenemos el área de facturación, aquí se encargan de la elaboración de la factura, en esta área hay una enorme debilidad ya que se deben de utilizar dos programas uno es el SPC, y el otro es SCM. Esto se debe a que las órdenes son ingresadas en un programa y los repuestos son cargados en este (SPC) pero los precios de los repuestos correctos son los del sistema SCM y por este motivo se deben de utilizar los dos Software, provocando así duplicidad de labores u operaciones.

6.5.1. Proponer mejoras al proceso operativo del Taller automotriz Casa Cross para aumentar su productividad y mejorar su eficiencia operativa.

Después de un análisis cualitativo y cuantitativo corresponde plantear la propuesta de mejora la cual se resume en los siguientes aspectos relativos en cada área:

6.5.2 Mejoras.

1. Eliminación del sistema SPC del taller,
2. Implementación del sistema SCM como sistema base del taller
3. Recepción estandarizada
4. Creación de tempario de trabajos más solicitados
5. Implementación del Torre de control (software)
6. Creación de nueva aplicación para búsqueda cruzada en SCM
7. Reducción de tiempos de operación de los mantenimientos y de algunos servicios
8. Eliminación de personal de facturación
9. Creación de rutas de pruebas definidas
10. Hoja de presupuesto se modificará para mejor comprensión de los asesores
11. Aumento de personal en algunas áreas tales como lavado y aspirado para reducción de tiempos de operación
12. Hoja de inspección de control y calidad.
13. Modificación de forma de trabajo del área de control y calidad.
14. Aumento de horas-máquinas y horas-hombre en el área de servicio rápido.

6.5.3 Propuesta de mejora.

6.5.4 Área: Recepción de vehículos.

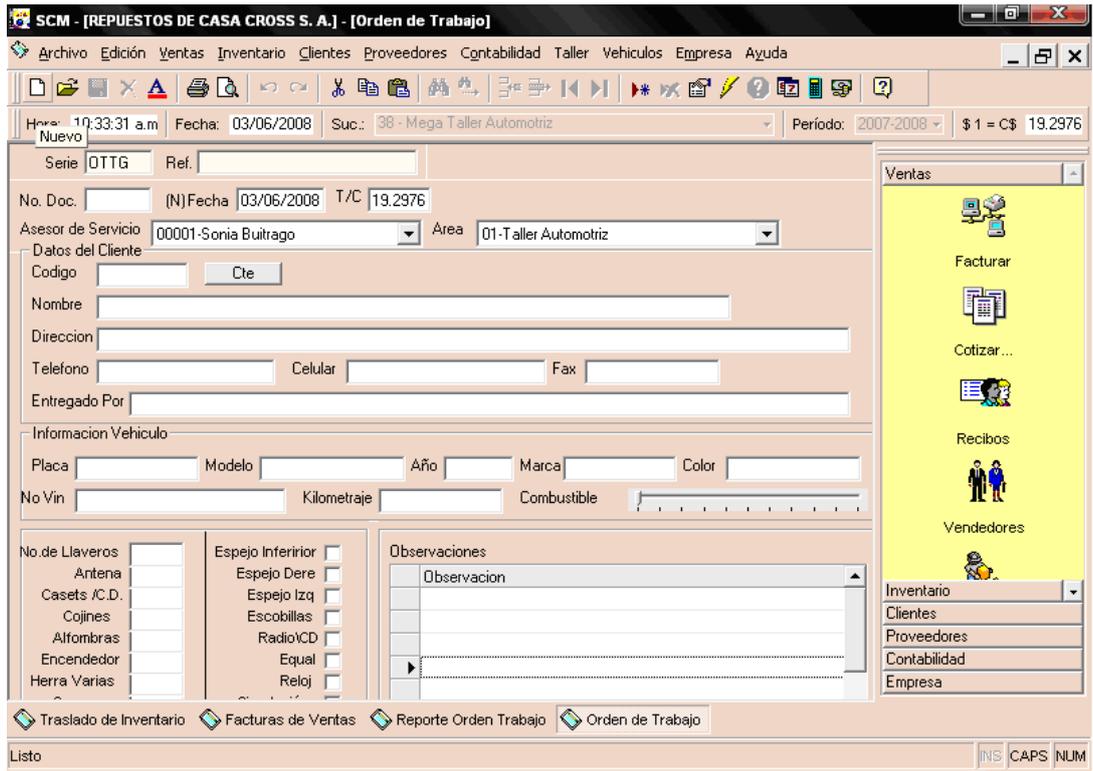
Se eliminara el uso del programa SPC para el ingreso de los vehículos al sistema, de ahora en adelante se implementará a través del departamento de informática únicamente el sistema de SCM donde se abrirán las órdenes de trabajo (ver figura # 21). Este nuevo sistema nos permitirá eliminar el área de facturación y permitirá a los asesores elaborar sus propias facturas ya que con este sistema sólo debe de imprimir los repuestos usados y en la impresión saldrá la suma de los precios de los repuestos esto sumado al sistema de la facturación actual donde se digitara la mano de obra y así se obtendrá la factura. Además se cambiará la parte física del sistema de recepción permitiendo así ampliar la capacidad operativa de 4 estaciones de servicios a 6, se estandarizará el proceso de recepción del vehículo esto con el apoyo del gerente de servicios, logrando que el tiempo de la operación de recepción disminuya significativamente.

Los asesores podrán elaborar de ahora en adelante sus propios presupuestos ya que con el temporario podrán saber los tiempos a cobrar por cada operación, Con otro programa que se implementaría podrán buscar los códigos de los repuestos dependiendo así únicamente de ellos para la elaboración de un presupuesto.

Los siguientes pasos muestran el proceso de recepción de vehículos mejorado

1. Llegada del vehículo a recepción.
2. Entrada de Vehículos al sistema (Taller Casa Cross).
3. El asesor técnico de servicio procede a pedir circulación y seguro al conductor del vehículo.

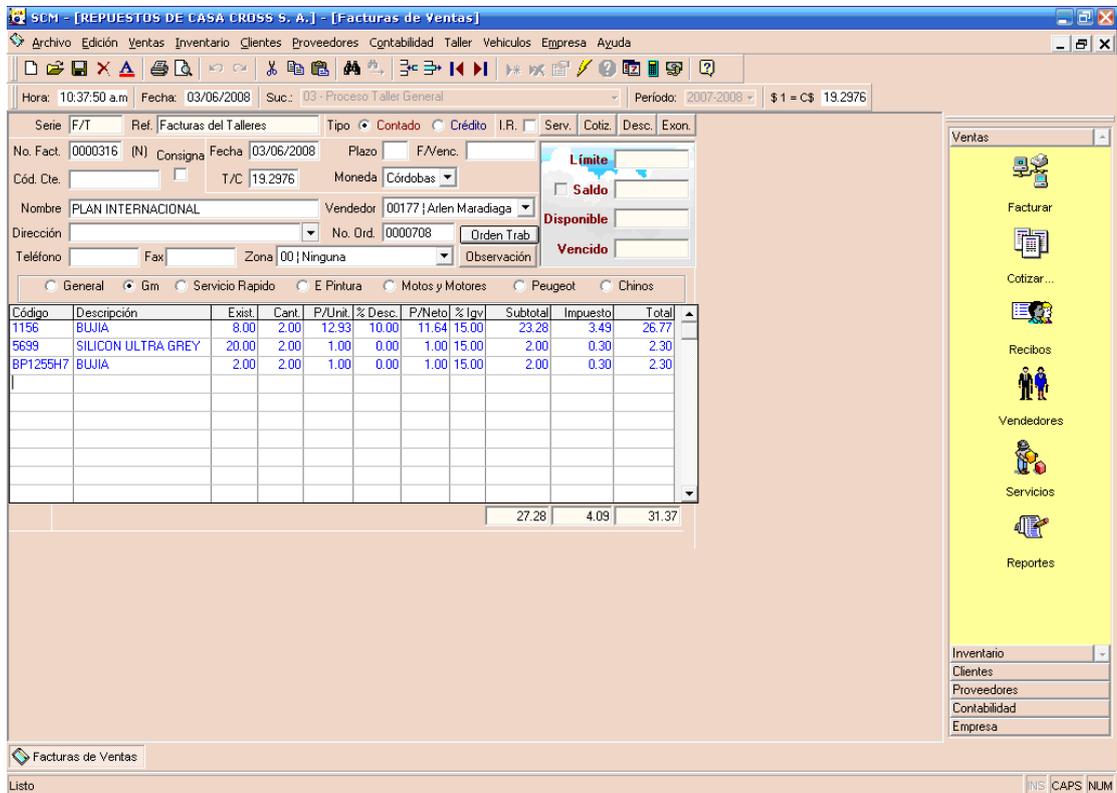
4. Se procede a ingresar datos al sistema.
5. Se imprime una ficha del vehículo (OT).
6. Se realiza una revisión interna y externa.
7. Se llena ficha de revisión
8. Se le entrega copia digital de la ficha al propietario o conductor
9. Se le colocan protectores plásticos al vehículo
10. Se le coloca señalización sobre el tipo de trabajo que se le realizara
11. Se remite vehiculo al área de taller
12. Se espera a la inspección para verificar si hay daños no reportados en la orden y se procede a informrale al cliente (se le digita un presupuesto).
13. Al finalizar los trabajos solicitados en la O.T. se procede a elaborar factura.



Fuente: Taller Casa Cross

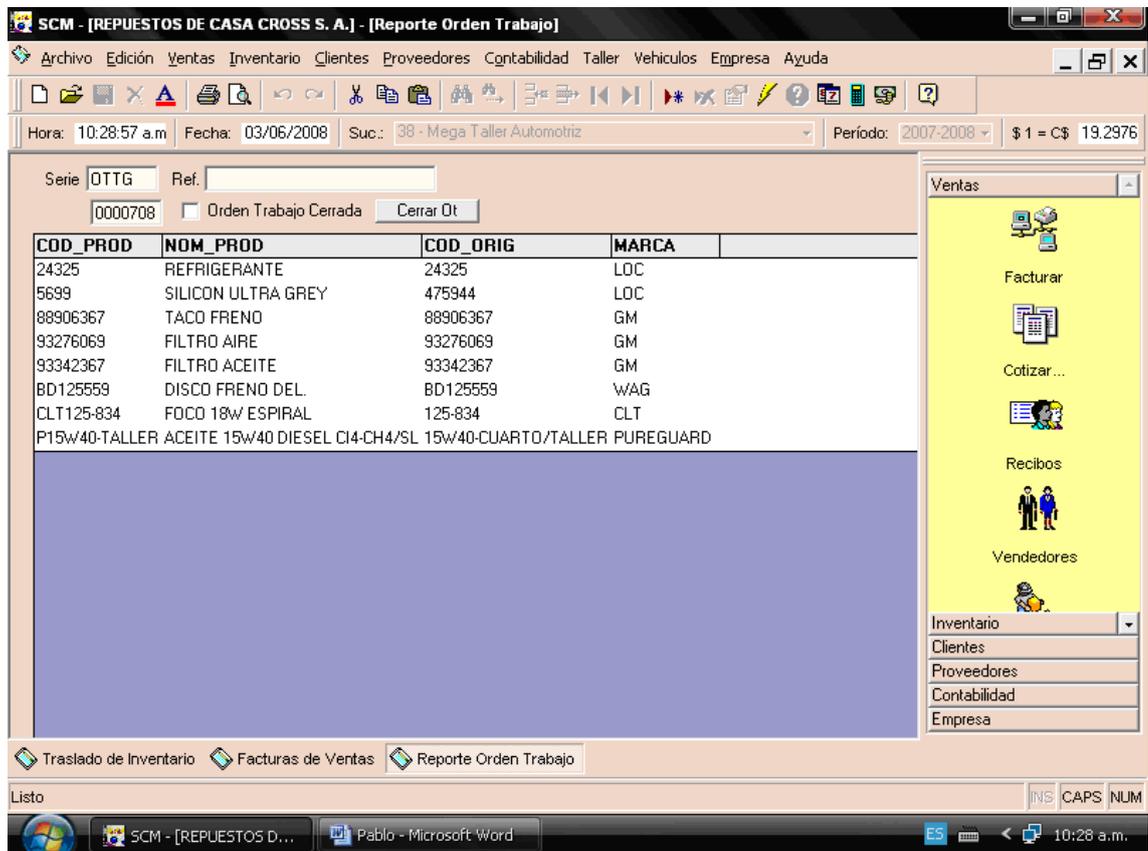
Figura # 21

Orden de trabajo del sistema SCM.



Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 22 Facturación en SCM



Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 23 Facturación totalización de repuestos

Propuesta de Mejora al proceso operativo del "Taller Casa Cross"



RECEPCION DE VEHICULOS

27/05/2008

Orden de Trabajo No.

Fecha recepcion: 27/05/2008

Nombre: AYRE S.A

Hora recepcion: 12:14 pm

Direccion: MANAGUA

Telefono: 2783616 Fax:

Nombre del Asesor **Arellys Vargas**

Placa: M118019

Modelo: FJ CRUISER Color: BLANC NumVin JTEZU11FX70006818

Marca: TOYOTA

Kilometraje: 9,951.00

Accesorios:									
No. de Llaveros:	0	Encendedor:	0	Llave cruz:	0	Escobillas:	0	Gata:	0
Antena:	0	Herra. Varias:	0	Lodera:	0	Radio / Cd:	0	Extintor:	0
Cassetts / C.D.:	0	Copas:	0	Espejo Inf.:	0	Equal:	0	Tapon de Corn:	0
Cojines:	0	Halogenos:	0	Espejo Der.:	0	Reloj:	0	Llanta Rep.:	0
Alfombras:	0	Triangulos:	0	Espejo Iza.:	0	Circulacion:	0		

Observaciones Cliente:

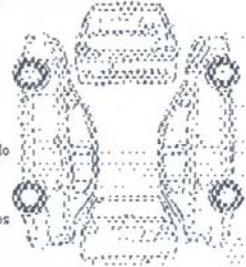
- 1 INSTALAR VORTEX

Observaciones:

Recibi Conforme:

Entregue Conforme:

- 1- El cliente autoriza la Realizacion de los servicios descritos en el presente Documento.
- 2- El cliente entrega conforme de acuerdo a la recepcion fisica de su(s) Vehiculo
- 3- La empresa no respondera por objetos personales dejados en el vehiculo.
- 4- Los precios de Mano de Obra y Materiales estan Sujetos a Variacion despues de 3 dias de haberse Notificado.
- 5- Si el cliente no retira su vehiculo (2) dias despues de haberse informado la culminacion de los trabajos acordados estara obligado a pagar la suma de C\$ 15 cordobas diarios en concepto de parqueo.
- 6- La empresa considera el vehiculo en abandono si este no es a pagar la retirado 3 meses despues de haberse finalizado
- 7- La empresa no se hace responsable por danos en casos de fuerza mayor como: Incendio, Terremoto, Guerra, Robo, Terrorismo, y otros similares ajenos a la empresa.



Fuente: Propia

Figura #24 Orden de trabajo impresa

1

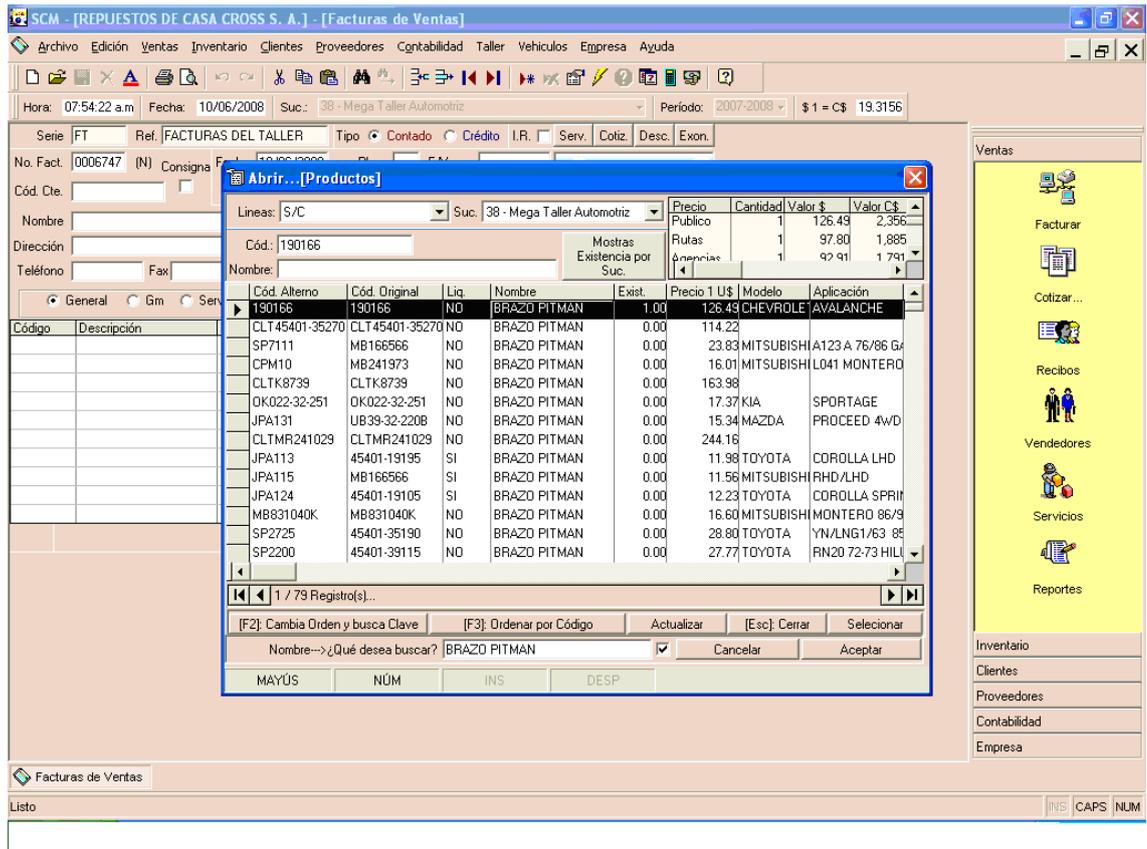
Formato de recepción estandarizada

15 pasos para la recepción físicas de un vehículo

- I Ingresar al Vehículo con hoja de recepción (O.T.)
 - 1 Ajustar Asiento conductor a vuestra medida
 - 2 Encender el vehículo
 - 3 Activar palanca de capo de motor y baligero
 - 4 Verificar cristales (incluye polarizado)
 - 5 Encender A/C y Luces
 - 6 Verificar instrumentos del tablero (incluye rejillas A/C)
Verificar tapizados de puertas y techo mas funcionamiento de manijas y
 - 7 manecillas
 - 8 Verificar Alfombras, empaque de puertas y tapizado de asientos
- II Salir del Vehículo con carátula de radio (no apagar motor)
 - 9 Girar alrededor del vehículo para identificar junto al cliente:
Rayones, golpes, manchas y otras desperfectos que pueda tener el vehiculo en su carrocería (**Obtener el mejor ángulo para todo**)
 - 10 Verificar Stop delanteros y pide vías
Verificar luces frontales y pide vías
 - 11 Verificar Antena y tapón de Combustible
 - 12 Verificar Calcomanías, Emblemas y molduras
 - 13 Verificar llantas, rines y copas
 - 14 Abrir capo de motor y verificar
cualquier anomalía en
Tapizado, Batería, taponés, alambre y otros
 - 15 Abrir tapa baligero y verificar
Tapizado, llanta rep. , herramientas y otros
- III Apagar Motor y cerrar compuertas del vehiculo.

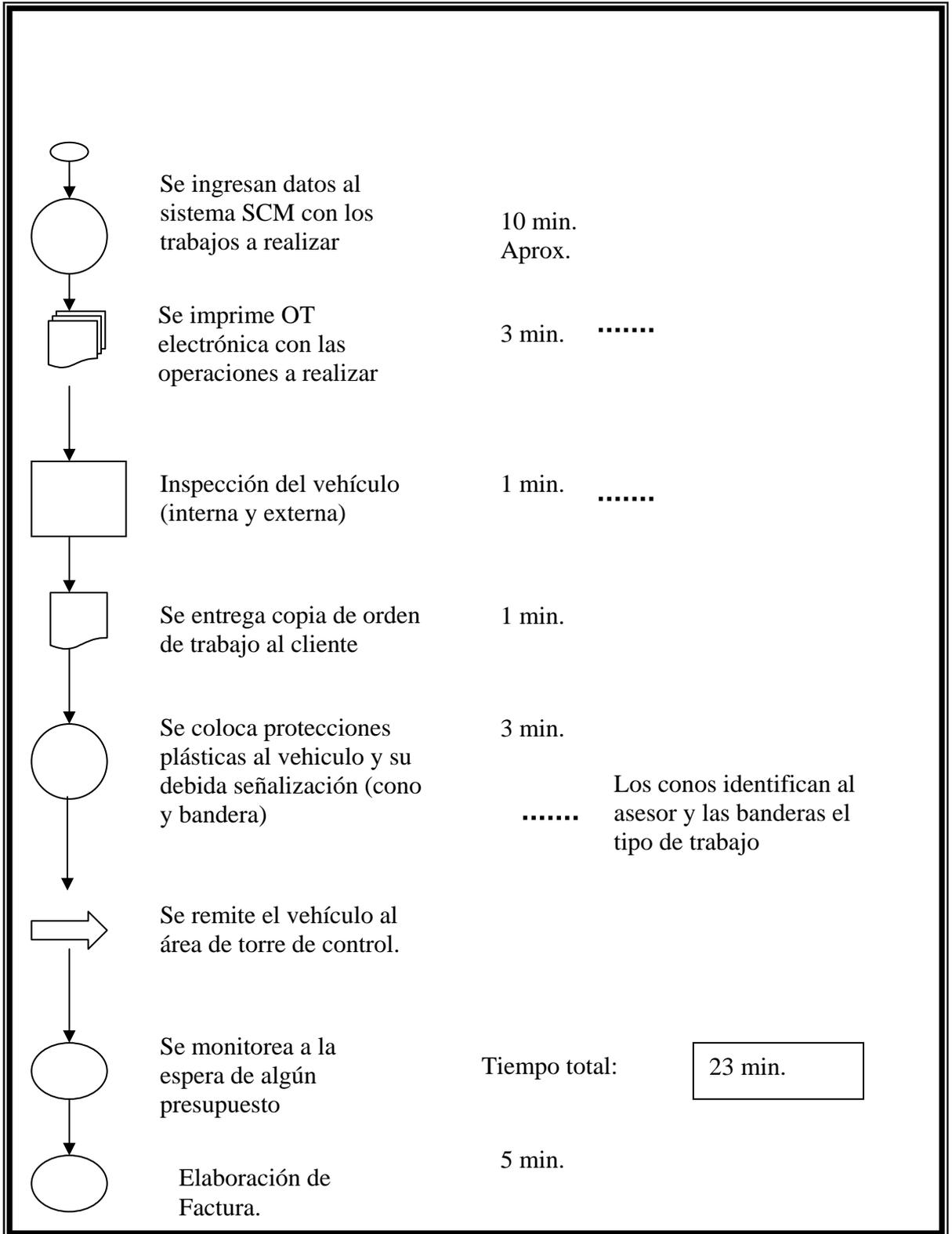
Nota: Los 15 pasos se realizan en un total aproximado de 10 minutos

Propuesta de Mejora al proceso operativo del "Taller Casa Cross"



Fuente: Propia

Figura 25 # Búsqueda de repuestos en SCM



Fuente: Propia

Figura # 26 Diagrama de flujo de recepción de vehículo

TEMPARIO

OPERACION	4 Cilindros						6 Cilindros						8 Cilindros						Pesado		
	Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta					
	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G
Cambio de pastillas de freno	0,9	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	1	1	1	1	1	1	1		1,3	1,8	ok
Rectificar discos	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1,2	1,8	2,3	ok
Sustituir discos delantero de frenos(2)	0,2	0,5	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2	0,5	0,6	0,2	0,5	0,6	0,7	1	1,1	0,8	1,2	ok
Cambio de balatas de freno trasero	0,7	0,9	0,9	0,9	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1	1	1,3	1,1	3,6	4,1	ok
Rectificar tambores	0,6	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	*	*	*	1,1	1,3	1,5	*	*	ok
Cambio de bomba central de freno	1	1,7	1,7	0,8	1,3	1,3	1,1	1,6	1,6	0,8	1,3	1,3	0,8	1,3	1,1	1,1	1,8	1,5	2,1	2,6	ok
Cambio de mordaza	0,9	1,4	1,4	0,9	1,4	1,4	1,2	1,7	1,7	0,9	1,4	1,4	1,2	1,7	1,5	1,1	1,6	2	1,3	1,8	ok
Cambio de cilindro trasero de frenos	1,4	1,9	1,9	1,5	1,9	1,9	1,6	2,1	2,1	1,5	1,9	1,9	1,2	1,7	1,5	1,4	1,9	1,9	3,9	4,4	ok
Cambio de cables de freno de expansión	0,6	1,1	1,1	0,9	1,4	1,4	1,4	1,9	0,9	0,9	1,4	1,4	1,4	1,9	1,9	1,2	1,7	1,7	1,6	2,1	ok
Cambio de balatas de freno estaciona	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1,5	1,5	0,9	0,9	0,9	2,3	2,8	2,8	1,4	1,9	1,9	*	*	ok
Cambio de Reforsador de Frenos	1,1	1,6	1,6	3,8	4,3	4,3	1,2	1,7	1,7	3,8	4,3	4,3	1,2	1,7	1,7	1,7	2,2	2,2	1,1	1,6	ok
Cambio de manguera de freno (1)	0,6	0,9	0,9	0,7	1	1	0,9	1	1	0,7	0,9	0,9	0,7	1	1	0,7	1,2	1,2	0,5	0,9	ok
Sangrado del sist. De frenos	0,6	0,9	0,9	0,6	0,9	0,9	0,5	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	1,1	1,6	ok
Limpieza y ajuste de frenos	0,4	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,6	0,9	0,9	..8	1,2	ok
Reempacar bamba central	1,5	1,9	1,9	1	1,5	1,5	1,3	1,8	1,8	1,3	1,8	0,8	1,3	1,8	1,8	1,3	1,8	1,8	1,3	1,8	ok
Reempacar mordaza	1,2	1,7	1,7	1,6	2,1	2,1	1,7	2,2	2,2	1,4	1,9	1,7	1,7	2,2	2,2	1,7	2,2	2,2	1,9	2,4	ok

Fuente: Propia

Figura #27 Tempario

6.5.5 Propuestas de mejoras: área operativa (servicio rápido, mecánica automotriz, otros servicios).

6.5.6 Área: Servicio Rápido.

En el área de servicio rápido no se modificará el proceso en si, pero si se modificará la capacidad operativa al agregar un elevador más, permitiendo obtener mayor número de horas laborales ya que anteriormente se constaba únicamente con dos elevadores y ahora se tendrán 3. Dando los siguientes resultados:

Área: servicio Rápido.						
Proceso Actual						
semanal						
Personal	Horas mano	Maquinas	Horas	Capacidad	Mantenimientos	Mantenimientos
	de obra		Maquina	instalada	A	B
3	143	2	95	95 Horas	95	48

Fuente: Propia

Tabla # 17 Capacidad actual del área de servicio rápido

Área: servicio Rápido.						
Proceso Mejorado						
semanal						
Personal	Horas mano	Maquinas	Horas	Capacidad	Mantenimientos	Mantenimientos
	de obra		Maquina	instalada	A	B
3	143	3	143	143 Horas	143	71

Fuente: Propia

6.5.7 Área: Mecánica Automotriz.

Se implementará un ayudante para cada mecánico obteniendo así según los tiempos tomados en el proyecto piloto, un decrecimiento de hasta un 66% del tiempo total de la operación. Además se implementará el nuevo programa virtual llamado “Torre de control”, el cual será diseñado para pronosticar los tiempos de las operaciones y las colas que se forman para poder predecir con certeza las horas de salida de los vehículos. Esto permitirá dar un mejor servicio a los asesores y éstos a sus clientes.

En si el proceso no cambiará sólo se agilizará por lo que el diagrama de flujo no presenta ninguna variación.

Se creará una nueva hoja de presupuesto, esto en base a datos estadísticos de los trabajos realizados con mayor frecuencia según el sistema de facturación. Esto ayudará a la digitación de los presupuestos ya que ya tendrán los códigos y la operación a realizar evitando buscar cada vez el código de cada operación y disminuyendo el tiempo de elaboración de presupuesto.

TALLERES DE CASA CROSS

Cono

HOJA DE PRESUPUESTOS MECANICOS

CLIENTE	<input type="text"/>	PLACA	<input type="text"/>
MARCA	<input type="text"/>	KM	<input type="text"/>
MODELO	<input type="text"/>	ASESOR	<input type="text"/>
VIN	<input type="text"/>	FECHA	<input type="text"/>
MOTOR	<input type="text"/>	TECNICO	<input type="text"/>
AÑO	<input type="text"/>	O.T.	<input type="text"/>

UNID	DESCRIPCION		CODIGO	
MANO DE OBRA				TIEMPO

Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 28 hoja de presupuestos.

Propuesta de Mejora al proceso operativo del "Taller Casa Cross"



CLIENTE

MARCA

VIN

MOTOR

ASESOR

KILOMETRAJE

FECHA

MODELO

AÑO

PLACA

TECNICO

O.T

HOJA DE PRESUPUESTOS DE LOS MECANICOS

OPERACION	tiempo	0008	Cambio de bujías de encendido	tiempo	COD	OTROS TRABAJOS	tiempo	repuestos	código
FRENOS		1562	Cambio de cables de bujías						
Cambio de pastillas de freno		0133	Cambio de bobina de encendido						
Rectificar discos		0772	Cambio de soporte del motor						
Sustituir discos delantero de frenos(2)		0808	Cambio de las correas de accesorios						
Cambio de balatas de freno traseros		0708	Cambio del kit de tiempo						
Rectificar tambores (campanas)		1563	Desmontar tubería del mofle						
Cambio de bomba central de freno		1382	Desmontar Carter del motor						
Cambio de mordaza		1564	Desmontar intercooler						
Cambio de cilindro trasero de frenos		0736	Desmontar bomba de combustible						
Cambio de cables de freno de estación		1565	Desmontar inyectores						
Cambio de Reforsador de Frenos		0566	Limpieza dinámica de inyectores						
Cambio de manguera de freno (1)		0024	Cambio de tensor de correas						
Sangrado del sist. De frenos		0473	Cambio de empaque de tapa de válvula						
SUSPENSIÓN		0441	Cambio de empaque de culata						
Cambio de bujes de tijeras superior		0012	Cambio de radiador						
Cambio de rotulas superiores (A/L)		0015	Cambio de aspa						
Cambio bujes de link		1566	Cambio manguera súper de radiador						
Cambio de bujes de barra estabilidad		1567	Cambio de manguera infer del radiad						
Cambio de amortiguadores delanteros		0013	Cambio de bomba de agua						
Cambio de bujes de tijeras inferior (A/L)		0014	Cambio de termostato						
Cambio de rotulas inferiores (A/L)		1568	Limpieza del sistema de enfriamiento						

Fuente: Propia

Propuesta de Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross

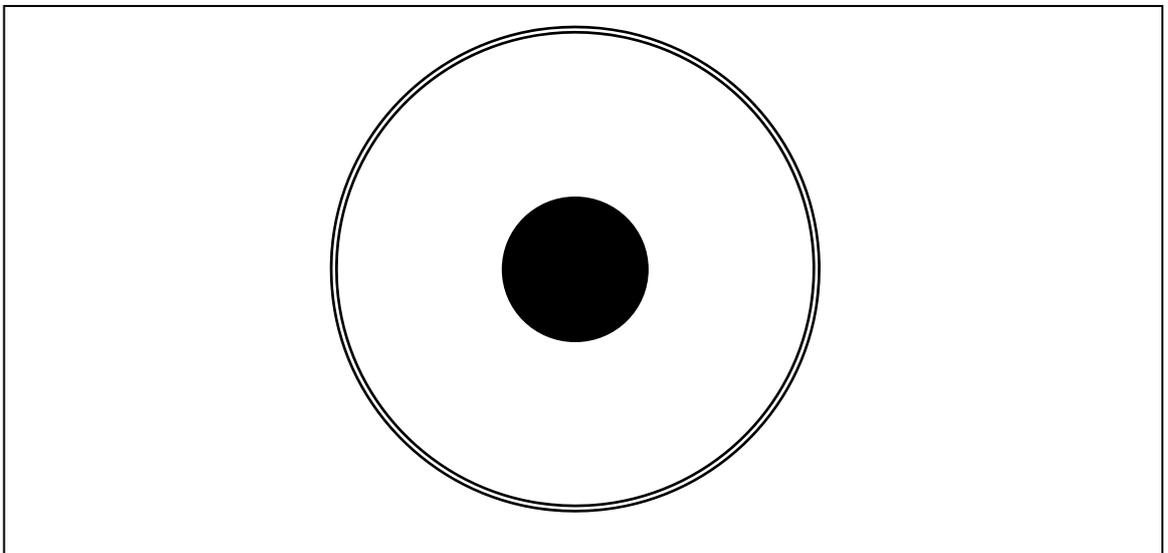
Cambio de bujes de ballestas (A/L)	0048	Cambio de retenedor frontal						
Cambio de amortiguadores traseros	0047	Cambio de retenedor trasero			TRABAJOS EXTERNOS			
Desmontar ballestas (A/L)		EMBR., TRANS., DIFER						
Desmontar Espirales	0516	Cambio del kit de embrague						
DIRECCION	1126	Reconstrucción de la transmisión						
Desmontar caja de dirección	1569	Cambio de Bomba central del Embrag						
Cambio brazo pitman	1570	Cambio de Bomba Auxiliar						
Cambio de terminales de dirección (4)	1449	Cambio de cruces gar dánicas						
Cambio brazo loco	0048	Cambio de retenedor del dife. Delantero						
Desmontar cremallera	0047	Cambio de retenedor del dife. Trasero						
Cambio de terminales de cremallera	1571	Reconstrucción de diferenciales						
Cambio de polveras de la cremallera	1080	Cambio de los retened. de flechas tras						
Cambio de bomba del powersteerin	0759	Cambio de balineras de patentes delan.						
Cambio de manguera de alta presión	1165	Cambio de balinera de patentes trace.						
Cambio de manguera de baja presión	0056	Cambio de polveras de flechas delant.						
Alineación	0325	Cambio de aceite y filtro ala transmis.						
Balanceo de llantas (4)	1424	Cambio de aceite al diferencial						
MOTOR	1753	Cambio de aceite a la transmisión mec.						
Calibrar las válvulas								
Cambio de calentadores								

Fuente: Propia

Figura # 29 Continuación Nueva Hoja de Presupuesto

Para más información del programa “Torre de control” y cálculos en el programa “Arena” revisar CD adjunto.

Software: Torre de control



Nota: este software no podrá ser mostrado hasta el día de la presentación ya que por motivos de copropiedad con Casa Cross no se podrá entregar una copia del mismo.

Tiempos de los mantenimientos con un ayudante.

OT	MARCA	MODELO	DIESEL	GAS.	MANTENIMIENTO REALIZADO	TECNICO	TIEMPO INICIAL	TIEMPO FINAL	TIEMPO TOTAL
35223	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	09:12	10:20	01:08
35228	CHEVROLET	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "C"	BAYARDO BRENES	10:25	13:50	03:25
35236	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	08:22	09:40	01:18
35250	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	09:00	10:12	01:12
35259	FORD	EXPLORER		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	13:26	14:35	01:09
35266	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	14:20	17:30	03:10
35266	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	08:00	11:10	03:10
35267	HIUNDAY	TIBURON		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	15:00	16:30	01:30
35269	HIUNDAY	ACCENT		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	10:30	12:00	01:30
35280	CHANG FINE	FINE		X	MANTENIMIENTO "C"	JORGE HERNANDEZ	09:31	12:35	03:04
35283	CHANG FINE	FINE		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	08:00	11:24	03:24
35285	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	09:33	12:45	03:12
35288	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	JORGE HERNANDEZ	14:26	15:39	01:13
35289	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	15:50	17:00	01:10
35295	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	09:30	11:00	01:30
35299	TOYOTA	CELICA		X	MANTENIMIENTO "B"	JERONIMO CHAVEZ	11:00	12:32	01:32
35308	TOYOTA	YARIS		X	MANTENIMIENTO "C"	DANILO ZAMORA	09:00	12:45	03:45
35309	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	JERONIMO CHAVEZ	08:45	11:56	03:11
35311	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	08:35	10:05	01:30
35316	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	FRANK OPORTA	09:35	11:00	01:25
35318	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	09:12	10:50	01:38
35322	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	09:10	10:22	01:12

Propuesta de Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross

35326	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	10:13	13:50	03:37
35329	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	JORGE HERNANDEZ	08:22	11:50	03:28
35336	CHEVROLET	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	09:36	10:50	01:14
35339	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	10:23	11:50	01:27
35342	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	08:08	11:39	03:31
35343	FORD	EXPLORER		X	MANTENIMIENTO "B"	BAYARDO BRENES	10:11	11:22	01:11
35349	CHANG FINE	FINE	X		MANTENIMIENTO "C"	JERONIMO CHAVEZ	14:20	17:30	03:10

Para la toma de estos tiempos se les entrego todos los repuestos antes de que empezaran a trabajar el vehiculo para eliminar posibles atrasos por espera de repuestos.

Tabla # 19 Medición de tiempos en proyecto piloto (mecánico con ayudante)

Según los tiempos obtenidos estos son los nuevos datos en comparación a los anteriores

Proceso Actual.

Mantenimiento B: 1 hora con 57 minutos

Mantenimiento C: 5 horas con 33 minutos

Proceso Mejorado.

Mantenimiento B: 1 hora con 20 minutos

Mantenimiento C: 3 horas con 20 minutos

Esto representa un ahorro de tiempo de un 46.25 % en los mantenimientos B y un 66.50% en los mantenimientos C. Mejorando notablemente la capacidad operativa como se demuestra en la siguiente tabla:

Área: Mecánica Automotriz						
Proceso Actual						
semanal						
Personal	Horas mano	Máquinas	Horas	Capacidad laboral	Mantenimientos	Mantenimientos
	de obra		Máquina		B	C
10	475	10	475	475 Horas	238	86

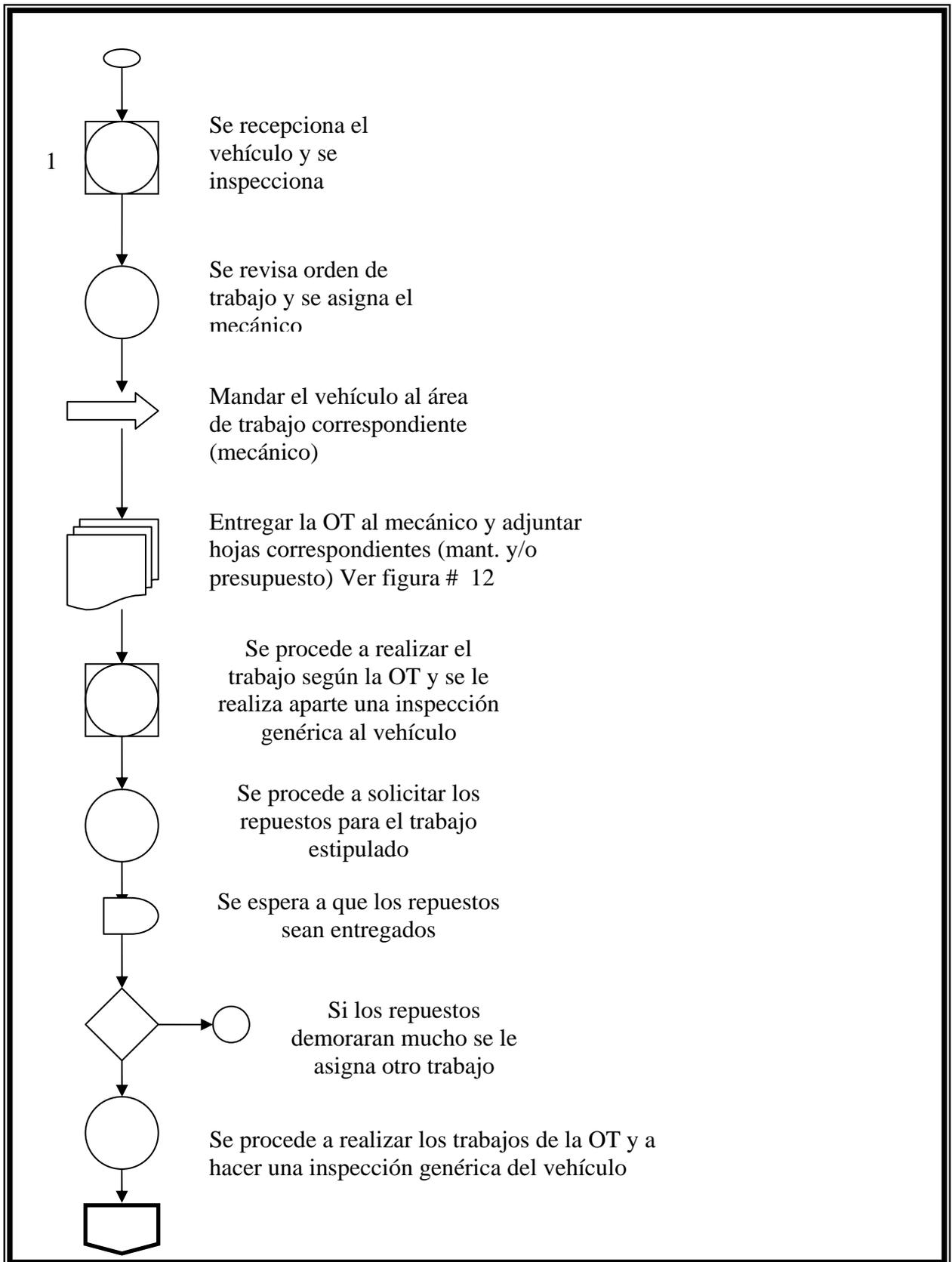
Fuente: Propia

Tabla # 20 Capacidad actual del área de mecánica automotriz

Área: Mecánica Automotriz						
Proceso Mejorado						
semanal						
Personal	Horas mano	Máquinas	Horas	Capacidad	Mantenimientos	Mantenimientos
	de obra		Máquina	laboral	B	C
20	950	10	475	475 Horas	343	123

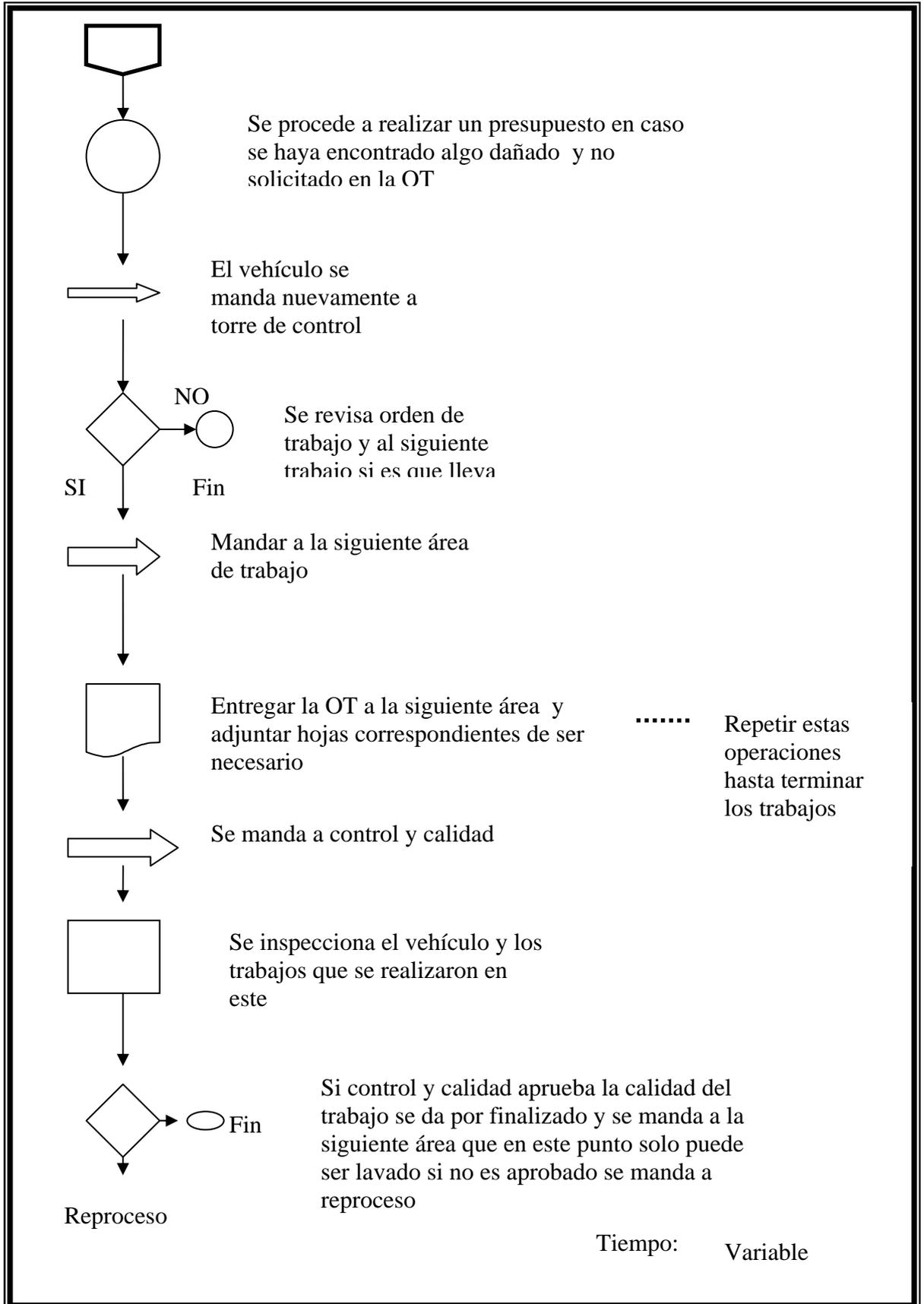
Fuente: Propia

Tabla # 21 Capacidad del área de mecánica automotriz con las mejoras sugeridas



Fuente: Propia

Figura # 30 Diagrama de proceso de torre de control



Fuente:
Propia

Figura # 30 continuación de Diagrama de proceso de torre de control

6.5.8 Área: Otros Servicios.

Con la ayuda del sistema “Arena” se puede llegar a la conclusión que los tiempos de las operaciones de alineación, balanceo, resocado y engrase son aceptables ya que según los tiempos tomados e ingresados en el sistema, no provocan grandes atrasos, sin embargo todo esto cambia en el área de lavado. En dicha área los tiempos de las operaciones son excesivos por lo que generan una gran cola, esto sumado a que es la última parte del proceso y casi todos los vehículos llegan al final de la tarde; no teniendo un orden exponencial, provocando así mayor cola y esto genera mayor atrasos. Por estos motivos se implementarán equipos de lavado permitiendo disminuir los tiempos de las operaciones y aumentando consecuentemente su capacidad instalada. Se agregará una estación de aspirado para poder nivelar las nuevas capacidades de lavado y no saturar el área de aspirado.

Descripción	2		% de disminución de
	PERSONAS	1 PERSONA	tiempo de la operación
COMBO PEQUEÑO	30	40	25.00%
COMBO MEDIANO	35	55	36.36%
COMBO GRANDE	45	75	40.00%
CARRROCERIA PEQUEÑO	15	25	40.00%
CARROECERIA MEDIANA	20	30	33.33%
CARROCERIA GRANDE	25	40	37.50%
MOTOR/CHASIS PEQUEÑO	25	25	0.00%
MOTOR/CHASIS MEDIANO	30	30	0.00%
MOTOR/CHASIS GRANDE	30	30	0.00%
ASPIRADO	26	26	0.00%

Nota: tiempos de operaciones son proporcionados en minutos

Fuente: Propia

Tabla # 22 Comparación de tiempos de operación (área otros servicio.)

Equipos de lavado	responsable	integrantes
equipo 1	Marvin Alberto	oscar López
		Marvin Alberto
equipo 2	Jimmy Gonzáles	Jimmy Gonzáles
		Elías García
equipo 3	José David	José David
		José Luis

Fuente: Propia

Tabla # 23 equipos de lavado

Tabla de capacidad de lavado semanal				
Nota: cada operación aísla al resto				
Descripción	tiempo de operación		Capacidad	Capacidad
	2 Personas	1 Persona	Actual	Con las mejoras
COMBO PEQUEÑO	30	40	214	286
COMBO MEDIANO	35	55	155	245
COMBO GRANDE	45	75	114	191
CARRROCERIA PEQUEÑO	15	25	343	572
CARROECERIA MEDIANA	20	30	286	429
CARROCERIA GRANDE	25	40	214	343
MOTOR/CHASIS PEQUEÑO	25	25	343	343
MOTOR/CHASIS MEDIANO	30	30	286	286
MOTOR/CHASIS GRANDE	30	30	286	286
ASPIRADO	no se realizo	26	219	330

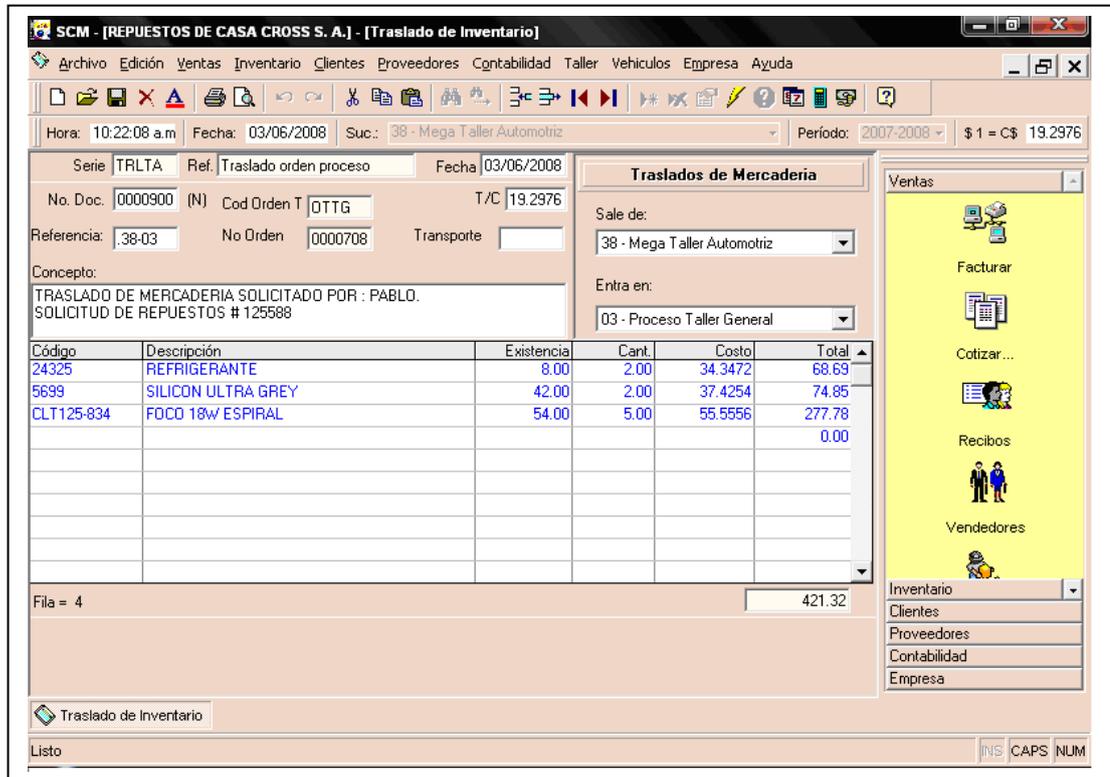
Nota: En lugar de equipos de aspirados se agrego un área nueva ya que según gerencia consideran el tiempo de la operación adecuado

Fuente: Propia Tabla # 24 Tabla comparativa de capacidad instalada.

6.5.9 Área: Bodega.

1. Recepcionar los pedidos que fueron autorizados por torre de control.
2. Ingresar los códigos en el sistema.
3. Se cargan los repuestos a la orden de trabajo a través del sistema SCM.
(Ver figura # 31).
4. Se imprimen las remisiones de la orden de trabajo. Ver figura # 32.
5. Se mandan a dejar los repuestos con las remisiones y se entregan a torre de control una vez que fueron recibidos del mecánico.
6. Si el repuesto no se tiene se manda a buscar al mercado local.
7. Una vez se halla el repuesto se pide una cotización y en base a esta se genera una orden de compra.
8. Se manda a comprar el repuesto.
9. Se ingresa el repuesto al sistema
10. Se procede a descargar el repuesto de igual manera que los otros repuestos.
11. En caso que no halla repuestos en el mercado local, se puede mandar a elaborar el repuesto con los señores de trabajo externo

Como se puede notar el proceso en si no se modificó pero si se simplificó ya que de ahora en adelante solo se utilizará el sistema SCM simplificando las operaciones y evitando la duplicidad de trabajos



Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 31 como cargar repuestos al sistema

SCM - [1] : [Traslado de Inventario Taller]

REPUESTOS DE CASA CROSS S. A.
Mega Taller Automotriz

Descargado de : 38 - Mega Taller Automotriz Cargado A : 03 - Proceso Taller General

Referencia : 38-03

Concepto : TRASLADO DE MERCADERIA SOLICITADO POR : PABLO.
SOLICITUD DE REPUESTOS #125588
AUTORIZADO POR : JUNIOR.

Traslado de Inventario

Doc. No. : 0000900 Hora: 10:24:59a.m. Fecha: 03/06/2008

Serie Ot **OITC-00** No Orden Trabajo **0000708**

Fecha impresion 03/06/2008

No.	Código	Original	Descripción	Marca	Cantidad	Costo Uni	Total
3	CLT125-834	125-834	FOCO 18W ESPIRAL(UNI)	CLT	5.00	55.56	277.78
1	24325	24325	REFRIGERANTE(GLN)	LOC	2.00	34.35	68.69
2	5699	475944	SILICON ULTRA GREY(UNI)	LOC	2.00	37.43	74.85

Cantidad de Items 3

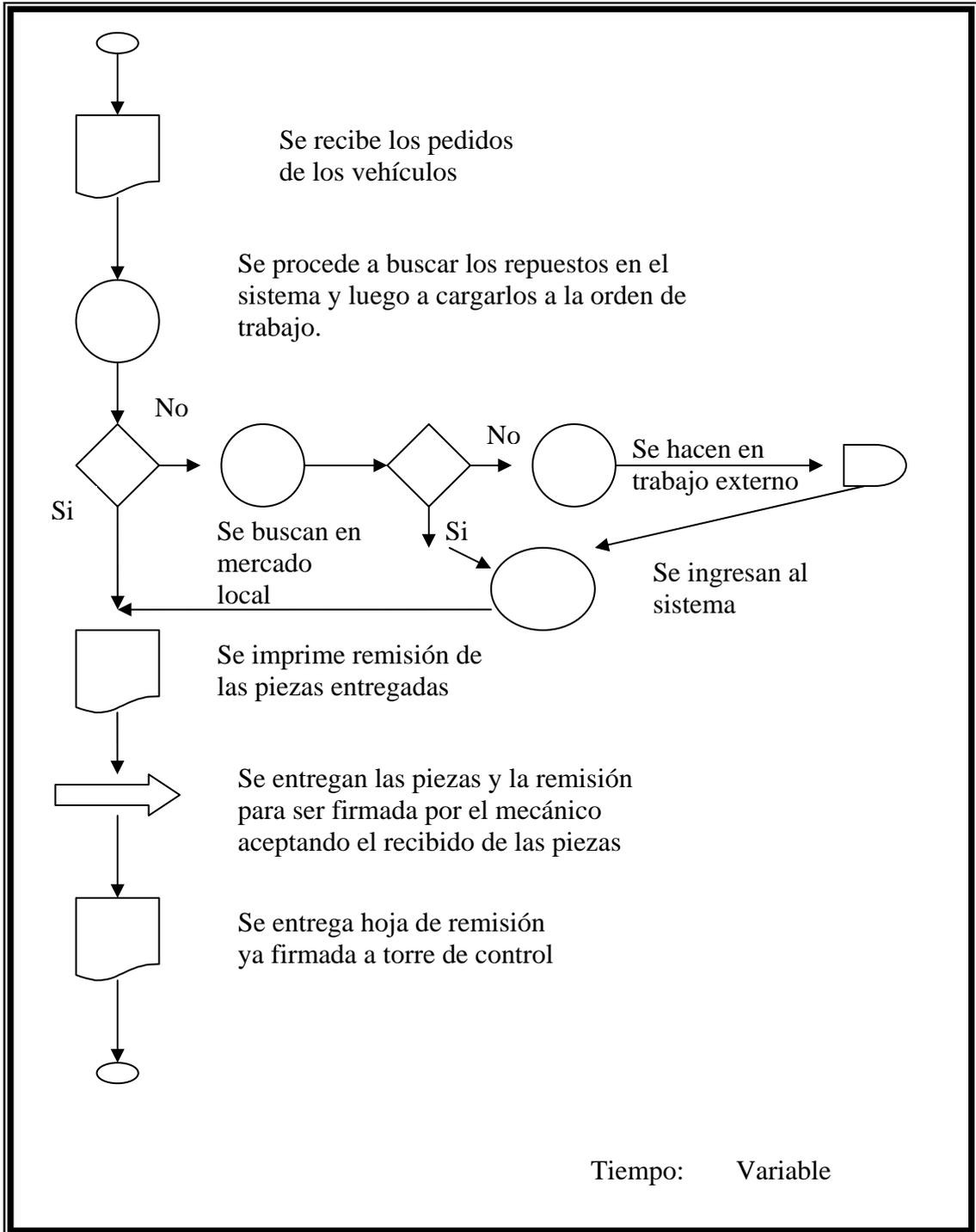
Total C\$ 421.32

Total de Cantidades **9.00**

Entregue Conforme Recibi Conforme

Fuente: Taller Casa Cross

Figura # 32 Remisiones en SCM



Fuente: Propia

Figura # 33 Diagrama de Procedimientos de Bodega

6.5.10 Área: Control y calidad.

Como se observará en esta área si se cambió por completo lo que es el procedimiento en sí, con el nuevo proceso los señores de control y calidad no estarán en un área específica; circularán por el taller revisando todos los vehículos que se están trabajando brindando así un control de la calidad total de los trabajos. Estarán divididos por líneas (uno a cada línea de trabajo) y se rotarán semanalmente, el proceso se describe a continuación detalladamente paso por paso y se logra apreciar mejor en el diagrama de flujo.

Se creó además una hoja de control y calidad para constatar de que cada vehículo haya pasado por el agente de control y calidad correspondiente, se modificaron los diagramas de pruebas para obtener pruebas más cortas y cuyo kilometraje y tiempo fueron medidos para dar un mejor control del uso de los vehículos. (Ver figura # 38 diagrama de pruebas.)

Se elaboró un formato para mejorar el proceso de control y calidad, el propósito de este formato es controlar las faltas o reprocesos que ocasiona cada mecánico llevándoles un control mensual de esto. (Ver figura # 35, formato de reproceso, figura # 34 Faltas y reprocesos.)

1. Monitorear la línea de trabajo correspondiente
2. Inspeccionar vehículo cuyo trabajo este más próximo a ser finalizado
3. Revisar según la orden de trabajo el aspecto físico del vehículo para constatar que no tenga abolladuras o rayones que no estén reportados en la orden de trabajo.
4. Inspeccionar que las piezas sustituidas se encuentren empacadas en bolsas y que estén dentro del valijero del vehículo.
5. Llenar Hoja de control y calidad.
6. Llenar orden de Prueba en caso de ser necesaria una prueba.

7. Si el agente de control y calidad determina que ha pasado satisfactoriamente la prueba e inspección se manda a torre con el aprobado en caso contrario
8. En caso que no pase la inspección o prueba de control y calidad se manda a reproceso y se procede a llenar hoja de reproceso.

CLASIFICACION DE RERPROCESOS Y LAS FALTAS

CODIGO	AREA DE FALLO	DESCRIPCION	TIPO DE REPROCESO	FALTA
1M	MOTOR	filtro de aire y depurador sucio	NHO	G
2M	MOTOR	lavo mal el motor	OM	L
3M	MOTOR	tapones flojos	OM	G
4M	MOTOR	ajuste de tensión en bandas	OM	G
5M	MOTOR	no lavo el motor	NHO	G
6M	MOTOR	no calibre las válvulas	NHO	G
7M	MOTOR	no ajusto bandas	NHO	G
1SC	SIT. DE COMB.	rpm con a/c fuera de especificaciones	NHO	L
2SC	SIT. DE COMB.	rpm fuera de especificaciones	NHO	L
3SC	SIT. DE COMB.	no reviso / cambio filtro de combustible	NHO	G
1EC	ENG. CAMB. ACEITE	no engrasar suspensión y/o transmisión	NHO	G
2EC	ENG. CAMB. ACEITE	no lubrico puertas	NHO	L
3EC	ENG. CAMB. ACEITE	juego axial en ruedas	OM	G
4EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel de aceite de motor pasado	OM	L
5EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel de aceite del motor bajo	OM	G
6EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel bajo de líquidos(frenos dirección y embrague)	NHO	G
7EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel pasado de líquidos(frenos dirección y embrague)	OM	L
8EC	ENG. CAMB. ACEITE	no lubrico ventanas	NHO	L
9EC	ENG. CAMB. ACEITE	no reporto tapón para drenado de aceite dañado	NRS	G
1CH	CHASIS	partes dañadas por mal uso	DPM	G
2CH	CHASIS	manecillas flojas	NHO	L

Fuente: Propia

Figura # 34 clasificación de faltas y reprocesos
Universidad Americana

Propuesta de Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross

3CH	CHASIS	vehículos sucio(interior)	VS	G
4CH	CHASIS	nivel bajo de liquido de los tricicos	NHO	L
5CH	CHASIS	no entregar repuestos usados	FDR	G
6CH	CHASIS	no hacer reportes de inexistencia de repuestos	NRS	G
7CH	CHASIS	no instalo tolvas	NIP	G
8CH	CHASIS	no lleva y/o firmas fichas de trabajo	NHO	G
9CH	CHASIS	no regulo tricicos	NHO	L
10CH	CHASIS	no reporto fugas	NRS	G
11CH	CHASIS	presión de llantas fuera de especificaciones	NHO	L
12CH	CHASIS	retrovisores flojos	NHO	L
13CH	CHASIS	tuercas de ruedas flojas	OM	G
14CH	CHASIS	vehículos sin viñetas(recordatorio)	NV	G
15CH	CHASIS	nivel bajo del LLC	NHO	G
16CH	CHASIS	nivel pasado del LLC	OM	G
17CH	CHASIS	no reapretar carrocería	NHO	G
18CH	CHASIS	mal estado de escobillas	NRS	L
1E	EMBRAGUE	chillido en orquilla de embrague	NHO	L
2E	EMBRAGUE	juego en pedales	NHO	G
3E	EMBRAGUE	ruido en embrague	NRS	G
1F	FRENOS	freno de mano fuera de las especificaciones	OM	G
2F	FRENOS	frenos mal regulados	OM	G
3F	FRENOS	fricciones bajas	NRS	G
4F	FRENOS	ruidos en frenos	OM	G
5F	FRENOS	disco/ tambores de freno delgados	NRS	G

Fuente: Propia

Figura # 34 Continuación. Clasificación de faltas y reprocesos
Universidad Americana

Propuesta de Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross

6F	FRENOS	disco/ tambores de freno rallados	NHO	G
7F	FRENOS	no cambiar líquidos de frenos	NHO	G
8F	FRENOS	no reinstalo tapones de hule	OM	G
9F	FRENOS	no instalo chinos de fricciones	OM	G
10F	FRENOS	no lubrico pasadores de caliper	NHO	G
11F	FRENOS	fricciones de emergencia bajas	NRS	G
12F	FRENOS	no reporto daño en tubería	NRS	G
1LB	LUCES Y BATERIA	bornes de baterías sucios	NHO	L
2LB	LUCES Y BATERIA	focos de luces exteriores quemados	NHO	L
3LB	LUCES Y BATERIA	luces de tablero e instrumentos quemados	NHO	L
4LB	LUCES Y BATERIA	nivel de agua batería bajo	NHO	G
5LB	LUCES Y BATERIA	bornes de batería flojos	OM	G
6LB	LUCES Y BATERIA	nivel de agua de batería pasado	OM	G
7LB	LUCES Y BATERIA	no reporto focos dañados	NRS	L
8LB	LUCES Y BATERIA	no reporto batería dañada	NRS	G
9LB	LUCES Y BATERIA	luz interior dañada	NHO	G
1A	ALINEACION	centrado de timón	OM	G
2A	ALINEACION	juego en timón	NHO	G
3A	ALINEACION	vibración en timón	OM	G
4A	ALINEACION	vehículo hala hacia un lado	OM	G
1SE	SIST. ELECTRICO	mal funcionamiento de antena	NHO	L
2SE	SIST. ELECTRICO	mal funcionamiento de bocina	NHO	L
3SE	SIST. ELECTRICO	no reporto cable dañado	NRS	G
4SE	SIST. ELECTRICO	no reviso sistemas de carga	NHO	G

Fuente: Propia

Figura # 34 Continuación de clasificación de faltas y reprocesos
Universidad Americana

Propuesta de Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross

5SE	SIST. ELECTRICO	encendedor (cigarrillo) en mal estado	NHO	L
10T	OTROS	no realizo operación solicitada por el cliente	NHO	G

clasificación de las faltas	
G	grave
L	leve

Fuente: Propia

Figura # 34 continuación de
clasificación de faltas y reprocesos

Propuesta de Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross

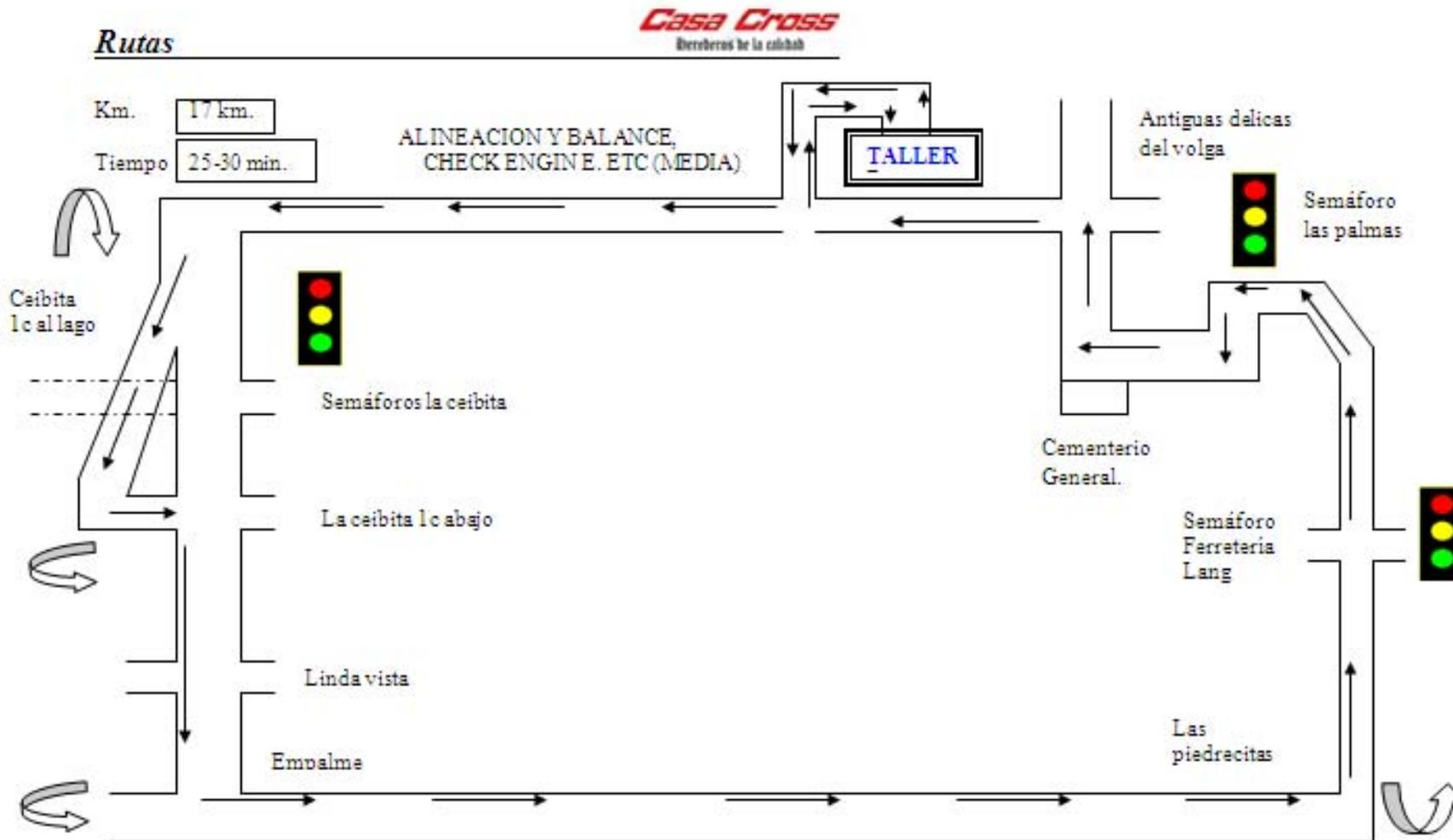
# de orden	modelo	técnico	código de la a/falta	área donde no se realizo la operación	descripción de la operación mal efectuada	tipo de reproceso	tipo de falta

AREAS DE FALLOS		TIPOS DE REPROCESOS
motor	sist. Elect.	no hacer operación (NHO)
transmisión	alineación	no instalo refacciones (NIR)
embrague		operación mal efectuada(OM)
ejes		vehículo excesivamente sucio
diferencial		ausencia de refacciones reemplazadas(FDR)
transfer		instalación de refacciones defectuosas
suspensión		hoja de rutina mantenimiento incompleta
dirección		daños a piezas por mal uso
frenos		herramientas olvidadas en el vehículo
aire acondicionado		

Supervisor de Prueba

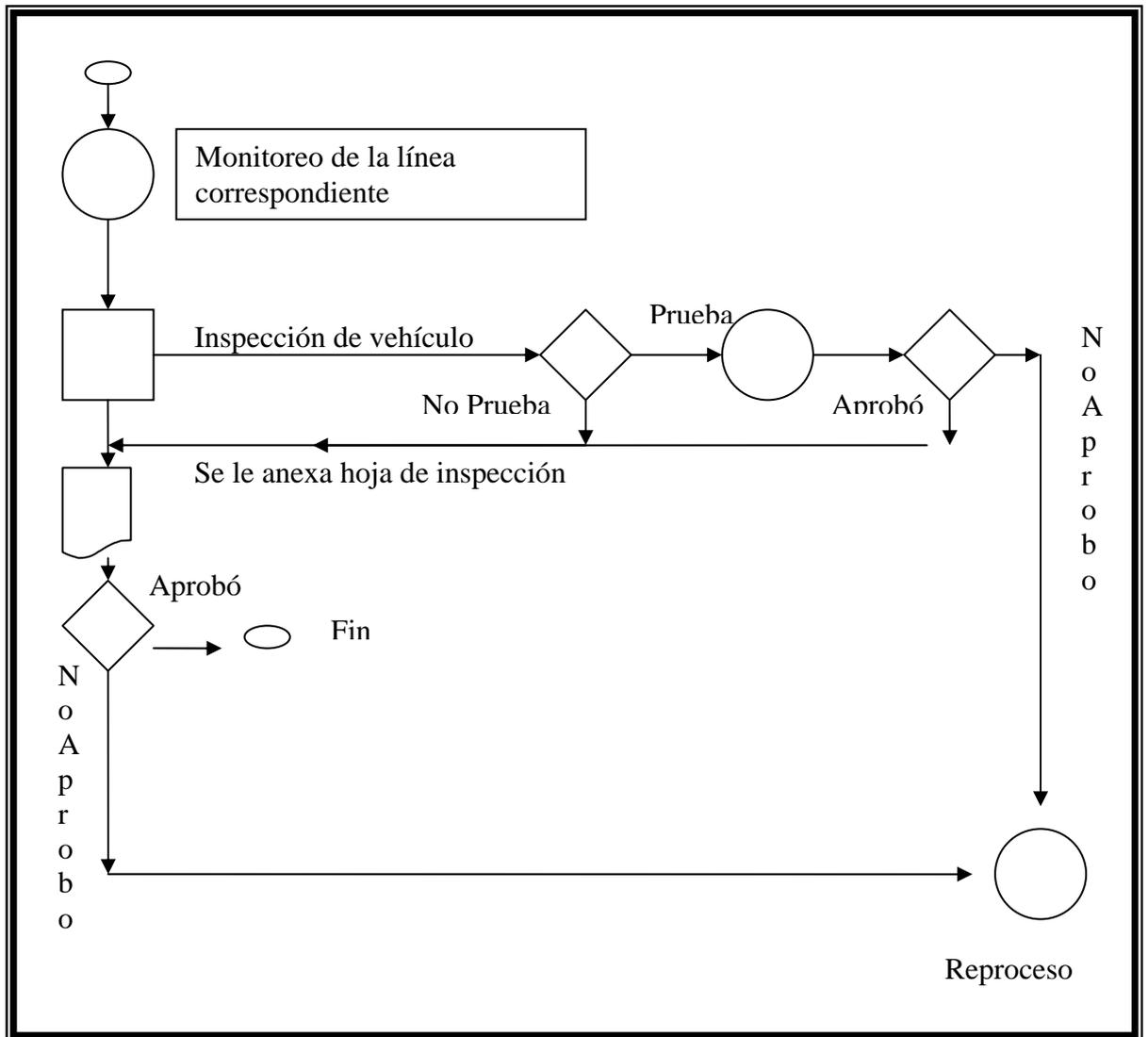
Fuente: Propia

Figura # 35 Formato de reproceso



Fuente: Propia

Figura # 36 Diagrama de rutas de pruebas según el tipo de prueba



Fuente: Propia

Figura # 37 Diagrama de proceso de Control y Calidad

INSPECCION DE CONTROL Y CALIDAD

FECHA: _____

PLACA _____

MARCA _____

MODELO _____

No. CRDEN _____

ASESOR _____

No. CONO _____

1. INSPECCION A LO EXTERNO.	SI	NO
Rev. Lubricación de Puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Presión de los Neumáticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Estado de los Neumáticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realizó trabajo según la orden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Refacciones Reemplazadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Luces Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

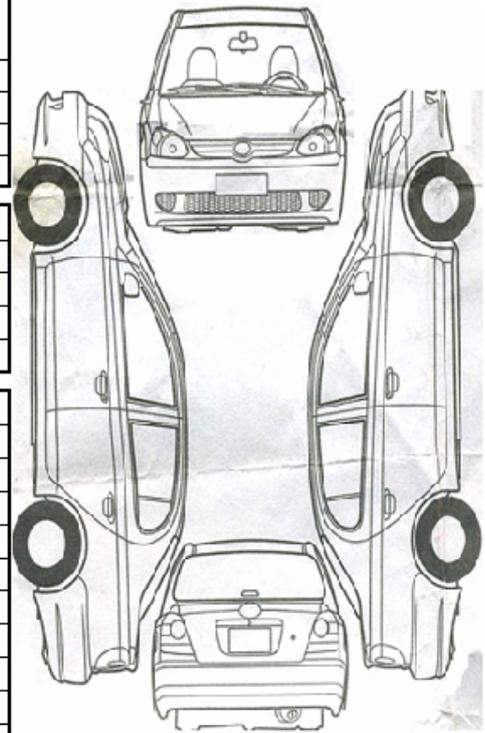
2. INSPECCION BAJO EL CAPO.	SI	NO
Rev. Tapones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Niveles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Sujeción de Batería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Fugas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. INSPECCION A LO INTERNO.	SI	NO
Circulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Vifetas de Servicio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Pedales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Bocinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Indicadores del IPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. A/C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Retrovisores Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Freno de Estacionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Asientos Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Herramientas y accesorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Focadores y Tricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Luces Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. PRUEBAS DE CARRETERAS.	SI	NO
Rev. Las reparaciones realizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Estado de Frenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Centrado de Timón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Balanceo de Rueda -70 y 80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Alineación de Vehículo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Sincronización de la transmisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Funcionamiento del Embrague	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Ruidos Anormales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios o reprocesos

Casa Cross



OBSERVACIONES

Fuente: Propia

Probador

Figura # 38 Hoja de inspección de control y calidad

6.6.1 Discusión.

Con las mejoras propuestas se logrará mejorar el procedimiento actual del taller; logrando según el objetivo, disminuir los tiempos de las operaciones, trabajar de una manera más eficiente y en forma consecuente lograr mejorar la productividad. Se implementarán mejoras en todo el proceso operativo que incluye a las siguientes áreas: recepción, servicio rápido, mecánica automotriz, otros servicios, control y calidad y facturación.

Se empezará mejorando lo que es la recepción de vehículos; se ampliará el área física de recepción, de una manera simple, modificando la forma de parqueo, permitiendo así la atención simultánea de hasta 8 carros, pero por motivos de personal solo se podrá atender de forma simultánea a 6 clientes, lo cual representa una mejora ya que antes sólo se podía atender simultáneamente a 4.

Se eliminará el uso de unos de sus software del sistema operativos, Con las propuestas de mejoras se eliminará el uso del sistema SPC, y se procederá a utilizar únicamente como sistema base de todas las operaciones del taller el sistema SCM; para esto, se contará con la ayuda del departamento de informática. Para lograr este enorme avance se crearán nuevos módulos dentro del sistema, los cuales me permitirán la inclusión de los módulos tales como: facturación, elaboración de presupuestos, búsqueda de repuestos por descripción e ingreso de vehículos al sistema (O.T.).

En el área operativa también se realizarán cambios importantes, permitiendo disminuir enormemente los tiempos operativos de los trabajos más solicitados por los clientes (esto según datos estadísticos), En esta área se logrará mejorar muchas de las deficiencias que se tienen tanto administrativas como operativamente. Para empezar se creará un software que permita predecir con gran precisión la posible hora de salida de un vehículos una vez que ingresa al sistema; esto de acuerdo con la cantidad de trabajo que requiera, más la cola a

la que entra en cada área; además permitirá llevar un control de las horas pagadas a los mecánicos y la cantidad de carros que éstos han trabajado dentro de un período de tiempo el cual permitirá una distribución del trabajo mas equitativa, asimismo permitirá la creación de informes mensuales tales como los de productividad y los de reclamos, e informes diarios tales como los de vehículos por espera de autorización así como los vehículos en espera de repuestos ,

Otra de las mejoras será el diseño de una nueva hoja de presupuesto (ver anexo) la cual permite a los asesores realizar los presupuestos de forma individual sin ayuda de otras áreas esto debido a la creación del tempario, el cual muestra los trabajos realizados con mayor frecuencia y las horas a cobrar al cliente por dichos trabajos, Finalmente se propone otra mejora la cual consiste en aumentar el numero de elevadores de 2 a 3 en el área de servicio rápido, lo cual crea congruencia entre las horas-maquinas y horas-hombre disponibles, aumentando la capacidad disponible de 95 horas a 143 horas semanales,

Y por último, como mejora del área de mecánica automotriz está la implementación de un ayudante para cada uno de los mecánicos automotrices, quien contribuirá con la disminución de los tiempos de las operaciones mas repetitivas tales como son los mantenimientos B y C , donde fue notoria la reducción de sus tiempos de operación en un 46% y 66% respectivamente.

Continuando en el área operativa, está el área de otros servicios (lavado, engrase, alineación), Esto según el estudio de tiempos, tienen períodos operativos aceptables, con excepción del área de lavado. Los tiempos de las operaciones del área de lavado son inaceptables. Se ingresaron los tiempos de las operaciones y las probabilidades de ocurrencia de las mismas en el programa “Arena” el cual demostró que es aquí uno de los lugares con mayor tendencia para la creación de cuellos de botella, por lo que se propuso la creación de equipos de lavado, que permitieron disminuir los tiempos de lavado considerablemente.

En el área de Control y Calidad se modificaran por completo los procedimientos del personal, Ellos deberán patrullar el taller constantemente logrando así un control y calidad mas exigente; además esto permitirá eliminar tanto los tiempos ociosos como el cuello de botella que aquí se formaba lo que pasaba es que muchas veces llegaban mas vehículos de los que se podían examinar simultáneamente lo cual generaba atrasos en le proceso.

Otra modificación será la inclusión de la hoja de control y de calidad, la cual, permitirá estandarizar los puntos a inspeccionar en cada vehículo.

Por último, se eliminará el área de facturación debido a la creación del módulo de facturación en el sistema SCM, que permitirá a los asesores elaborar su propia factura de manera muy sencilla, esto gracias a una nueva función que se instaló en el programa SCM que permite visualizar y trasladar todo los repuestos cargados a una orden de trabajo.

6.7.1 Realizar un análisis costo-beneficio de las propuestas formuladas para determinar la conveniencia de su ejecución.

6.7.2 Mejoras propuestas.

1. Eliminación del sistema SPC del taller.
2. Implementación del sistema SCM como sistema base del taller.
3. Recepción estandarizada.
4. Creación de tempario de trabajos más solicitados.
5. Implementación del Torre de control (software).
6. Creación de nueva aplicación para búsqueda cruzada en SCM.
7. Reducción de tiempos de operación de los mantenimientos (se brindará un ayudante a cada mecánico automotriz)
8. Eliminación de personal de facturación.
9. Creación de rutas de pruebas definidas.
10. Hoja de presupuesto se modificará para mejor comprensión de los asesores.
11. Aumento de personal en algunas áreas tales como lavado y aspirado para reducción de tiempos de operación.
12. Hoja de inspección de control y calidad.
13. Modificación de forma de trabajo del área de control y calidad.
14. Aumento de horas maquinas y horas hombre en el área de servicio rápido.

6.7.3 Tablas comparativas capacidad instalada y tiempos de operación.

6.7.4 Área: recepción de vehículos.

TABLA COMPARATIVA DE LOS TIEMPOS DE OPERACIÓN DEL PROCESO DE RECEPCION

Operaciones	Proceso actual	Proceso mejorado	% de disminución
	tiempo de operación	tiempo de operación	del tiempo
Recepción del vehiculo	30	10	200.00%
Ingreso de datos en el sistema	4	5	20.00%
Colocación de protección y señalización	5	5	0.00%
Elaboración de presupuestos	40	20	100.00%
Elaboración de factura	0	5	100.00%
Tiempo total de operaciones	79	45	75.56%

Fuente: Propia

Tabla # 25 Comparación proceso actual vs. Mejorado (área: recepción)

Nota: Unidades de tiempo brindadas en Minutos

TABLA COMPARATIVA DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN EL AREA DE RECEPCION

Descripción	Proceso actual	Proceso mejorado	% de mejora
Número de estaciones	4	8	100%
Número de operadores	6	6	0%
Número de maquinas	4	6	50%
Horas hombre	285	285	0%
Horas maquina	190	285	50%
Total de horas combinadas disponibles	190	285	50%
Capacidad instalada	144	380	164%

Fuente: Propia

Tabla # 26 Comparación proceso actual vs. Mejorado (área: recepción)

Nota: para la tabla de capacidad de recepción se tomara en cuenta como que todos los vehículos llevarsen elaboración de presupuestos

Nota: La tabla mide la capacidad instalada semanal

6.7.5 Área: Servicio Rápido.

TABLA COMPARATIVA DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN EL AREA DE SERVICIO RAPIDO

Descripción	Proceso actual	Proceso mejorado	% de mejora
Número de estaciones	3	3	0%
Número de mecánicos	3	3	0%
Número de elevadores	2	3	50%
Horas hombre	143	143	0%
Horas maquina	95	143	50%
Total de horas combinadas disponibles	95	143	51%
Capacidad instalada (mant A)	95	143	51%
Capacidad instalada (mant B)	48	72	51%

Fuente: Propia

Tabla # 27 Comparación proceso actual vs. Mejorado (área: Servicio Rápido)

6.7.6 Área: Mecánica Automotriz.

Tiempos de operaciones			
Operación	proceso actual	Proceso Mejorado	% de mejora
Mantenimiento B	1.95	1.33	46.25%
Mantenimiento C	5.55	3.33	66.50%

Fuente: Propia

Tabla # 28 Tiempos de operaciones los mantenimientos B y C.

TABLA COMPARATIVA DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN EL AREA DE MECANICA AUTOMOTRIZ

Descripción	Proceso actual	Proceso mejorado	% de mejora
Número de estaciones	10	10	0%
Numero de mecánicos	10	10	0%
Número de ayudantes	0	10	----
Número de elevadores	10	10	0%
Horas hombre	475	685	44%
Horas maquina	475	475	0%
Total de horas combinadas disponibles	475	685	44%
Capacidad instalada (mant B)	238	342.5	44%
Capacidad instalada (mant C)	86	123	44%

Fuente: Propia

Tabla # 29 Capacidad Instalada en el área de Mecánica Automotriz.

6.7.7 Área: Otros servicios.

Descripción	2 PERSONAS	1 PERSONA	% de disminución de tiempo de la operación
COMBO PEQUEÑO	30	40	25.00%
COMBO MEDIANO	35	55	36.36%
COMBO GRANDE	45	75	40.00%
CARRROCERIA PEQUEÑO	15	25	40.00%
CARROECERIA MEDIANA	20	30	33.33%
CARROCERIA GRANDE	25	40	37.50%
MOTOR/CHASIS PEQUEÑO	25	25	0.00%
MOTOR/CHASIS MEDIANO	30	30	0.00%
MOTOR/CHASIS GRANDE	30	30	0.00%
ASPIRADO	26	26	0.00%

Nota: tiempos de operaciones son proporcionados en minutos

Fuente: Propia

Tabla # 30 Tiempos de operaciones del área de lavado.

Tabla de capacidad de lavado semanal				
Nota: cada operación aísla al resto				
Descripción	tiempo de operación		Capacidad	Capacidad
	2 Personas	1 Persona	Actual	Con las mejoras
COMBO PEQUEÑO	30	40	214	286
COMBO MEDIANO	35	55	155	245
COMBO GRANDE	45	75	114	191
CARRROCERIA PEQUEÑO	15	25	343	572
CARROECERIA MEDIANA	20	30	286	429
CARROCERIA GRANDE	25	40	214	343
MOTOR/CHASIS PEQUEÑO	25	25	343	343
MOTOR/CHASIS MEDIANO	30	30	286	286
MOTOR/CHASIS GRANDE	30	30	286	286
ASPIRADO	no se realizo	26	219	330

Nota: En lugar de equipos de aspirados se agrego un área nueva ya que según gerencia consideran el tiempo de la operación adecuado

Fuente: Propia

Tabla # 31 Capacidad Operativa del Área de Lavado.

6.7.8 Tablas comparativas (Horas trabajadas, costos e ingresos percibidos en el área Operativa)

Tabla comparativa de Horas producidas por los mecánicos						
Nº	mecánico	Promedio de horas trabajadas semanales	total de horas por semana	Porcentaje de Mant. B y C	Productividad Proyectada con ayudante	% de Mejora
1	Douglas	39.48	47.5	44.19%	56.92	44.19%
2	Danilo	26.11	47.5	44.19%	37.65	44.19%
3	Manuel	19.03	47.5	44.19%	27.43	44.19%
4	Frank	25.48	47.5	44.19%	36.73	44.19%
5	Jerónimo	32.11	47.5	44.19%	46.30	44.19%
6	Pedro	34.65	47.5	44.19%	49.96	44.19%
7	Jorge	28.48	47.5	44.19%	41.06	44.19%
8	Luís U.	15.89	47.5	44.19%	22.91	44.19%
9	Xavier	27.99	47.5	44.19%	40.35	44.19%
10	Bayardo	23.78	47.5	44.19%	34.29	44.19%
11	Eduardo	5.05	47.5	44.19%	5.05	0.00%
12	Luís	17.15	47.5	44.19%	17.15	0.00%
13	Juan	14.48	47.5	44.19%	14.48	0.00%
total	Taller	309.65	617.5	-----	430.29	38.96%
Servicio Rápido						

Fuente: Propia

Tabla # 32 Horas Semanales producidas por los mecánicos.

Tabla Comparativa de Costos Semanales en el Área Operativa

Nº	mecánico	Promedio de horas trabajadas semanales	Costo por Hora	Productividad Proyectada con ayudante	costo actual semanal	costo proyectado semanal
1	Douglas	39.48	58	56.92	2289.55	3301.30
2	Danilo	26.11	58	37.65	1514.28	2183.45
3	Manuel	19.03	30	27.43	570.75	822.96
4	Frank	25.48	58	36.73	1477.55	2130.48
5	Jerónimo	32.11	35	46.30	1123.94	1620.61
6	Pedro	34.65	30	49.96	1039.50	1498.86
7	Jorge	28.48	35	41.06	996.63	1437.03
8	Luis U.	15.89	35	22.91	556.21	802.00
9	Xavier	27.99	58	40.35	1623.13	2340.39
10	Bayardo	23.78	50	34.29	1189.17	1714.66
11	Eduardo	5.05	30	5.05	151.50	151.50
12	Luis	17.15	25	17.15	428.75	428.75
13	Juan	14.48	25	14.48	361.88	361.88
14	ayudantes	----	-----	-----	-----	6250.00
total	Taller	309.66	----	430.29	C\$ 13,322.83	C\$ 25,043.86
Nota:	ayudantes	tienen un costo fijo de 2500 córdobas mensuales lo que equivale a 625 córdobas semanales				

Fuente: Propia

Tabla # 33 Costos semanales del Área Operativa

Tabla Comparativa de Ingresos Semanales en el Área Operativa

Nº	mecánico	Promedio de horas trabajadas semanales	Productividad Proyectada con ayudante	Precio de Hora al Publico	ingreso actual semanal	ingreso proyectado semanal
1	Douglas	39.48	56.92	390.00	C\$ 15,395.25	C\$ 22,198.41
2	Danilo	26.11	37.65	390.00	C\$ 10,182.25	C\$ 14,681.79
3	Manuel	19.03	27.43	390.00	C\$ 7,419.75	C\$ 10,698.54
4	Frank	25.48	36.73	390.00	C\$ 9,935.25	C\$ 14,325.64
5	Jeronimo	32.11	46.30	390.00	C\$ 12,523.88	C\$ 18,058.18
6	Pedro	34.65	49.96	390.00	C\$ 13,513.50	C\$ 19,485.12
7	Jorge	28.48	41.06	390.00	C\$ 11,105.25	C\$ 16,012.66
8	Luis U.	15.89	22.91	390.00	C\$ 6,197.75	C\$ 8,936.54
9	Xavier	27.99	40.35	390.00	C\$ 10,914.15	C\$ 15,737.11
10	Bayardo	23.78	34.29	390.00	C\$ 9,275.50	C\$ 13,374.34
11	Eduardo	5.05	5.05	390.00	C\$ 1,969.50	C\$ 1,969.50
12	Luis	17.15	17.15	390.00	C\$ 6,688.50	C\$ 6,688.50
13	Juan	14.48	14.48	390.00	C\$ 5,645.25	C\$ 5,645.25
14	ayudantes	----	-----	-----	-----	-----
total	Taller	309.66	430.29	-----	C\$ 120,765.78	C\$ 167,811.56
				DIFERENCIA	C\$ 47,045.79	39%

Fuente: Propia

Tabla # 34 Ingresos semanales del Área Operativa

6.7.9 Mejoras Cualitativas.

- 1. Proceso más simple para la Creación de una O.T. (Utilización de un solo software de menor complicación).**
- 2. Eliminación de duplicidad de operaciones para abrir una O.T.**
- 3. Recepción estandarizada lo que permite cometer menos errores.**
- 4. Aumento de la capacidad de recepción con una simple modificación a la forma de parqueo.**
- 5. Eliminación del proceso de negociación de las horas a cobrar por el técnico por cada trabajo u operación que solicita el cliente.**
- 6. Programa digital de torre que permite predecir con gran exactitud la posible hora de salida de los vehículos y permite llevar un completo control administrativo de los reportes de los vehículos, reportes tales como; autorización, espera de repuesto, reclamos y productividad.**
- 7. Nuevas hojas de presupuesto permiten mejor comprensión por parte de los asesores ya que las hojas ya traen la descripción del trabajo a realizarse y el código según sistema.**
- 8. El asesor realiza sus propios presupuestos gracias a la creación del tempario y del nuevo módulo de búsqueda por descripción de repuestos en el sistema SCM.**
- 9. Proceso de control y calidad mas completo, se monitorea cada cierto tiempo desde que empieza el trabajo hasta que concluye.**

10. Nuevas hojas de control y calidad permiten monitorear y estandarizar que se debe de revisar en cada vehículo según el tipo de trabajo realizado en este.

6.7.10 Análisis costo beneficio.

característica	descripción
1	eliminación del sistema SPC del Taller para recibir Ordenes de trabajo
2	creación del nuevo modulo en SCM para crear OT
3	aumento de la capacidad instalada del área de Servicio Rápido
4	ayudante para cada mecánico
5	creación de equipos de lavado
6	aumento del área o capacidad instalada de aspirado
7	eliminación de personal de facturación
8	creación de un nuevo modulo para facturar
9	creación de un nuevo modulo para buscar repuestos

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO					
característica	Costo	Beneficio	Beneficio/Costo	Deseable	
				Si	No
1	\$ 20.51	\$ 7,500.00	\$ 365.63	✓	
2	\$ 1,846.15	\$ 7,500.00	\$ 4.06	✓	
3	\$ 5,000.00	\$ 49,920.00	\$ 9.98	✓	
4	\$ 16,666.67	\$ 125,445.24	\$ 7.53	✓	
5	\$ 5,000.00	\$ 40,982.00	\$ 8.20	✓	
6	\$ 2,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00		✓
7	\$ 1,000.00	\$ 5,333.33	\$ 5.33	✓	
Total	\$ 31,533.33	\$ 236,680.57	\$ 7.51	✓	

6.7.11 Discusión.

Al realizar los cálculos en el programa Excel según los datos proporcionados por empresa y recolectados en la investigación resulta que las mejoras son viables, es decir, estas representan un ingreso mayor a los gastos realizados, por cada dólar gastado se obtiene 7.51 dólares de ingreso. Debido a esto se determina que el proyecto es viable. Además las mejoras proporcionan también mejoras cualitativas las cuales no son medibles de forma numérica pero si de forma cualitativa, estas mejoras representan simplificación de los procesos lo cual permite mejor adaptación a un personal nuevo, lo cual a su vez representa menor tiempo de inducción o capacitación al personal.

VII. Conclusiones.

1. El taller Casa Cross tiene ciertas deficiencias en los procesos tanto administrativamente como operacionalmente sin embargo todas estas son solucionables con diferentes estrategias y con cambios en los procedimientos actuales.
2. Los tiempos de operación de los mantenimientos son excesivos según las expectativas del cliente provocando en muchos casos la insatisfacción del mismo.
3. El rendimiento del taller según su capacidad instalada es de un 61% lo que la gerencia estima no apropiado, la gerencia espera llegar a obtener un rendimiento del 80 %.
4. Con la implementación de las mejoras se logra disminuir los tiempos de operación hasta en un 66%; se eliminaron los actuales cuellos de botella según el flujo promedio vehicular actual y consecuentemente se logrará incrementar la productividad.
5. Para la implementación de estas mejoras se incurre en un costo de personal, software y herramientas el cual asciende a 31,000 dólares, relativamente bajo, ya que los beneficios a partir del primer año son de 236,000 dólares, y según los datos establecidos en el análisis Costo-beneficio hay una relación de 8 a 1 o sea que por cada dólar gastado se recuperan 8. Esto demuestra una excelente y significativa relación.
6. Se generan muchos beneficios intangibles así como son los diferentes reportes que se elaboran de manera sencilla y rápida y la simplicidad con la que se realizarán algunas operaciones a partir de la implementación de las mejoras.

VIII. Recomendaciones.

1. Se recomienda la capacitación del personal de las diferentes áreas en especial al de recepción de vehículos (atención al cliente) ya que es aquí donde comienza todo el proceso y un mal inicio del mismo concluye con un mal resultado.
2. Se sugiere invertir en las instalaciones para crear un ambiente laboral más placentero, sobretodo en lo que es iluminación y ventilación en el área operativa y brindar a los trabajadores el respectivo equipo de protección según convenga y se necesite en cada área.
3. Se sugiere un mes de inducción al personal recientemente contratado y no involucrarlo de lleno a los procesos ya que esto genera muchos errores que provoca serios problemas.
4. Se recomienda realizar las acciones correctivas sugeridas en las propuestas de mejoras de la investigación realizada para lograr una mejora significativa en los tiempos de las operaciones.
5. Se recomienda brindar mantenimiento a los instrumentos y maquinas del taller ya que desde su apertura no se les ha realizado ningún tipo de mantenimiento preventivo.

IX. Bibliografía.

INTERNET.

- <http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos14/flujograma/flujograma.shtml>
- <http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/Industrial/Introduccion/Introduccion/Nuevomaterial/CALCULO DEMATERIALES Y MANO DE OBRAS.ppt#273,5,FICHA TECNICA>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Capacidad_de_produccion
- <http://www.eumed.net/cursecon/dic/ci1.htm>
- www.elrincondelingeniero.com
- <http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.shtml>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Productividad>
- <http://www.monografias.com/trabajos14/flujograma/flujograma.shtml>
- <http://www.eumed.net/libros/2007b/299/49.htm>

MANUALES.

**Curso de Administración de Servicio
Libro de entrenamiento 1 quality care**

X. Anexos.

Índice de anexos.

- ESTUDIO DE TIEMPOS
- 15 PASOS PARA RECEPCIONAR
- TEMPARIO
- TIEMPOS DE MANTENIMIENTOS CON UN AYUDANTE
- HOJA DE PRESUPUESTOS ACTUAL
- HOJA DE CONTROL Y CALIDAD (INSPECCION)
- FORMATO SALIDA PROBADORES
- PROMEDIO DE HORAS POR MECANICO
- NUEVA HOJA DE PRESUPUESTO
- RUTAS DE PRUEBA
- TEMPARIO TRABAJO EXTERNO
- FALTAS Y REPROCESOS

Aclaración: por motivos de complicaciones con el programa Excel cierta información no podrá ser impresa ya que el programa esta protegido y no lo permite sin la contraseña apropiada, de ser impreso resulta desconfigurado lo cual imposibilita su comprensión, por estos motivos solo será presentada de forma digital. Los archivos no impresos serán los siguientes: planillas de Casa Cross, Mantenimientos realizados y diagramas de parqueo.

Cambio de fancluch								
Cambio manguera super de radiador								
Cambio de manguera infer del radiad								
Cambio de bomba de agua								
Cambio de termostato								
Cambio de retenedor frontal								
Cambio de retenedor tracero								
EMBR., TRANS., DIFER								
Cambio del kit de embrague								
Reconstruccion dela transmicion								
Cambio de cruses gardanicas								
Cambio de retenedor del diferencial								
Reconstrucion de diferenciales								
Cambio delos retene delas flechas tras								
Cambio de balineras de patentes delan								
Cambio de balinera de patentes trace								
Cambio de polveras de flechas delant								
AIRE ACONDICIONADO								
Mantenimiento del A/C								
Cambio de tuberia de alta								
Cambio de tuberia de baja								
Cambio de filtro secador								
Cambio del compresor								
Cambio del condensador								
Cambio del evaporador								
Cambio del soplador								
Cambio dela resistencia del soplador								
Cargar de frion								
Hacer vacio								
SISTEMA ELECTRICO								
Reconstruccion del motor de arranque								
Reconstruccion del alternador								
Cabio de bombio de focos								
Cambio de bombio traceros								
Cambios de interruptores de Fre,Ret								
Cambio de bosinas								
Cambio de bateria								
Reconstruc. de lineas según dificultad								
Reprogramacion por cada modulo								
Diagnosticos computarisados								

TIEMPOS DE REPARACIONES

OPERACION	4 Cilindros						6 Cilindros						8 Cilindros						Pesado				
	Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta							
	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G		
FRENOS																							
Cambio de pastias de freno	0.9	1	1	1	1	1	1	1	1	0.9	1	1	1	1	1	1	1		1.3	1.8	ok		
Rectificar discos	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.1	1.2	1.8	2.3	ok		
Sustituir discos delant de frenos(2)	0.2	0.5	0.6	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.7	1	1.1	0.8	1.2	ok		
Cambio de balatas de freno trase	0.7	0.9	0.9	0.9	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1	1	1.3	1.1	3.6	4.1	ok		
Rectificar tambores	0.6	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	*	*	*	1.1	1.3	1.5	*	*	ok		
Cambio de bomba central de freno	1	1.7	1.7	0.8	1.3	1.3	1.1	1.6	1.6	0.8	1.3	1.3	0.8	1.3	1.1	1.1	1.8	1.5	2.1	2.6	ok		
Cambio de mordasa	0.9	1.4	1.4	0.9	1.4	1.4	1.2	1.7	1.7	0.9	1.4	1.4	1.2	1.7	1.5	1.1	1.6	2	1.3	1.8	ok		
Cambio de cilindro trasero de frenos	1.4	1.9	1.9	1.5	1.9	1.9	1.6	2.1	2.1	1.5	1.9	1.9	1.2	1.7	1.5	1.4	1.9	1.9	3.9	4.4	ok		
Cambio de cables de freno de estacio	0.6	1.1	1.1	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	0.9	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	1.9	1.2	1.7	1.7	1.6	2.1	ok		
Cambio de balatas de freno estaciona	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1.5	1.5	0.9	0.9	0.9	2.3	2.8	2.8	1.4	1.9	1.9	*	*	ok		
Cambio de Reforsador de Frenos	1.1	1.6	1.6	3.8	4.3	4.3	1.2	1.7	1.7	3.8	4.3	4.3	1.2	1.7	1.7	1.7	2.2	2.2	1.1	1.6	ok		
Cambio de manguera de freno (1)	0.6	0.9	0.9	0.7	1	1	0.9	1	1	0.7	0.9	0.9	0.7	1	1	0.7	1.2	1.2	0.5	0.9	ok		
Sangrado del sist. De frenos	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	0.9	0.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	1.1	1.6	ok		
Limpieza y ajuste de frenos	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.6	0.9	0.9	..8	1.2	ok		
Reempacar bamba central	1.5	1.9	1.9	1	1.5	1.5	1.3	1.8	1.8	1.3	1.8	0.8	1.3	1.8	1.8	1.3	1.8	1.8	1.3	1.8	ok		
Reempacar mordasa	1.2	1.7	1.7	1.6	2.1	2.1	1.7	2.2	2.2	1.4	1.9	1.7	1.7	2.2	2.2	1.7	2.2	2.2	1.9	2.4	ok		
SUSPENSION																							
Cambio de bujes de tijeras superior	*	*	*	2.5	3	2.8	*	*	*	2.5	3	2.8	*	*	*	2.8	3.5	3.5	2.8	3.6	ok		
Cambio de rotulas superiores (A/L)	*	*	*	1.4	1.7	1.5	*	*	*	1.4	1.7	1.5	*	*	*	2.4	2.8	2.8	2.4	2.8	ok		
Cambio bujes de link	0.6	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.5	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	0.8	0.6	1.1	ok		
Cambio de bujes de barra estabilisad	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.7	1	1	0.9	1.4	ok		
Cambio de amortiguadores delanteros	2.2	2.7	2.7	0.6	0.9	0.9	2.2	2.7	2.7	0.6	0.9	0.9	2.2	2.7	2.7	0.7	0.9	0.9	*	*	ok		
Cambio de bujes de tijeras inferior (A/L)	1.6	2	1.8	2.5	3	2.8	1.5	1.9	1.9	2.5	3	2.8	1.5	1.9	1.9	2.7	3	3	*	*	ok		
Cambio de rotulas inferiores (A/L)	0.9	1.4	1.2	2	2.5	2.3	1.2	1.4	1.4	2	2.5	2.3	1.2	1.4	1.4	2.4	2.6	2.6	2.4	2.6	ok		
Cambio de bujes de ballestas (A/L)	*	*	*	1.2	2.5	2.5	*	*	*	1.2	2.5	2.5	*	*	*	1.7	2.9	2.9	2	3.4	ok		
Cambio de amortiguadores traseros	1.6	2.5	2.5	0.8	0.9	0.9	0.7	2.5	0.9	0.8	0.9	0.9	1.6	2.5	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	1.1	ok		
Desmontar ballestas (A/L)	*	*	*	2.1	2.9	2.9	*	*	*	2.1	2.9	2.9	*	*	*	1.9	3	3	2	3.5	ok		
Desmontar Espirales	1.6	1.8	1.8	1.7	2.6	2.6	1.3	1.8	1.8	1.7	2.6	2.6	1.6	1.8	1.8	2.2	3.1	3.1	2.2	3.1	ok		
Cambio de topes de tijeras	*	*	*	0.2	0.3	0.3	*	*	*	0.2	0.3	0.3	*	*	*	0.2	0.3	0.3	*	*	ok		
Resocado de suspensión	*	0.6	0.6	*	0.9	0.9	*	0.6	0.6	*	0.9	0.9	*	0.6	0.6	*	0.9	0.9	*	1.3	ok		
Cambio de llantas (una)	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6	ok		
Travesaño de la suspensión (puente)	2.9	3.4	3.4	*	*	*	2.9	3.4	3.4	*	*	*	2.9	3.4	3.4	*	*	*	*	*	ok		

OPERACION	4 Cilindros						6 Cilindros						8 Cilindros						Pesado		
	Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			F	D	G
DIRECCION	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G
Desmontar caja de direccion	*	*	*	1.2	1.5	1.5	*	*	*	1.2	1.5	1.5	*	*	*	1.4	1.7	1.7	1.4	1.8	ok
Cambio braso pitma	*	*	*	1	1.5	1.3	*	*	*	1	1.5	1.3	*	*	*	1.1	1.6	1.6	1.2	1.6	ok
Cambio de terminales de direccion (4)	0.8	1.3	1.1	1.6	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9	1.6	1.9	1.9	0.6	0.9	0.9	1.8	1.9	1.9	2	2.5	ok
Cambio braso loco	*	*	*	0.5	1	0.8	*	*	*	0.5	1	0.9	*	*	*	0.6	1	0.9	0.8	1	ok
Desmontar cremallera	1.6	3	2.5	*	*	*	2.3	3	2.5	*	*	*	2.3	3	2.5	0.6	1.3	1.3	*	*	ok
Cambio de terminales de cremallera	1.9	2	2	*	*	*	2	2.1	2.1	*	*	*	2	2.1	2.1	0.5	1.3	1.3	*	*	ok
Cambio de polveras de la cremallera	1.5	1.8	1.8	*	*	*	1.5	1.8	1.8	*	*	*	1.8	1.9	1.9	*	*	*	*	*	ok
Cambio de bomba del powersteerin	1.1	1.6	1.5	1.1	1.8	1.6	1.3	1.6	1.5	1.1	1.8	1.6	1.3	1.6	1.5	1.5	1.9	1.7	1.5	1.9	ok
Cambio de manguera de alta precion	0.5	0.7	0.6	0.8	9	0.9	0.9	1.2	1	0.8	0.9	0.9	0.9	1.2	1	0.8	0.9	0.9	0.9	1	ok
Cambio de manguera de baja precion	0.6	0.8	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	ok
Alineacion	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	1.6	ok
Balaceo de llantas (4)	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	1.2	1.8	ok
Desmontar columna de la direccion	1.2	1.8	1.8	1.3	1.9	1.8	1.4	1.9	1.8	1.8	2	2	1.4	1.9	1.8	2.2	2.4	2.4	2.2	2.4	ok
Reconstruccion de bomba del power steering	1.5	2.1	2	1.9	2.4	2.2	1.8	2.3	2	1.9	2.4	2.3	1.8	2.3	2	1.9	2.4	2.2	1.5	2.1	ok
MOTOR																					
Calibrar las valvulas	0.6	1.4	1.2	0.8	1.3	1	1.3	1.8	1.5	1	1.7	1.5	1.3	1.8	1.5	1.7	2.2	2	1.7	2.2	ok
Cambio de calentadores	0.3	0.5	*	0.3	0.5	*	0.4	0.5	*	0.4	0.5	*	0.4	0.6	*	0.8	1	*	0.8	1	ok
Cambio de bujias de ensendido	0.4	*	0.5	0.4	*	0.5	1	*	0.5	0.6	*	0.8	0.7	*	0.9	0.7	*	0.9	*	*	ok
Cambio de cables de bujias	0.2	*	0.3	0.5	*	0.3	0.2	*	0.3	0.2	*	0.3	0.3	*	0.4	0.3	*	0.4	*	*	ok
Cambio de bobina de ensendido	0.3	*	0.6	0.3	*	0.6	0.3	*	0.6	0.4	*	0.8	0.3	*	0.6	0.4	*	0.8	*	*	ok
Cambio de soporte del motor	1.5	2.1	1.9	1.3	2.2	1.8	1.2	2.1	1.9	1.3	2.2	1.8	1.3	2.2	1.9	1.3	2.5	2.1	1.3	2.5	ok
Cambio de las correas de accesorios	0.2	1.3	0.6	0.3	0.9	0.5	0.6	1.3	0.6	0.3	0.9	0.5	0.6	0.9	0.6	0.3	0.6	0.6	0.3	0.6	ok
Cambio del kit de tiempo	1.1	3	2.8	2.4	3.4	2.8	1.6	3	2.8	6.6	7.1	6.9	2.2	3.7	3.5	3.9	4.4	4.4	3.6	4.1	ok
Desmontar tuberia del mofle	0.9	1.7	1.5	1.4	1.8	1.8	2.3	2.6	2.5	1.6	2	1.8	2.3	2.7	2.6	1.4	2	1.7	1.4	1.9	ok
Desmontar carter del motor	1	1.7	1.4	8.4	1.9	1.5	1.6	1.9	1.8	8.4	1.9	1.7	1.8	2.3	2.1	0.8	1.3	2.1	1	1.5	ok
Desmontar intercooler	*	*	*	0.6	0.9	*	*	*	*	0.6	0.9	*	*	*	*	0.6	0.9	*	0.6	0.9	ok
Desmontar bomba de combustible	0.4	2.3	0.6	1.4	2.7	2.3	1.5	2.7	2.3	1.4	2.7	2.3	1.5	2.7	2.3	1.6	3.5	2.3	2	3.5	ok
Desmontar inyectores	0.7	0.9	0.8	0.4	0.9	0.8	1.7	1.2	1	1.7	1.2	1	1.4	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.7	ok
Limpieza dinamica de inyectores	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1.4	1.8	1.8	1.4	1.8	ok
Cambio de tensor de correas	0.4	0.9	0.7	1.2	1.5	1.2	0.7	1.2	1	0.4	0.9	0.7	0.7	1.2	1	0.4	0.9	0.7	0.3	0.8	ok
Cambio de empaque de tapa de valvula	0.5	0.9	0.7	0.3	0.9	0.5	0.8	1.2	1.1	0.8	1.2	1.1	0.9	1.4	1.4	1.6	1.8	1.8	1.5	1.8	ok
Cambio de empaque de culata	5.3	7.6	6.3	7.7	9.3	8.7	9.8	10.3	10.1	12.6	13.1	12.9	10.4	11	10.7	12.6	13.1	12.9	9.3	9.8	ok
Reconstruccion del motor	20	30	25	25	32	30	27	36	32	29	38	34	29	38	34	32	40	36	32	40	ok
Cambio de radiador	1.1	1.6	1.4	1	1.5	1.3	1.8	2.2	2	1.2	1.5	1.3	1.8	2.2	2	1.9	2.3	2	1.4	1.9	ok
Cambio de aspa	0.5	1.1	1.1	0.5	1	0.8	2.1	2.6	2.4	0.8	1.3	1.1	0.7	1.2	1.2	0.4	0.9	0.9	0.4	0.9	ok
Cambio de Motor de Enfriamiento	0.8	1.3	1.1	0.4	0.9	0.9	2.1	2.6	2.4	0.4	0.9	0.9	0.3	0.8	0.8	0.6	1.1	0.9	*	*	ok
Cambio de fancluch	0.7	1.2	1.2	0.5	1	0.8	*	*	*	0.8	1.3	1.3	0.7	1.2	1.2	0.4	0.9	0.9	0.4	0.9	ok

OPERACION	4 Cilindros						6 Cilindros						8 Cilindros						Pesado		
	Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			F	D	G
MOTOR	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G
Cambio de manguera infer del radiad	0.8	1.2	1	0.6	1.2	1	1.1	1.6	1.4	0.8	1.3	1.1	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	1.9	0.7	1.2	ok
Cambio de bomba de agua	2	2.5	2.5	1.4	1.9	1.7	3.8	4.3	4.1	1.2	1.7	1.5	1.2	1.7	1.7	3	3.5	3.5	2.1	2.6	ok
Cambio de termostato	0.3	0.8	0.8	0.5	1	1	1.7	2.2	2.2	0.8	1.3	1.3	0.5	1	1	0.6	1.1	1.1	0.6	1.1	ok
Limpieza del sistema de enfriamiento	0.9	1	1	0.9	1.4	1.2	0.9	1	1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.9	1	ok
Cambio de retenedor frontal	1.8	3	3	1.4	1.9	1.9	0.7	1.2	1.2	6.1	6.6	6.6	4.6	5.1	5.1	1.7	2.2	2.2	1.9	2.4	ok
Cambio de retenedor tracero	3.8	6.5	5.2	5.7	8.7	5.7	5.7	6.4	6.4	4.5	8.7	5.7	5.7	7.9	7.9	4.5	8.9	7.1	6.8	7.3	ok
Limpieza del cuerpo del aselerador	0.3	*	0.5	0.5	*	0.8	0.5	*	0.8	0.5	*	0.8	0.5	*	0.9	0.5	0.9	0.9	0.5	0.9	ok
Instalacion de vortex	*	0.3	0.3	*	0.3	0.3	*	0.3	0.3	*	0.4	0.3	*	0.4	0.3	*	0.5	0.4	*	0.5	ok
Reconstruccion del carburador	2.2	*	2.7	2.4	*	2.8	2.4	*	2.8	2.7	*	3.2	2.7	*	3.2	2.7	*	3.2	*	*	ok
Desmontar porta espada para medir acei	0.2	0.7	0.5	0.3	0.8	0.7	0.4	0.9	0.9	0.3	0.8	0.8	0.8	1.3	1.1	0.3	0.8	0.8	0.3	0.8	ok
Cambio de valvula del evaporador	0.3	*	0.5	0.3	*	0.8	0.3	*	0.5	0.3	*	0.5	0.3	*	0.8	0.3	*	0.8	0.3	0.8	ok
Desmontar catalisador	0.8	*	1.3	0.6	*	1.1	0.9	*	1.4	1.7	*	2.2	1.6	*	2.1	1.9	*	2.4	*	*	ok
Cambio de cable del acelerador	0.2	0.7	0.7	0.4	0.9	0.9	0.6	1.1	1.1	0.4	0.9	0.9	0.6	1.1	1.1	0.6	1.1	1.1	0.6	1.1	ok
Instalacion de valvula anti-retorno	*	0.7	*	*	0.7	*	*	0.7	*	*	0.7	*	*	0.7	*	*	0.7	*	*	0.7	ok
Cambio de rotor del distribuidor	0.3	*	0.5	0.3	*	0.5	0.3	*	0.5	0.6	*	1.1	0.6	*	1.1	0.6	*	1.1	*	*	ok
Cambio manguera super de radiador	0.6	0.7	0.7	0.4	0.6	0.5	0.7	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5	0.5	1	1	0.6	1.1	1.1	0.7	1.2	ok
Cambio de solenoide inmovilizador	*	1.9	*	*	1.9	*	*	1.3	*	*	1.9	*	*	1.9	*	*	2.7	*	*	1.9	ok
EMBR., TRANS., DIFER																					
Cambio del kit de embrague	3.8	6.2	5.2	4.7	8.7	5.7	5.2	5.7	5.5	4.7	8.2	5.2	5.5	7.3	7.3	4.8	8.7	6.7	6.4	6.9	ok
Reconstruccion dela transmicion	6.5	8.1	7.5	7.4	9.5	8.9	10.3	10.8	10.5	7.8	10.4	9.4	10.2	11	10.7	8.5	10.9	9.5	7.6	9.8	ok
Cambio de Bomba central del Embrag	1.6	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9	0.8	1.3	1.3	1	0.5	0.5	2	2.5	2.5	1.6	2.1	ok
Cambio de Bomba Auxiar	3.8	6.3	1.2	4.9	8.9	1.2	5.7	5.8	1.2	4.7	8.2	5.2	5.5	7.3	7.3	4	8.7	6.7	1.3	1.8	ok
Cambio de cruses gardanicas	*	*	*	0.9	1.5	1.3	*	*	*	0.9	1.5	1.5	0.9	1.5	1.5	0.9	1.5	1.5	0.9	1.6	ok
Cambio de retenedor del dife. Delantero	1.9	2.2	2	2.7	3	2.9	2	2.2	2	2.7	3	3	2	2.2	2	2.9	3	2.9	*	*	ok
Cambio de retenedor del dife. Trasero	0.8	1.3	*	0.7	1.2	1.2	0.6	1.1	1.1	0.7	1.2	1.2	0.7	1.2	1.2	0.8	1	1	0.9	1	ok
Reconstruccion de diferenciales	2.5	4.3	4.3	2.8	4.2	4.2	6.5	7	7	4.2	4.7	4.7	6.7	7.2	7.2	6	6.5	6.5	6.3	6.9	ok
Cambio de los retene delas flechas tras	1.7	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9	1.8	2.3	2.1	1.8	2.3	2.3	2	2.5	2.5	1.8	2.3	2.3	2.8	3.3	ok
Cambio de balineras de patentes delan	0.9	1.5	1.5	1.2	2.1	2.1	1.4	1.9	1.9	1.7	2.2	2.2	1.2	1.9	1.9	1.7	2.2	2.2	1.9	2.4	ok
Cambio de balinera de patentes trace	0.9	1.1	1.1	1.1	1.9	1.9	0.9	1.4	1.4	1.8	2.3	2.3	1.4	1.9	1.9	1.8	2.3	2.3	2.1	2.6	ok
Cambio de polveras de flechas delant	2.2	2.5	2.4	2.9	3.8	3.5	2.3	2.8	2.6	2.1	2.6	2.6	2.3	2.8	2.8	2.9	3.4	3.4	*	*	ok
Cambio de aceite y filtro ala transmic	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.9	0.7	0.8	1	1	0.7	0.9	0.7	0.8	1	1	*	*	ok
Cambio de aceite al diferencial	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	ok
Cambio de aceite ala transmicion mec.	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	ok
Reempacar transmicion	4.4	5.1	4.7	6.5	7.2	6.9	8.6	9.1	8.9	6.8	8.7	7.9	8.2	8.7	8.7	6.1	8.1	7.5	7.1	8.3	ok
Cambio del retenedor trase de la trans	1.7	2.2	2	0.5	0.9	0.9	*	*	*	0.7	1.2	1.2	1.2	1.7	1.7	0.7	3	1.2	0.9	1.4	ok
Cambio de cable de palanca de cambios	1.4	1.9	1.9	*	*	*	1.3	1.8	1.5	*	*	*	*	*	*	1.7	2.2	2.2	1.6	2.1	ok
Cambio de soporte de la transmicion	1.2	1.7	1.7	0.4	0.9	0.9	1.2	1.7	1.7	0.4	0.9	0.9	1.5	1.9	1.9	0.4	0.9	0.9	2.8	3.3	ok
Reconstruccion del transfer	*	*	*	4.8	5.3	5.3	*	*	*	4.8	5.3	5.3	*	*	*	5.6	6.1	6.1	*	*	ok

TIEMPOS DE REPARACIONES

OPERACION	4 Cilindros						6 Cilindros						8 Cilindros						Pesado					
	Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta								
	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G			
FRENOS	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G
Cambio de pastias de freno	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	0.9	1	1	1	1	1	1.3	1.8	1.5	2.6		ok			
Rectificar discos	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	1.2	2.3		ok			
Sustituir discos delante de frenos(2)	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.7	1	1.1			ok			
Cambio de balatas de freno trase	0.7	0.9	0.9	0.9	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1	1	1.3	1.1	3.6	4.1	ok			
Rectificar tambores	0.6	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9				1.1	1.3	1.5	4.3		ok			
Cambio de bomba central de freno	1.2	1.7	1.7	0.8	1.3	1.3	1.1	1.6	1.3	0.8	1.3	1.3	0.7	1.2	1.2	1.1	1.8	1.5	2.1	2.6	ok			
Cambio de mordasa	0.9	1.4	1.4	0.9	1.4	1.4	1.2	1.7	1.8	0.9	1.4	1.4	1.2	1.7	1.7	1.1	1.6	2			ok			
Cambio de cilindro trasero de frenos	1.4	1.9	1.9	1.5	1.9	1.9	1.6	2.1	1.9	1.5	1.9	1.9				1.4	1.9	1.9	3.9	4.4	ok			
Cambio de cables de freno de estacio	0.6	1.1	1.1	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	1.6	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	1.9	1.2	1.7	1.7	1.6	2.1	ok			
Cambio de balatas de freno estaciona													2.3	2.8	2.8	1.4	1.9	1.9			ok			
Cambio de Reforsador de Frenos	1.1	1.6	1.7	3.8	4.3	4.3	1.2	1.7	1.7	3.8	4.3	4.3	1.2	1.7	1.7	1.7	2.2	2.2	1.1		ok			
Cambio de manguera de freno (1)	0.6	0.9	0.9	0.7	1	1	0.9	1	1	0.7	0.9	0.9	0.7	1	1	0.7	1.2	1.2	0.5		ok			
Sangrado del sist. De frenos	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	0.8	0.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	1.1		ok			
Limpieza y ajuste de frenos	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.4	0.7	0.7	0.6	0.9	0.9	..8	1.2				

SUSPENSION																					
Cambio de bujes de tijeras superior				2.5	3	2.8				2.5	3	2.8				2.8	3.5	3.5	2.8	3.6	
Cambio de rotulas superiores (A/L)				1.4	1.7	1.5				1.4	1.7	1.5				2.4	2.8	2.8	2.4	2.8	
Cambio bujes de link	0.6	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.5	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	0.8			
Cambio de bujes de barra estabilisad	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.7	1	1			
Cambio de amortiguadores delanteros	2.2	2.7	2.7	0.6	0.9	0.9	2.2	2.7	2.7	0.6	0.9	0.9	2.2	2.7	2.7	0.7	0.9	0.9			
Cambio de bujes de tijeras inferior (A/L)	1.6	2	1.8	2.5	3	2.8	1.5	1.9	1.9	2.5	3	2.8	1.5	1.9	1.9	2.7	3	3			
Cambio de rotulas inferiores (A/L)	0.9	1.4	1.2	2	2.5	2.3	1.2	1.4	1.4	2	2.5	2.3	1.2	1.4	1.4	2.4	2.6	2.6	2.4	2.6	
Cambio de bujes de ballestas (A/L)				1.2	2.5	2.5				1.2	2.5	2.5				1.7	2.9	2.9	2	3.4	
Cambio de amortiguadores traseros	1.6	2.5	2.5	0.8	0.9	0.9	0.7	2.5	0.9	0.8	0.9	0.9	1.6	2.5	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	1.1	
Desmontar ballestas (A/L)				2.1	2.9	2.9				2.1	2.9	2.9				1.9	3	3	2	3.5	
Desmontar Espirales	1.6	1.8	1.8	1.7	2.6	2.6	1.3	1.8	1.8	1.7	2.6	2.6	1.6	1.8	1.8	2.2	3.1	3.1	2.2	3.1	
Cambio de topes de tijeras				0.2	0.3	0.3				0.2	0.3	0.3				0.2	0.3	0.3			

Resocado de suspensión																				
Cambio de llantas (una)	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.6
Travesaño de la suspensión (puente)	2.9																			

DIRECCION																				
Desmontar caja de direccion				1.2	1.5	1.5				1.2	1.5	1.5				1.4	1.7	1.7	1.4	1.8
Cambio brazo pitma				1	1.5	1.3				1	1.5	1.3				1.1	1.6	1.6	1.2	1.6
Cambio de terminales de direccion (4)	0.8	1.3	1.1	1.6	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9	1.6	1.9	1.9	0.6	0.9	0.9	1.8	1.9	1.9	2	2.5
Cambio brazo loco				0.5	1	0.8				0.5	1	0.9				0.6	1	0.9	0.8	1
Desmontar cremallera	1.6	3	2.5				2.3	3	2.5				2.3	3	2.5					
Cambio de terminales de cremallera	1.9	2	2				2	2.1	2.1				2	2.1	2.1					
Cambio de polveras de la cremallera	1.5	1.8	1.8				1.5	1.8	1.8				1.8	1.9	1.9					
Cambio de bomba del powersteerin	1.1	1.6	1.5	1.1	1.8	1.6	1.3	1.6	1.5	1.1	1.8	1.6	1.3	1.6	1.5	1.5	1.9	1.7	1.5	1.9
Cambio de manguera de alta precion	0.5	0.7	0.6	0.8	9	0.9	0.9	1.2	1	0.8	0.9	0.9	0.9	1.2	1	0.8	0.9	0.9	0.9	1
Cambio de manguera de baja precion	0.6	0.8	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9
Alineacion	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	1.6
Balaneo de llantas (4)	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	1.2	1.8
MOTOR																				
Calibrar las valvulas	0.6	1.4	1.2	0.8	1.3	1	1.3	1.8	1.5	1	1.7	1.5	1.3	1.8	1.5	1.7	2.2	2	1.7	2.2
Cambio de calentadores	0.3	0.5		0.3	0.5		0.4	0.5		0.4	0.5		0.4	0.6		0.8	1		0.8	1
Cambio de bujias de ensendido	0.4		0.5	0.4		0.5	1		0.5	0.6		0.8	0.7		0.9	0.7		0.9		
Cambio de cables de bujias	0.2		0.3	0.5		0.3	0.2		0.3	0.2		0.3	0.3		0.4	0.3		0.4		
Cambio de bobina de ensendido	0.3		0.6	0.3		0.6	0.3		0.6	0.4		0.8	0.3		0.6	0.4		0.8		
Cambio de soporte del motor	1.5	2.1	1.9	1.3	2.2	1.8	1.2	2.1	1.9	1.3	2.2	1.8	1.3	2.2	1.9	1.3	2.5	2.1	1.3	2.5
Cambio de las correas de accesorios	0.2	1.3	0.6	0.3	0.9	0.5	0.6	1.3	0.6	0.3	0.9	0.5	0.6	0.9	0.6	0.3	0.6	0.6	0.3	0.6
Cambio del kit de tiempo	1.1	3	2.8	2.4	3.4	2.8	1.6	3	2.8	2.4	3.4	2.8	2.2	3.7	3.5	2.9	4	3.8		
Desmontar tuberia del mofle	0.9	1.7	1.5	1.4	1.8	1.8	2.3	2.6	2.5	1.6	2	1.8	2.3	2.7	2.6	1.4	2	1.7	1.4	1.9
Desmontar carter del motor	1	1.7	1.4	8.4	1.9	1.5	1.6	1.9	1.8	8.4	1.9	1.7	1.8	2.3	2.1	0.8	1.3	2.1	1	1.5
Desmontar intercooler				0.6	0.9					0.6	0.9					0.6	0.9		0.6	0.9
Desmontar bomba de combustible	0.4	2.3	0.6	1.4	2.7	2.3	1.5	2.7	2.3	1.4	2.7	2.3	1.5	2.7	2.3	1.6	3.5	2.3	2	3.5
Desmontar inyectores	0.7	0.9	0.8	0.4	0.9	0.8	1.7	1.2	1	1.7	1.2	1	1.4	1.6	1.5	1.4	1.6	1.5	1.6	1.7
Limpieza dinamica de inyectores	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5	1.4	1.8	1.8	1.4	1.8
Cambio de tensor de correas	0.4	0.9	0.7	1.2	1.5	1.2	0.7	1.2	1	0.4	0.9	0.7	0.7	1.2	1	0.4	0.9	0.7	0.3	0.8

Cambio de empaque de tapa de valvula	0.5	0.9	0.7	0.3	0.9	0.5	0.8	1.2	1.1	0.8	1.2	1.1	0.9	1.4	1.4	1.6	1.8		1.5	1.8		
Cambio de empaque de culata	5.3	7.6	6.3	7.7	9.3	8.7	9.8	10.3	10.1				10.4	11	10.7	7.1						
Reconstruccion del motor	20	30	25	25	32	30	27	36	32	29	38	34		38	34	32	40	36	32	40		
Cambio de radiador	1.1	1.6	1.4	1	1.5	1.3	1.8	2.2	2	1.2	1.5	1.3	1.8	2.2	2	1.9	2.3	2	1.4	1.9		
Cambio de aspa	0.5			0.5			2.1															
Cambio de Motor de Enfriamiento	0.8	1.3	1.1				0.8															
Cambio de fancluch				0.5												0.4						
Cambio manguera super de radiador	0.6	0.7	0.7	0.4	0.6	0.5	0.7	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5										
Cambio de manguera infer del radiad	0.8	1.2	1	0.6	1.2	1	1.1															
Cambio de bomba de agua	2			1.4	1.9	1.7	3.8															
Cambio de termostato	0.3			0.5	1	0.8	1.7									0.5						
Limpieza del sistema de enfriamiento	0.9	1	1	0.9		1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.9	1	1	0.9	1		
Cambio de retenedor frontal	1.8			1.4			0.7															
Cambio de retenedor tracero	3.8			5.7	8.7	5.7	5.2															

EMBR., TRANS., DIFER																					
Cambio del kit de embrague	3.5	6.2	5.2	4.7	8.7	5.7	5.4														
Reconstruccion dela transmision	6.5	8.1	7.5	7.4	9.5	8.9	10.3														
Cambio de Bomba central del Embrag	1.6	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9												
Cambio de Bomba Auxiar	3.8	6.3	1.2	4.9	8.9	1.2	5.7	5.8	1.2												
Cambio de cruses gardanicas				0.9	1.5	1.3				0.9	1.5	1.5									
Cambio de retenedor del dife. Delantero	1.9	2.2	2	2.7	3	2.9	2	2.2	2	2.7	3	2.9	2	2.2	2	2.9	3	2.9			
Cambio de retenedor del dife. Trasero				0.7	1	1				0.7	1	1				0.8	1	1	0.9	1	
Reconstruccion de diferenciales	2.5	4.3	3.8	2.8	4.2	3.8	6.5														
Cambio de los retene delas flechas tras	1.7	1.9	1.9	1.6	1.9	1.9	1.8														
Cambio de balineras de patentes delan	0.9	1.5	1.5	1.2	2.1	2.1	1.4														
Cambio de balinera de patentes trace	0.9	1.1	1.1	1.1	1.9	1.9	0.9														
Cambio de polveras de flechas delant	2.2	2.5	2.4	2.9	3.8	3.5	2.3														
Cambio de aceite y filtro ala transmic	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.9	0.7	0.8	1	1	0.7	0.9	0.7	0.8	1	1			
Cambio de aceite al diferencial	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	
Cambio de aceite ala transmision mec.	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	
Reconstruccion de transmision (T/A)																	17005				
AIRE ACONDICIONADO																					
Mantenimiento del A/C	7	8.5	8.5	7.1	8.6	8.6	11.6	13.1	13.1	7.1	8.6	8.6	9.5	11	11	9.6	11.1	11.1	6.5	8	ok

TEMPARIO TRABAJO EXTERNO

OPERACIÓN	PRECIO	
	SEDAN	CAMIONETA
Cambio de Bushing	80	120
Regenerar Rotuloas, raquent	450	350
Reparar bomb inyectora	3000	800
Reparar Turbo	10000	10000
Reparar Cable	550	700
Rectificacion de Motores	8000	9000
Reparar Cremallera	5000	5000
Reparar bombas de clotle	500	1500
Hacer combinaciones de llavin	150	150
Hacer bushing de Puertas	90	200
Reparar Manguera A/C	500	1000
Reparar Compresor	900	1200
Baquetear Radiador	500	5000
Hacer Radiador	6000	6000
Cambio de balineras, Retenedores	120	150
Bomba de Agua	2000	2500
Reparacion de Cajas de Transmision	4500	5000
Reparacion de Pinas de Resortes	1800	1800
Tact Volantes	400	500
Revestir Tacos de Frenos	350	500
Hacer bushing de Mordazas	600	700
Reparar Radio CD	400	500
hacer bushing a eje de propela	280	280
hacer pines p/puerta	120	150
Reparar Escape	400	600
Catalizadores	400	400
hacer Ccopia de llave	40	40
Reparar Alternador	600	700
Motor de Arranque	300	500

Produccion por quincena de cada mecanico

Nº	mecánico	1 quincena febrero	2 quincena febrero	1 quincena marzo	2 quincena marzo	1 quincena abril	2 quincena abril	PROMEDIO QUINCENAL	PROMEDIO SEMANAL
1	Douglas	101.6	52.7	70.1	84.7	90.9	73.7	78.95	39.48
2	Danilo	87.6	38.6	26.6	43.4	59.4	57.7	52.22	26.11
3	Manuel	0	0	32.7	62	11.9	45.6	38.05	19.03
4	Frank	43.7	83.6	59.5	31.2	42.2	45.5	50.95	25.48
5	Jeronimo	118.8	44.4	50	43.7	0	0	64.23	32.11
6	Pedro	72.3	66.2	79.3	52.4	89.3	56.3	69.30	34.65
7	Jorge	43.8	37.2	76.3	51.8	55.3	77.3	56.95	28.48
8	Luis U.	68.5	34.6	23.7	25.6	22	16.3	31.78	15.89
9	Xavier	72.12	26.8	69.9	48.7	50.8	67.5	55.97	27.99
10	Bayardo	55.6	31	64.7	60.5	50.1	23.5	47.57	23.78
11	Eduardo	0	0	0	0	13.2	7	10.10	5.05
12	Luis	50.1	36.9	24.8	49	11.9	33.1	34.30	17.15
13	Juan	0	35	0	23.7	33.2	23.9	28.95	14.48
total	Taller	714.12	487	577.6	576.7	530.2	527.4	568.84	----

Servicio Rapido
Mecanica Automotriz

Tiempos de los mantenimientos con un ayudante.

OT	MARCA	MODELO	DIESEL	GAS.	MANTENIMIENTO REALIZADO	TECNICO	TIEMPO INICIAL	TIEMPO FINAL	TIEMPO TOTAL
35223	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	09:12	10:20	01:08
35228	CHEVROLET	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "C"	BAYARDO BRENES	10:25	13:50	03:25
35236	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	08:22	09:40	01:18
35250	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	09:00	10:12	01:12
35259	FORD	EXPLORER		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	13:26	14:35	01:09
35266	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	14:20	17:30	03:10
35266	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	08:00	11:10	03:10
35267	HIUNDAY	TIBURON		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	15:00	16:30	01:30
35269	HIUNDAY	ACCENT		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	10:30	12:00	01:30
35280	CHANG FINE	FINE		X	MANTENIMIENTO "C"	JORGE HERNANDEZ	09:31	12:35	03:04
35283	CHANG FINE	FINE		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	08:00	11:24	03:24
35285	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	09:33	12:45	03:12
35288	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	JORGE HERNANDEZ	14:26	15:39	01:13
35289	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	15:50	17:00	01:10
35295	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	09:30	11:00	01:30
35299	TOYOTA	CELICA		X	MANTENIMIENTO "B"	JERONIMO CHAVEZ	11:00	12:32	01:32
35308	TOYOTA	YARIS		X	MANTENIMIENTO "C"	DANILO ZAMORA	09:00	12:45	03:45
35309	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	JERONIMO CHAVEZ	08:45	11:56	03:11
35311	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	08:35	10:05	01:30
35316	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	FRANK OPORTA	09:35	11:00	01:25
35318	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	09:12	10:50	01:38
35322	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	09:10	10:22	01:12
35326	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	10:13	13:50	03:37
35329	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	JORGE HERNANDEZ	08:22	11:50	03:28
35336	CHEVROLET	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	09:36	10:50	01:14
35339	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	10:23	11:50	01:27
35342	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	08:08	11:39	03:31
35343	FORD	EXPLORER		X	MANTENIMIENTO "B"	BAYARDO BRENES	10:11	11:22	01:11
35349	CHANG FINE	FINE	X		MANTENIMIENTO "C"	JERONIMO CHAVEZ	14:20	17:30	03:10

12/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36750	AM	AMG103	MARIO CASTILLO	0.80
13/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36729	GM	GMG103	WILLIM ALVARADO	2.60
14/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36735	GM	GMG103	ANDRY FIGEROA	3.20
14/02/2008	G103	LUIS UGARTE		AM	AMG103	MAQUINARIAS H. F. CROSS	3.50
16/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36858	AM	AMG103	MAQUINARIAS H. F. CROSS	4.50
18/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36848	GM	GMG103	MARIA LUGO	1.30
18/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36878	AM	AMG103	HECTOR EDUARDO	2.00
19/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36883	AM	AMG103	MAGFOR	0.50
19/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36889	AM	AMG103	MAQUINARIAS H. F. CROSS	0.90
20/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36888/42023	GM	GMG103	PLAN INTERNACIONAL	2.00
21/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36799/42922	GM	GMG103	MAQUINARIAS H. F. CROSS	1.60
21/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36978/42933	AM	AMG103	MAQUINARIAS H. F. CROSS	0.60
21/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36962/42919	GM	GMG103	FINARCA	1.60
22/02/2008	G103	LUIS UGARTE	36854/42916	GM	GMG103	EDDY CHAMORRO	1.00
22/02/2008	G103	LUIS UGARTE	37030/42974	GM	GMG103	MAURICIO LLANES	0.50
22/02/2008	G103	LUIS UGARTE	37005	AM	AMG103	REPUESTOS DE CASA CROSS	1.20

Total	34.60
--------------	--------------

C\$ 1,038.00

<i>Cod_Mec</i>	<i>Nombres Mecs</i>	<i>Estatus</i>	<i>Horas</i>	<i>Pago x Hrs</i>	<i>Básico</i>	<i>Comisiones</i>	<i>Total</i>	<i>Hrs Indiv.</i>	<i>GM</i>	<i>PG</i>
G105	DOUGLAS AGUILAR LOPEZ	ACTIVO	52.70	58.33	900.00	2,174.17	3,074.17	52.70	85.10	0.00
G103	LUIS UGARTE	ACTIVO	34.60	30.00	1,000.00	38.00	1,038.00	34.60		
G102	FRANKLIN OPORTA HENRIQUEZ	ACTIVO	83.60	58.33	900.00	3,976.67	4,876.67	83.60	58.80	0.00
TOTALES			170.90		2,800.00	6,188.83	8,988.83	170.90	143.90	0.00

12/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	36595/42707	GM	GMG201	GUSTAVO LACAYO	7.5
12/02/2008	G201	BAYARDO BRENES		GM	GMG201	C. S. J.	4
15/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	36836	GM	GMG201	KENNET TIJERINO	1.5
15/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	36477	GM	GMG201	MINISTERIO DE EDUCACION	3.8
19/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	36922	GM	GMG201	MAQUINARIAS H. F. CROSS	4.8
20/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	36719	AM	AMG201	UNAN	1.2
21/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	36980/42915	AM	AMG201	VALTA PEREZ	2
23/02/2008	G201	BAYARDO BRENES	37037	GM	GMG201	AMIE RUGANDOLA	4
	G201	BAYARDO BRENES			G201		
	G201	BAYARDO BRENES			G201		
	G201	BAYARDO BRENES			G201		
	G201	BAYARDO BRENES			G201		
	G201	BAYARDO BRENES			G201		
	G201	BAYARDO BRENES			G201		
	G201	BAYARDO BRENES			G201		

Total		31.00
C\$ 1,550.00		

<i>Cod_Mec</i>	<i>Nombres Mecs</i>	<i>Estatus</i>	<i>Horas</i>	<i>Pago x Hrs</i>	<i>Básico</i>	<i>Comisiones</i>	<i>Total</i>	<i>Hrs Indiv.</i>	<i>GM</i>	<i>PG</i>	<i>AM</i>
G205	JOSE JAVIER CERDA CAE	ACTIVO	26.80	58.33	900.00	663.33	1,563.33	26.80	37.10	0.00	-10.30
G201	BAYARDO BRENES	ACTIVO	31.00	50.00	1,000.00	550.00	1,550.00	0.00	37.10	0.00	-37.10
G207	JUAN TORIBIO	ACTIVO	35.00	35.00	900.00	325.00	1,225.00	35.00	80.90	0.00	-45.90
TOTALES			92.80		2,800.00	1,538.33	4,338.33	61.80	155.10	0.00	-93.30

SV4

PEDRO SOLIS

SV4

SV4	PEDRO SOLIS	SV4

Total	66.20
C\$ 1,986.00	

11/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36721/42663	GM	GMSV1	MIGUEL AMIBA	2.00
11/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36730	GM	GMSV1	REPUESTOS DE CASA CROSS	2.00
11/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36733/42672	GM	GMSV1	BELINDA CAROLINA	0.50
11/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36741/42669	GM	GMSV1	ENRIQUE SENRICH	0.50
12/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36761/42683	GM	GMSV1	DAE SUOWN	2.00
12/02/2008	SV1	LUIS GARCIA		GM	GMSV1	C. S. J.	0.50
13/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36790/42836	AM	AMSV1	ERVIN NOEL EUGENIO	0.70
13/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36796/42793	AM	AMSV1	ENITEL	0.50
13/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36705/42703	AM	AMSV1	E. A. A. I.	2.00
13/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36787/42729	GM	GMSV1	LUIS MAVES	2.30
14/02/2008	SV1	LUIS GARCIA		GM	GMSV1	C. S. J.	0.50
15/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36679	GM	GMSV1	RAFAEL A. SARIA	2.00
15/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36881	GM	GMSV1	ROBERTO ALEXANDER	0.80
18/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36885/42833	GM	GMSV1	LOURDES LACAYO	0.50
18/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36875/42842	GM	GMSV1	GESSSELL HERNANDEZ	0.50
19/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36911/42863	GM	GMSV1	ROLANDO CUADRA	5.00
19/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36890	AM	AMSV1	I. B. W.	0.50
19/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36942/42866	AM	AMSV1	MAQUINARIAS H. F. CROSS	3.50
20/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36945/42890	GM	GMSV1	MIRIAN RAMIREZ	0.50
20/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36947/42909	GM	GMSV1	U. N. A.	2.00
20/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36953	GM	GMSV1	EMPRESA DE SERVICIO	0.50
20/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36962/42919	GM	GMSV1	COIRSA	0.50
20/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36968/42886	GM	GMSV1	FINARCA	2.00
21/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36979/42901	GM	GMSV1	PATRICIA A. MARVIN	0.50
21/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	36985/42912	GM	GMSV1	INDUSTRIA COMERCIAL	0.70
21/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	37002/42910	GM	GMSV1	CECIL CALERO	0.50
21/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	37006/42927	GM	GMSV1	MANI CASTRO	0.50
22/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	37019	GM	GMSV1	FLORES PONCE	0.50
23/02/2008	SV1	LUIS GARCIA	37015/42959	AM	AMSV1	NOLBERTO ANTONIO SUAREZ	0.70
	SV1	LUIS GARCIA	37034	GM	GMSV1	FLORES PONCE	1.20
				AM		AMINEL TELECOMUNICACION	0.50
	SV1	LUIS GARCIA			SV1		

Total	36.90
C\$ 922.50	

<i>Cod_Mec</i>	<i>Nombres Mecs</i>	<i>Estatus</i>	<i>Horas</i>	<i>Pago x Hrs</i>	<i>Básico</i>	<i>Comisiones</i>	<i>Total</i>	<i>Hrs Indiv.</i>	<i>GM</i>	<i>PG</i>	<i>AM</i>
SV1	LUIS GARCIA	ACTIVO	36.90	25.00	900.00	22.50	922.50	36.90	0.00	0.00	0.00
SV2	JORGE HERNANDEZ	ACTIVO	37.20	35.00	1,000.00	302.00	1,302.00	37.20	0.00	0.00	0.00
SV4	PEDRO SOLIS	ACTIVO	66.20	30.00	1,000.00	986.00	1,986.00	66.20	0.00	0.00	0.00
TOTALES			140.30		2,900.00	1,310.50	4,210.50	140.30	0.00	0.00	0.00

GM Servicio a General Motors
 PG Servicio a Vehiculos Peugeot
 AM Servicio a Vehiculos otras Marcas

PLANILLA DE LA 2da. QUINCENA DEL MES DE FEBRERO 2008

			38.60	TOTAL O.T		MODEL		TOTAL HRS
Fecha	Código Mec.	Nombre Mecánicos	Orden Trabajo	Centro Costo	Code Centro	Nombre Cliente	Horas Producidas	
11/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36736	AM	AMG303	REPUESTOS DE CASA CROSS	1.20	
12/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36752	GM	GMG303	MARTIN BENITO	4.00	
12/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36755	GM	GMG303	JUAN PEREZ	2.80	
13/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36758	AM	AMG303	ALI TIJERINO	1.80	
13/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36606	GM	GMG303	I B W	5.40	
14/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36752	GM	GMG303	MARTIN GUEVARA	2.10	
18/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36886/42805	AM	AMG303	ALEX MONCADA	0.50	
18/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36873/42862	GM	GMG303	MARIA MARTINEZ	4.50	
18/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36854/42916	AM	AMG303	EDDY ORDOÑEZ	5.70	
19/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36848	GM	GMG303	INVERSIONES SAN MARCOS	5.20	
19/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36897	GM	GMG303	ANDRY FIGUEROA	1.00	
20/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36919/42931	GM	GMG303	PAEBANIC	2.20	
21/02/2008	G303	DANILO ZAMORA	36984/42923	GM	GMG303	OMAR RAMIREZ	2.20	
	G303	DANILO ZAMORA			G303			
	G303	DANILO ZAMORA			G303			
Total								38.60
C\$ 2,251.54								
11/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36734	GM	GMG302	INVERSIONES I	2	
12/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36753	GM	GMG302	MERCEDES TORUÑO	2	
12/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36759	GM	GMG302	JAIME ISIDRO	0.5	
14/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36764	GM	GMG302	JOSE LOPEZ	0.8	
12/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ		GM	GMG302	MARTHA SOMARRIBA	2	
13/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36797/42721	GM	GMG302	PRODUCTOS DEL AIRE	0.5	
13/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36793	AM	AMG302	IGLESIA DE CRISTO	2	
15/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36823/42751	GM	GMG302	DIANA	0.5	
15/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36827/42755	GM	GMG302	YAMIL RODRIGUEZ	0.5	
15/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36850/42810	GM	GMG302	XIOMARA ROSARIO	2	
15/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36829/42767	GM	GMG302	MARTHA ESPINOZA	2	
15/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36679	GM	GMG302	ROBERTO ALEXANDER	1.6	
18/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36872/42830	GM	GMG302	ROSILIETE ARROLIGA	2	
18/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36884/42829	GM	GMG302	MARIA SEQUEIRA	2	
18/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36888/43023	GM	GMG302	PLAN INTERNACIONAL	2	
18/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36896/42826	GM	GMG302	CORTE SUPREMA	0.5	
18/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ		GM	GMG302	PRODUCTOS DEL AIRE	2	
19/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36895/42839	GM	GMG302	RICARDO OSEJO	2	
19/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36903/42855	GM	GMG302	ORALISA CASCO	0.5	
19/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36904/42860	GM	GMG302	JOMP MIN PARK	1	
20/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36913/42846	GM	GMG302	RI ANCA REYES	2	

20/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36964/42929	GM	GMG302	JOSE QUINTANILLA	0.5
21/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36974/42976	GM	GMG302	ALVARO UMAÑA	0.7
21/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36990/42913	GM	GMG302	NEVILLE TORUÑO	2
22/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	36998	GM	GMG302	MARIA URROZ	2
22/02/2008	G302	JERONIMO CHEVEZ	37020/42936	GM	GMG302	MAURICIO LLANES	2
			37030/42974	GM			

Total		44.40
C\$ 1,332.00		

<i>Cod_Mec</i>	<i>Nombres Mecs</i>	<i>Estatus</i>	<i>Horas</i>	<i>Pago x Hrs</i>	<i>Básico</i>	<i>Comisiones</i>	<i>Total</i>	<i>Hrs Indiv.</i>	<i>GM</i>	<i>PG</i>
G302	JERONIMO CHEVEZ	ACTIVO	44.40	25.00	1,000.00	1,110.00	1,110.00			
G303	JOSE DANILO ZAMORA	ACTIVO	38.60	58.33	900.00	1,351.54	2,251.54	38.60	62.90	17.50
TOTALES			83.00		1,900.00	2,461.54	3,361.54	38.60	62.90	17.50

—

—



<i>AM</i>
-41.80
-41.80

Estos precio me los dio ivonne pero todavia no se han implementado completamente los precios antiguos nos me los dieron asi q no c como estabamos

mantenimiento	PRECIOS			COSTOS			utilidad bruta					
	A	B	C	A	B	C	A	%	B	%	C	%
AVEO Y SPARK	\$ 30.00	\$ 65.00	\$ 80.00	\$ 12.15	\$ 20.27	\$ 34.91	\$ 17.85	59.50%	\$ 44.73	68.81%	\$ 45.09	56.37%
OPTRA	\$ 30.00	\$ 75.00	\$ 130.00	\$ 12.15	\$ 20.27	\$ 34.91	\$ 17.85	59.50%	\$ 54.73	72.97%	\$ 95.09	73.15%
S 10 BLAZER GASOLINA	\$ 40.00	\$ 95.00	\$ 145.00	\$ 14.65	\$ 47.08	\$ 62.81	\$ 25.35	63.38%	\$ 47.92	50.44%	\$ 82.19	56.68%
S 10 BLAZER DIESEL	\$ 75.00	\$ 115.00	\$ 215.00	\$ 41.30	\$ 59.17	\$ 173.28	\$ 33.70	44.93%	\$ 55.83	48.55%	\$ 41.72	19.41%
COLORADO	\$ 45.00	\$ 110.00	\$ 285.00	\$ 15.99	\$ 40.85	\$ 86.33	\$ 29.01	64.47%	\$ 69.15	62.86%	\$ 198.67	69.71%
AVALANCH Y SUBURBAN	\$ 55.00	\$ 120.00	\$ 295.00	\$ 16.37	\$ 26.52	\$ 81.97	\$ 38.63	70.24%	\$ 93.48	77.90%	\$ 213.03	72.21%

	PRECIOS			COSTOS			utilidad bruta					
	pequeño	mediano	grande	pequeño	mediano	grande	pequeño	%	mediano	%	grande	%
lavado de chasis	\$ 4.31	\$ 5.39	\$ 6.47	\$ 2.95	\$ 2.95	\$ 7.18	\$ 1.36	25.20%	\$ 2.44	45.20%	-\$ 0.71	-11.05%
lavado de motor	\$ 3.23	\$ 4.31	\$ 5.39	\$ 2.58	\$ 2.58	\$ 5.89	\$ 0.65	15.19%	\$ 1.73	40.19%	-\$ 0.50	-9.36%
lavado de carroceria	\$ 1.89	\$ 2.69	\$ 3.23	\$ 2.42	\$ 2.80	\$ 3.99	-\$ 0.54	-19.97%	-\$ 0.10	-3.89%	-\$ 0.76	-23.39%
total	\$ 9.43	\$ 12.39	\$ 15.09	\$ 7.95	\$ 8.33	\$ 17.06	\$ 1.47	11.90%	\$ 4.06	32.79%	-\$ 1.97	-13.09%
combo	\$ 7.54	\$ 9.91	\$ 12.07									

	PRECIOS	COSTOS	utilidad	%
alineacion y balanceo	\$ 18.86	\$ 1.89	\$ 16.97	90.00%
resocado de carroceria	\$ 24.25	\$ 4.06	\$ 20.18	83.24%
total	\$ 43.10	\$ 5.95	\$ 37.16	86.20%
COMBO	\$ 35.02		\$ 35.02	

	PRECIO		COSTO		utilidad bruta	
	pequeño	grande	pequeño	grande	pequeño	grande
pulido y pasteado	\$ 35.02	\$ 48.22	\$ 10.70	\$ 13.30	\$ 24.32	\$ 34.92
engrase general	\$ 24.25	\$ 29.63	\$ 6.14	\$ 10.74	\$ 18.11	\$ 18.89
TOTAL	\$ 59.27	\$ 77.86	\$ 16.84	\$ 24.04	\$ 42.43	\$ 53.82
COMBO	\$ 49.57	\$ 65.52				

INSPECCION DE CONTROL Y CALIDAD

FECHA: _____

PLACA _____

MARCA _____

MODELO _____

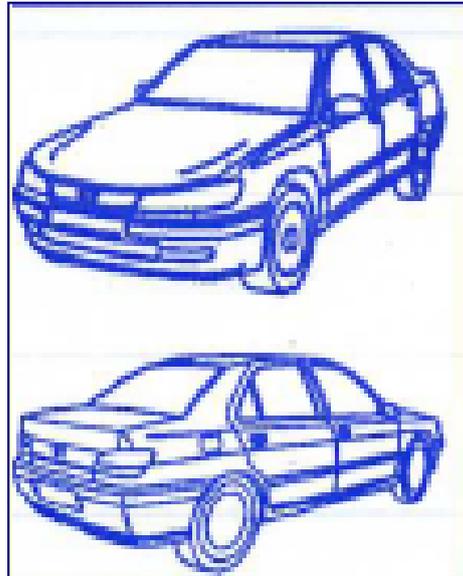
No. ORDEN _____

ASESOR _____

No. CONO _____

1. INSPECCION A LO EXTERNO.	SI	NO
Rev. Lubricación de Puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Presión de los Neumáticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Estado de los Neumáticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realizo trabajo según la orden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Refacciones Reemplazadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Luces Exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Casa Cro



2. INSPECCION BAJO EL CAPO.	SI	NO
Rev. Tapones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Niveles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Sujeción de Batería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Fugas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. INSPECCION A LO INTERNO.	SI	NO
Circulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Viñetas de Servicio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Pedales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Bocinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Indicadores del IPC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. A/C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Retrovisores Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Freno de Estacionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Asientos Eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Herramientas y accesorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Rociadores y Tricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Luces Interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES

4. PRUEBAS DE CARRETERAS.	SI	NO
Rev. Las reparaciones realizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Estado de Frenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Centrado de Timón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Balanceo de Rueda -70 y 80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Alineación de Vehículo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Sincronización de la transmisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Funcionamiento del Embrague	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rev. Ruidos Anormales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios o reprocesos

Probador



CALLE 15 DE SEPTIEMBRE ,MANAGUA ,NICARAGUA

TALLERES DE CASA CROSS

HOJA DE PRESUPUESTOS MECANICOS

CLIENTE		FECHA	
MARCA		MODELO	
VIN		AÑO	
MOTOR		PLACA	
ASESOR		TECNICO	
KILOMETRAJE		O.T.	
GRUPO		COLOR	

Nº	UNID	DESCRIPCION	CODIGO	TIEMPO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

HORA DE ENTREGA A BODEGA: _____

CLASIFICACION DE RERPROCESOS Y LAS FALTAS

CODIGO	AREA DE FALLO	DESCRIPCION	TIPO DE REPROCESO	FALTA
1M	MOTOR	filtro dfe aire y depurador sucio	NHO	G
2M	MOTOR	lavo mal el motor	OM	L
3M	MOTOR	tapones flojos	OM	G
4M	MOTOR	ajuste de tension en bandas	OM	G
5M	MOTOR	no lavo el motor	NHO	G
6M	MOTOR	no calibre las valvulas	NHO	G
7M	MOTOR	no ajusto bandas	NHO	G
1SC	SIT. DE COMB.	rpm con a/c fuera de especificaciones	NHO	L
2SC	SIT. DE COMB.	rpm fuera de especificaciones	NHO	L
3SC	SIT. DE COMB.	no reviso / cambio filtro de combustible	NHO	G
1EC	ENG. CAMB. ACEITE	no engrasar suspension y/o transmision	NHO	G
2EC	ENG. CAMB. ACEITE	no lubrico puertas	NHO	L
3EC	ENG. CAMB. ACEITE	juego axial en ruedas	OM	G
4EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel de aceite de motor pasado	OM	L
5EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel de aceite del motor bajo	OM	G
6EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel bajo de liquidos(frenos direccion y embrague)	NHO	G
7EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel pasado de liquidos(frenos direccion y embrague)	OM	L
8EC	ENG. CAMB. ACEITE	no lubrico ventanas	NHO	L
9EC	ENG. CAMB. ACEITE	no reporto tapon para drenado de aceite dañado	NRS	G
1CH	CHASIS	partes dañandas por mal uso	DPM	G
2CH	CHASIS	manecillas flojas	NHO	L
3CH	CHASIS	vehiculos sucio(interior)	VS	G
4CH	CHASIS	nival bajo de liquido de los tricos	NHO	L
5CH	CHASIS	no entregar repuestos usados	FDR	G
6CH	CHASIS	no hacer reportes de inexistencia de repuestos	NRS	G
7CH	CHASIS	no instalo tolvas	NIP	G
8CH	CHASIS	no lleva y/o firmas fichas de trabajo	NHO	G
9CH	CHASIS	no regulo tricos	NHO	L
10CH	CHASIS	no reporto fugas	NRS	G
11CH	CHASIS	presion de llantas fuera de especificaciones	NHO	L
12CH	CHASIS	retrovisores flojos	NHO	L
13CH	CHASIS	tuercas de ruedas flojas	OM	G
14CH	CHASIS	vehiculos sin viñetas(recordatorio)	NV	G
15CH	CHASIS	nivel bajo del LLC	NHO	G
16CH	CHASIS	nivel pasado del LLC	OM	G
17CH	CHASIS	no reapretar carroceria	NHO	G
18CH	CHASIS	mal estado de escobillas	NRS	L
1E	EMBRAGUE	chillido en orquilla de embrague	NHO	L
2E	EMBRAGUE	juego en pedales	NHO	G

3E	EMBRAGUE	ruido en embrague	NRS	G
1F	FRENOS	freno de mano fuera de las especificaciones	OM	G
2F	FRENOS	frenos mal regulados	OM	G
3F	FRENOS	fricciones bajas	NRS	G
4F	FRENOS	ruidos en frenos	OM	G
5F	FRENOS	disco/ tambores de freno delgados	NRS	G
6F	FRENOS	disco/ tambores de freno rallados	NHO	G
7F	FRENOS	no cambiar líquidos de frenos	NHO	G
8F	FRENOS	no reinstalo tapones de hule	OM	G
9F	FRENOS	no instalo chinos de fricciones	OM	G
10F	FRENOS	no lubrico pasadores de caliper	NHO	G
11F	FRENOS	fricciones de emergencia bajas	NRS	G
12F	FRENOS	no reporto daño en tubería	NRS	G
1LB	LUCES Y BATERIA	bornes de baterías sucios	NHO	L
2LB	LUCES Y BATERIA	focos de luces exteriores quemados	NHO	L
3LB	LUCES Y BATERIA	luces de tablero e instrumentos quemados	NHO	L
4LB	LUCES Y BATERIA	nivel de agua batería bajo	NHO	G
5LB	LUCES Y BATERIA	bornes de batería flojos	OM	G
6LB	LUCES Y BATERIA	nivel de agua de batería pasado	OM	G
7LB	LUCES Y BATERIA	no reporto focos dañados	NRS	L
8LB	LUCES Y BATERIA	no reporto batería dañada	NRS	G
9LB	LUCES Y BATERIA	luz interior dañada	NHO	G
1A	ALINEACION	centrado de timón	OM	G
2A	ALINEACION	juego en timón	NHO	G
3A	ALINEACION	vibración en timón	OM	G
4A	ALINEACION	vehículo hala hacia un lado	OM	G
1SE	SIST. ELECTRICO	mal funcionamiento de antena	NHO	L
2SE	SIST. ELECTRICO	mal funcionamiento de bocina	NHO	L
3SE	SIST. ELECTRICO	no reporto cable dañado	NRS	G
4SE	SIST. ELECTRICO	no reviso sistemas de carga	NHO	G
5SE	SIST. ELECTRICO	encendedor (cigarrillo) en mal estado	NHO	L
10T	OTROS	no realizo operación solicitada por el cliente	NHO	G

clasificación de las faltas	
G	grave
L	leve

CLASIFICACION DE RERPROCESOS Y LAS FALTAS

CODIGO	AREA DE FALLO	DESCRIPCION	TIPO DE REPROCESO	FALTA
1M	MOTOR	filtro dfe aire y depurador sucio	NHO	G
2M	MOTOR	lavo mal el motor	OM	L
3M	MOTOR	tapones flojos	OM	G
4M	MOTOR	ajuste de tension en bandas	OM	G
5M	MOTOR	no lavo el motor	NHO	G
6M	MOTOR	no calibro las valvulas	NHO	G
7M	MOTOR	no ajusto bandas	NHO	G
1SC	SIT. DE COMB.	rpm con a/c fuera de especificaciones	NHO	L
2SC	SIT. DE COMB.	rpm fuera de especificaciones	NHO	L
3SC	SIT. DE COMB.	no reviso / cambio filtro de combustible	NHO	G
1EC	ENG. CAMB. ACEITE	no engrasar suspension y/o transmision	NHO	G
2EC	ENG. CAMB. ACEITE	no lubrico puertas	NHO	L
3EC	ENG. CAMB. ACEITE	juego axial en ruedas	OM	G
4EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel de aceite de motor pasado	OM	L
5EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel de aceite del motor bajo	OM	G
6EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel bajo de liquidos(frenos direccion y embrague)	NHO	G
7EC	ENG. CAMB. ACEITE	nivel pasado de liquidos(frenos direccion y embrague)	OM	L
8EC	ENG. CAMB. ACEITE	no lubrico ventanas	NHO	L
9EC	ENG. CAMB. ACEITE	no reporto tapon para drenado de aceite dañado	NRS	G
1CH	CHASIS	partes dañandas por mal uso	DPM	G
2CH	CHASIS	manecillas flojas	NHO	L
3CH	CHASIS	vehiculos sucio(interior)	VS	G
4CH	CHASIS	nival bajo de liquido de los tricos	NHO	L
5CH	CHASIS	no entregar repuestos usados	FDR	G
6CH	CHASIS	no hacer reportes de inexistencia de repuestos	NRS	G
7CH	CHASIS	no instalo tolvas	NIP	G
8CH	CHASIS	no lleva y/o firmas fichas de trabajo	NHO	G
9CH	CHASIS	no regulo tricos	NHO	L
10CH	CHASIS	no reporto fugas	NRS	G
11CH	CHASIS	presion de llantas fuera de especificaciones	NHO	L
12CH	CHASIS	retrovisores flojos	NHO	L
13CH	CHASIS	tuercas de ruedas flojas	OM	G
14CH	CHASIS	vehiculos sin viñetas(recordatorio)	NV	G
15CH	CHASIS	nivel bajo del LLC	NHO	G
16CH	CHASIS	nivel pasado del LLC	OM	G
17CH	CHASIS	no reapretar carroceria	NHO	G
18CH	CHASIS	mal estado de escobillas	NRS	L
1E	EMBRAGUE	chillido en orquilla de embrague	NHO	L
2E	EMBRAGUE	juego en pedales	NHO	G
3E	EMBRAGUE	ruido en embrague	NRS	G

1F	FRENOS	freno de mano fuera de las especificaciones	OM	G
2F	FRENOS	frenos mal regulados	OM	G
3F	FRENOS	fricciones bajas	NRS	G
4F	FRENOS	ruidos en frenos	OM	G
5F	FRENOS	disco/ tambores de freno delgados	NRS	G
6F	FRENOS	disco/ tambores de freno rallados	NHO	G
7F	FRENOS	no cambiar líquidos de frenos	NHO	G
8F	FRENOS	no reinstalo tapones de hule	OM	G
9F	FRENOS	no instalo chinos de fricciones	OM	G
10F	FRENOS	no lubrico pasadores de caliper	NHO	G
11F	FRENOS	fricciones de emergencia bajas	NRS	G
12F	FRENOS	no reporto daño en tubería	NRS	G
1LB	LUCES Y BATERIA	bornes de baterías sucios	NHO	L
2LB	LUCES Y BATERIA	focos de luces exteriores quemados	NHO	L
3LB	LUCES Y BATERIA	luces de tablero e instrumentos quemados	NHO	L
4LB	LUCES Y BATERIA	nivel de agua batería bajo	NHO	G
5LB	LUCES Y BATERIA	bornes de batería flojos	OM	G
6LB	LUCES Y BATERIA	nivel de agua de batería pasado	OM	G
7LB	LUCES Y BATERIA	no reporto focos dañados	NRS	L
8LB	LUCES Y BATERIA	no reporto batería dañada	NRS	G
9LB	LUCES Y BATERIA	luz interior dañada	NHO	G
1A	ALINEACION	centrado de timón	OM	G
2A	ALINEACION	juego en timón	NHO	G
3A	ALINEACION	vibración en timón	OM	G
4A	ALINEACION	vehículo hala hacia un lado	OM	G
1SE	SIST. ELECTRICO	mal funcionamiento de antena	NHO	L
2SE	SIST. ELECTRICO	mal funcionamiento de bocina	NHO	L
3SE	SIST. ELECTRICO	no reporto cable dañado	NRS	G
4SE	SIST. ELECTRICO	no reviso sistemas de carga	NHO	G
5SE	SIST. ELECTRICO	encendedor (cigarrillo) en mal estado	NHO	L
10T	OTROS	no realizo operación solicitada por el cliente	NHO	G

clasificación de las faltas	
G	grave
L	leve

TIEMPOS DE REPARACIONES

CODIGO	OPERACION	4 Cilindros						6 Cilindros						8 Cilindros						Pesado			
		Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta			Sedan			Camioneta						
		F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	F	D	G	
0069	Cambio de pastias de freno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.9	1	1	1	1	1	1.3	1.8	1.5	2.6		ok	
0075	Rectificar discos	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	1.2	2.3		ok	
0712	Sustituir discos delant de frenos(2)	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.6	0.7	1	1.1			ok	
1265	Cambio de balatas de freno trase	0.7	0.9	0.9	0.9	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1	1	1.3	1.1	3.6	4.1	ok	
0076	Rectificar tambores (campanas)	0.6	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9				1.1	1.3	1.5	4.3		ok	
0080	Cambio de bomba central de freno	1.2	1.7	1.7	0.8	1.3	1.3	1.1	1.6	1.3	0.8	1.3	1.3	0.7	1.2	1.2	1.1	1.8	1.5	2.1	2.6	ok	
0827	Cambio de mordasa	0.9	1.4	1.4	0.9	1.4	1.4	1.2	1.7	1.8	0.9	1.4	1.4	1.2	1.7	1.7	1.1	1.6	2			ok	
0552	Cambio de cilindro trasero de frenos	1.4	1.9	1.9	1.5	1.9	1.9	1.6	2.1	1.9	1.5	1.9	1.9				1.4	1.9	1.9	3.9	4.4	ok	
1542	Cambio de cables de freno de estacio	0.6	1.1	1.1	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	1.6	0.9	1.4	1.4	1.4	1.9	1.9	1.2	1.7	1.7	1.6	2.1	ok	
1555	Cambio de Reforsador de Frenos	1.1	1.6	1.7	3.8	4.3	4.3	1.2	1.7	1.7	3.8	4.3	4.3	1.2	1.7	1.7	1.7	2.2	2.2	1.1		ok	
0083	Cambio de manguera de freno (1)	0.6	0.9	0.9	0.7	1	1	0.9	1	1	0.7	0.9	0.9	0.7	1	1	0.7	1.2	1.2	0.5		ok	
1030	Sangrado del sist. De frenos	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	0.8	0.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	1.1		ok	
	SUSPENSION																						
1332	Cambio de bujes de tijeras superior				2.5	3	2.8				2.5	3	2.8				2.8	3.5	3.5	2.8	3.6		
0651	Cambio de rotulas superiores (A/L)				1.4	1.7	1.5				1.4	1.7	1.5				2.4	2.8	2.8	2.4	2.8		
1556	Cambio bujes de link	0.6	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.5	0.8	0.8	0.3	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	0.8				
0102	Cambio de bujes de barra estabilisad	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.7	1	1				
0087	Cambio de amortiguadores delanteros	2.2	2.7	2.7	0.6	0.9	0.9	2.2	2.7	2.7	0.6	0.9	0.9	2.2	2.7	2.7	0.7	0.9	0.9				
1331	Cambio de bujes de tijeras inferior (A/L)	1.6	2	1.8	2.5	3	2.8	1.5	1.9	1.9	2.5	3	2.8	1.5	1.9	1.9	2.7	3	3				
0808	Cambio de rotulas inferiores (A/L)	0.9	1.4	1.2	2	2.5	2.3	1.2	1.4	1.4	2	2.5	2.3	1.2	1.4	1.4	2.4	2.6	2.6	2.4	2.6		
1557	Cambio de bujes de ballestas (A/L)				1.2	2.5	2.5				1.2	2.5	2.5				1.7	2.9	2.9	2	3.4		
0088	Cambio de amortiguadores traseros	1.6	2.5	2.5	0.8	0.9	0.9	0.7	2.5	0.9	0.8	0.9	0.9	1.6	2.5	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	1.1		
0400	Desmontar ballestas (A/L)				2.1	2.9	2.9				2.1	2.9	2.9				1.9	3	3	2	3.5		
1558	Desmontar Espirales	1.6	1.8	1.8	1.7	2.6	2.6	1.3	1.8	1.8	1.7	2.6	2.6	1.6	1.8	1.8	2.2	3.1	3.1	2.2	3.1		
	DIRECCION																						
1559	Desmontar caja de direccion				1.2	1.5	1.5				1.2	1.5	1.5				1.4	1.7	1.7	1.4	1.8		
0098	Cambio brazo pitma				1	1.5	1.3				1	1.5	1.3				1.1	1.6	1.6	1.2	1.6		
0667	Cambio de terminales de direccion (4)	0.8	1	1	1.6	1.9	1.9	0.5	0.9	0.9	1.6	1.9	1.9	0.6	0.9	0.9	1.8	1.9	1.9	2	2.5		
0629	Cambio brazo loco				0.5	1	0.8				0.5	1	0.9				0.6	1	0.9	0.8	1		
1103	Desmontar cremallera	1.6	3	2.5				2.3	3	2.5				2.3	3	2.5							
1378	Cambio de terminales de cremallera	1.9	2	2				2	2.1	2.1				2	2.1	2.1							
0442	Cambio de polveras de la cremallera	1.5	1.8	1.8				1.5	1.8	1.8				1.8	1.9	1.9							
1302	Cambio de bomba del powersteerin	1.1	1.6	1.5	1.5	1.8	1.6	1.3	1.6	1.5													
1560	Cambio de manguera de alta precion	0.5	0.7	0.6	0.8	0.8	0.8	0.9	1.2	1													
1561	Cambio de manguera de baja precion	0.6	0.8	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9													
0534	Alineacion	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	1.6		
0558	Balaneo de llantas (4)	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	1.2	1.8		
	MOTOR																						

Cambio de fancluch								
Cambio manguera super de radiador								
Cambio de manguera infer del radiad								
Cambio de bomba de agua								
Cambio de termostato								
Cambio de retenedor frontal								
Cambio de retenedor tracero								
EMBR., TRANS., DIFER								
Cambio del kit de embrague								
Reconstruccion dela transmicion								
Cambio de cruses gardanicas								
Cambio de retenedor del diferencial								
Reconstrucion de diferenciales								
Cambio delos retene delas flechas tras								
Cambio de balineras de patentes delan								
Cambio de balinera de patentes trace								
Cambio de polveras de flechas delant								
AIRE ACONDICIONADO								
Mantenimiento del A/C								
Cambio de tuberia de alta								
Cambio de tuberia de baja								
Cambio de filtro secador								
Cambio del compresor								
Cambio del condensador								
Cambio del evaporador								
Cambio del soplador								
Cambio dela resistencia del soplador								
Cargar de frion								
Hacer vacio								
SISTEMA ELECTRICO								
Reconstruccion del motor de arranque								
Reconstruccion del alternador								
Cabio de bombio de focos								
Cambio de bombio traceros								
Cambios de interruptores de Fre,Ret								
Cambio de bosinas								
Cambio de bateria								
Reconstruc. de lineas según dificultad								
Reprogramacion por cada modulo								
Diagnosticos computarisados								

**TALLERES DE CASA CROSS
ORDEN DE LAVADO DE VEHICULO**

Ord. Trab. Fecha: ____/____/____ Solicitud #

Asesor: _____ lavador: _____

Nom_Cliente: _____ Placa. _____

Vehiculo: _____ Modelo. _____ Color. _____

Tipo_Cliente: Externo. Interno. Cortesia. Empleado. Familia.

****** Servicios de Lavado ******

Categorias.	1.Carroceria	2. Motor	3.Chasis
Sedan. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
4x4 Liviana. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
4x4 Pesada. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
Veh. 8 Ton. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
Motos. -----	<input type="radio"/>		
Cuadraciclo. -----	<input type="radio"/>		

Firma Solicitante

Firma Supervisor

Fima Lavador

**TALLERES DE CASA CROSS
ORDEN DE LAVADO DE VEHICULO**

Ord. Trab. Fecha: ____/____/____ Solicitud #

Asesor: _____ lavador: _____

Nom_Cliente: _____ Placa. _____

Vehiculo: _____ Modelo. _____ Color. _____

Tipo_Cliente: Externo. Interno. Cortesia. Empleado. Familia.

****** Servicios de Lavado ******

Categorias.	1.Carroceria	2. Motor	3.Chasis
Sedan. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
4x4 Liviano. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
4x4 Pesado. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
Veh. 8 Ton. -----	<input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>	----- <input type="radio"/>
Motos. -----	<input type="radio"/>		
Cuadraciclo. -----	<input type="radio"/>		

Firma Solicitante

Firma Supervisor

Fima Lavador

TALLERES DE CASA CROSS
Flujo Diario de Vehiculo probados

Fecha: ____/____/____

Orden Trabajo	Grupo Trabajo	Nombre Cliente	Vehiculo				Resultado		Notas Observacion
			Marca	Modelo	Color	Placa	Paso	NoPaso	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Comentarios:

Firma Probador

Firma Supervisor

Tiempos de mantenimientos sin ayudante

OT	MARCA	MODELO	COMBUSTIBLE		MANTENIMIENTO REALIZADO	TECNICO	TORRE DE CONTROL		TIEMPO TOTAL
			DIESEL	GAS.			TIEMPO INICIO	TIEMPO FIN	
33109	GM	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "B"	HELTON GARCIA	08:19	09:43	01:24
33113	GM	AVALANCH		X	MANTENIMIENTO "B"	LOENGRID	08:31	11:50	03:19
33112	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	BAYARDO	08:37	13:20	04:43
33114	FORD	ESCAPE		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO	09:06	11:40	02:34
33125	GM	COLORADO		X	MANTENIMIENTO "A"	HELTON GARCIA	09:54	11:39	01:45
33115	HUMMER	H3		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	08:20	10:10	01:50
33120	HUMMER	H3		X	MANTENIMIENTO "B"	FELIX PEREZ	10:51	13:48	02:57
33135	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	11:38	13:30	01:52
33139	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	01:05	01:50	00:45
33151	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	HELTON GARCIA	04:10	05:15	01:05
33216	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	FELIX PEREZ	09:18	10:00	00:42
33212	GM	AVEO		X	MANTENIMIENTO "A"	JAIRO	09:53	10:25	00:32
33221	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "A"	PEDRO	09:54	10:46	00:52
33225	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	WILBER	08:52	11:58	03:06
33223	GM	CELTA		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER	10:48	12:02	01:14
33229	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	WILBER	12:03	13:11	01:08
33240	GM	AVEO		X	MANTENIMIENTO "A"	PEDRO	14:07	15:02	00:55
33243	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	WILBER	14:49	16:36	01:47
33237	GM	S-10		X	MANTENIMIENTO "A"	JAIRO	13:45	15:25	01:40
33159	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO	08:27	09:20	00:53
33158	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	FELIX	08:15	09:39	01:24
33164	GM	AVEO		X	MANTENIMIENTO "A"	MARCIO	08:48	12:02	03:14
33165	GM	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "A"	BAYARDO	08:35	10:38	02:03
33168	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	HELTON	09:34	10:40	01:06
33174	GM	SPARK		X	MANTENIMIENTO "A"	FELIX	09:50	11:57	02:07

Tiempos de los mantenimientos con un ayudante

OT	MARCA	MODELO	DIESEL	GAS.	MANTENIMIENTO REALIZADO	TECNICO	TIEMPO INICIAL	TIEMPO FINAL	TIEMPO TOTAL
35223	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	09:12	10:20	01:08
35228	CHEVROLET	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "C"	BAYARDO BRENES	10:25	13:50	03:25
35236	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	08:22	09:40	01:18
35250	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	09:00	10:12	01:12
35259	FORD	EXPLORER		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	13:26	14:35	01:09
35266	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	14:20	17:30	03:10
35266	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	08:00	11:10	03:10
35267	HIUNDAY	TIBURON		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	15:00	16:30	01:30
35269	HIUNDAY	ACCENT		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	10:30	12:00	01:30
35280	CHANG FINE	FINE		X	MANTENIMIENTO "C"	JORGE HERNANDEZ	09:31	12:35	03:04
35283	CHANG FINE	FINE		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	08:00	11:24	03:24
35285	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	09:33	12:45	03:12
35288	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	JORGE HERNANDEZ	14:26	15:39	01:13
35289	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	15:50	17:00	01:10
35295	GM	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	09:30	11:00	01:30
35299	TOYOTA	CELICA		X	MANTENIMIENTO "B"	JERONIMO CHAVEZ	11:00	12:32	01:32
35308	TOYOTA	YARIS		X	MANTENIMIENTO "C"	DANILO ZAMORA	09:00	12:45	03:45
35309	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	JERONIMO CHAVEZ	08:45	11:56	03:11
35311	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	08:35	10:05	01:30
35316	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	FRANK OPORTA	09:35	11:00	01:25
35318	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	PEDRO SOLIS	09:12	10:50	01:38
35322	CHEVROLET	SPARK		X	MANTENIMIENTO "B"	XAVIER CABRERA	09:10	10:22	01:12
35326	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "C"	MANUEL GARCIA	10:13	13:50	03:37
35329	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "C"	JORGE HERNANDEZ	08:22	11:50	03:28
35336	CHEVROLET	VIVANT		X	MANTENIMIENTO "B"	DANILO ZAMORA	09:36	10:50	01:14
35339	CHEVROLET	OPTRA		X	MANTENIMIENTO "B"	DOUGLAS AGUILAR	10:23	11:50	01:27
35342	CHEVROLET	AVEO		X	MANTENIMIENTO "C"	FRANK OPORTA	08:08	11:39	03:31
35343	FORD	EXPLORER		X	MANTENIMIENTO "B"	BAYARDO BRENES	10:11	11:22	01:11

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS

OPERACIONES	A	B	C
Alarma	R	R	R
Bocinas	R	R	R
Luces en General	R	R	R
Indicadores de Instrumentos	R	R	R
Limpia cristales y Rociadores	R	R	R
Funcionamiento del A/C	R	R	R
Radio	R	R	R
Funcionamiento del 4 * 4	R	R	R
Sincronizacion de la Palanca de Velocidad	R	R	R
Freno de Estacionamiento		A	A
Retrovisores Exteriores	R	R	R
Posicion de Asientos Electricos	R	R	R
Ascensores de Puertas	R	R	R
Luces Interiores	R	R	R
Mangueras y Abrasaderas	R	R	R
Correas	R	R	R
Filtro de Aire	R	R	R
Aceite y Filtro del Motor	C	C	C
Fugas de Grasa, Aceite, Coolant, Combustible	R	R	R
Soporte de Carroceria, Transimision, Motor, Suspension	R	R	R
Aceite de Diferencial, Transfer, Coolant	R	R	R
Filtro de Combustible			C
Suspension y Direccion		R	R
Engrase General		E	E
Frenos		R	R
Balineras de Rodamiento		E	E
Balancear Llantas y Rotar Llantas		A	A
Liquido de Frenos, Clutch, Direccion	R	R	R
Presion de las Llantas	A	A	A
Bornes y Baterias	L	L	L
Bujias y Cables de Encendido		R	C
Valvulas del Motor			A
Panel del Condensado y Radio		L	L
Bisagras y Chapas de Puertas	E	E	E
Pedales	E	E	E
Alineacion de Direccion		A	A

REVISAR	R
ENGRASAR	E
AJUSTAR	A
LIMPIAR	L
CAMBIAR	C
DRENAR	D

ANEXOS DE ALOS MANTENIMIENTO

DESCRIPCION	KM	PERIODO
Cambio de Coolan	30,000	1 Año
Cambio de Liquido de freno	30,000	1 1/2 Año
Cambio de liquido de embrague	60,000	2 Año
Cambio de Liquido del Powersteering	70,000	2 1/2Año
Cambio de Aceite ala Trans. Mec	50,000	2 Año
Cambio de Aceite alos Diferenciales	50,000	2 Año
Cambio de Aceite ala Trans. Aut	40,000	1 1/2 Año
Cambio de Aceite al Transfer	40,000	1 1/2 Año
Cambio de Filtro de la Trans. Aut	40,000	1 1/2 Año
Cambio del Kit de Tiempo	60,000	7 Año
Mantenimiento al Aire Acondicionado	80,000	5 Año

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS

VEICULOS DIESEL

OPERACIONES	A	B	C
Alarma	R	R	R
Bocinas	R	R	R
Luces en General	R	R	R
Indicadores de Instrumentos	R	R	R

Limpia cristales y Rociadores	R	R	R
Funcionamiento del A/C	R	R	R
Radio	R	R	R
Funcionamiento del 4 * 4	R	R	R
Sincronizacion de la Palanca de Velocidad	R	R	R
Freno de Estacionamiento		A	A
Retrovisores Exteriores	R	R	R
Posicion de Asientos Electricos	R	R	R
Ascensores de Puertas	R	R	R
Luces Interiores	R	R	R
Mangueras y Abrasaderas	R	R	R
Correas	R	R	R
Filtro de Aire	R	R	R
Aceite y Filtro del Motor	C	C	C
Fugas de Grasa, Aceite, Coolant, Combustible	R	R	R
Soporte de Carroceria, Transimision, Motor, Suspension	R	R	R
Aceite de Diferencial, Transfer, Coolant	R	R	R
Filtro de Combustible	D	D	C
Suspension y Direccion		R	R
Engrase General		E	E
Frenos		R	R
Balineras de Rodamiento		E	E
Balancear Llantas		A	A
Rotar Llantas		R	R
Liquido de Frenos, Clutch, Direccion	R	R	R
Presion de las Llantas	A	A	A
Bornes y Baterias	L	L	L
Valvulas del Motor			A
Panel del Condensado y Radio		L	L
Bisagras y Chapas de Puertas	E	E	E
Pedales	E	E	E
Levanta Reporte de Servicio			
Alineacion de Direccion		A	A

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS

VEICULO GASOLINA

OPERACIONES	A	B	C
Alarma	R	R	R
Bocinas	R	R	R
Luces en General	R	R	R
Indicadores de Instrumentos	R	R	R
Limpia cristales y Rociadores	R	R	R
Funcionamiento del A/C	R	R	R
Radio	R	R	R
Funcionamiento del 4 * 4	R	R	R
Sincronizacion de la Palanca de Velocidad	R	R	R
Freno de Estacionamiento		A	A
Retrovisores Exteriores	R	R	R
Posicion de Asientos Electricos	R	R	R
Ascensores de Puertas	R	R	R

Luces Interiores	R	R	R
Mangueras y Abrasaderas	R	R	R
Correas	R	R	R
Filtro de Aire	R	R	R
Aceite y Filtro del Motor	C	C	C
Fugas de Grasa, Aceite, Coolant, Combustible	R	R	R
Soporte de Carrocerria, Transmision, Motor, Suspension	R	R	R
Aceite de Diferencial, Transfer, Coolant	R	R	R
Filtro de Combustible			C
Suspension y Direccion		R	R
Engrase General		E	E
Frenos		R	R
Balineras de Rodamiento		E	E
Balancear Llantas		A	A
Rotar Llantas		R	R
Liquido de Frenos, Clutch, Direccion	R	R	R
Presion de las Llantas	A	A	A
Bornes y Baterias	L	L	L
Cables de Encendido	R	R	R
Bujias de Encendido		R	C
Valvulas del Motor			A
Panel del Condensado y Radio		L	L
Bisagras y Chapas de Puertas	E	E	E
Pedales	E	E	E
Levanta Reporte de Servicio			
Alineacion de Direccion		A	A

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS

VEICULO GASOLINA

MANTENIMIENTO A O DE 5000

Alarma	<input type="checkbox"/>
Bocinas	<input type="checkbox"/>
Luces en General	<input type="checkbox"/>
Indicadores de Instrumentos	<input type="checkbox"/>
Limpia cristales y Rociadores	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento del A/C	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento del 4 * 4	<input type="checkbox"/>
Sincronizacion de la Palanca de Velocidad	<input type="checkbox"/>
Retrovisores Exteriores	<input type="checkbox"/>
Posicion de Asientos Electricos	<input type="checkbox"/>
Ascensores de Puertas	<input type="checkbox"/>
Luces Interiores	<input type="checkbox"/>
Mangueras y Abrasaderas	<input type="checkbox"/>
Correas	<input type="checkbox"/>
Filtro de Aire	<input type="checkbox"/>
Aceite y Filtro de Motor	<input type="checkbox"/>
Fugas de Grasa, Aceite, Coolant, Combustible	<input type="checkbox"/>
Soporte de Carroceria, Transimision, Motor, Suspension	<input type="checkbox"/>
Aceite de Diferencial, Transfer, Coolant	<input type="checkbox"/>
Liquido de Frenos, Clutch, Direccion	<input type="checkbox"/>
Presion de las Llantas	<input type="checkbox"/>
Bornes y Baterias	<input type="checkbox"/>
Bisagras y Chapas de Puertas	<input type="checkbox"/>
Pedales	<input type="checkbox"/>

Tecnico

O /Reparacion

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS

VEICULO GASOLINA

MANTENIMIENTO B O DE 10000

Alarma	<input type="checkbox"/>
Bocinas	<input type="checkbox"/>

Luces en General	<input type="checkbox"/>
Indicadores de Instrumentos	<input type="checkbox"/>
Limpia cristales y Rociadores	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento del A/C	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento del 4 * 4	<input type="checkbox"/>
Sincronizacion de la Palanca de Velocidad	<input type="checkbox"/>
Freno de Estacionamiento	<input type="checkbox"/>
Retrovisores Exteriores	<input type="checkbox"/>
Posicion de Asientos Electricos	<input type="checkbox"/>
Ascensores de Puertas	<input type="checkbox"/>
Luces Interiores	<input type="checkbox"/>
Mangueras y Abrasaderas	<input type="checkbox"/>
Correas	<input type="checkbox"/>
Filtro de Aire	<input type="checkbox"/>
Aceite y Filtro del Motor	<input type="checkbox"/>
Fugas de Grasa, Aceite, Coolant, Combustible	<input type="checkbox"/>
Soporte de Carrocerra, Transimision, Motor, Suspension	<input type="checkbox"/>
Aceite de Diferencial, Transfer, Coolant	<input type="checkbox"/>
Suspension y Direccion	<input type="checkbox"/>
Engrase general	<input type="checkbox"/>
Frenos	<input type="checkbox"/>
Balineras de Rodamiento	<input type="checkbox"/>
Balancear Llantas	<input type="checkbox"/>
Rotar Llantas	<input type="checkbox"/>
Liquido de Frenos, Clutch, Direccion	<input type="checkbox"/>
Presion de las Llantas	<input type="checkbox"/>
Bornes y Baterias	<input type="checkbox"/>
Bujias y Cables de Encendido	<input type="checkbox"/>
Panel del Condensado y Radio	<input type="checkbox"/>
Bisagras y Chapas de Puertas	<input type="checkbox"/>
Pedales	<input type="checkbox"/>
Levanta Reporte de Servicio	<input type="checkbox"/>
Alineacion de Direccion	<input type="checkbox"/>

Tecnico

O /Reparacion

PROGRAMA DE MANTENIMIENTOS

VEICULO GASOLINA

MANTENIMIENTO C O DE 20000

Alarma	<input type="checkbox"/>
Bocinas	<input type="checkbox"/>
Luces en General	<input type="checkbox"/>
Indicadores de Instrumentos	<input type="checkbox"/>
Limpia cristales y Rociadores	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento del A/C	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>

	2	1
pequeño	30	40
mediano	35	55
grande	45	75

tiempo total de lavado pequeño	17:45
tiempo promedio de lavado pequeño	00:42
tiempo total de lavado mediano	29.50
tiempo promedio de lavado mediano	54.16
tiempo total de lavado grande	
tiempo promedio de lavado grande	

# de Lavadores	empieza	finaliza	tipo de vehculo	tiempo de la operación
1	08:08	08:50	pequeño	00:42
1	08:12	08:50	pequeño	00:38
1	08:18	08:55	pequeño	00:37
1	10:35	12:00	mediano	01:25
1			grande	00:00
1	10:35	11:22	pequeño	00:47
1	10:29	11:50	mediano	01:21
1	11:11	12:13	mediano	01:02
1	13:14	14:01	mediano	00:47
1	13:22	14:07	mediano	00:45
1	14:02	15:00	mediano	00:58
1	13:22	14:10	pequeño	00:48
1	14:22	14:48	pequeño	00:26
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	16:04	16:50	mediano	00:46
1	14:26	15:23	pequeño	00:57
1	15:03	15:49	pequeño	00:46
1	17:00	17:49	mediano	00:49
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	15:09	15:55	pequeño	00:46
1	15:12	16:00	mediano	00:48
1	15:35	16:10	grande	00:35
1	08:33	09:25	mediano	00:52
1	09:18	10:11	mediano	00:53
1	10:11	11:02	mediano	00:51
1	15:12	16:00	pequeño	00:48
1	10:22	11:19	mediano	00:57
1	15:35	16:10	pequeño	00:35
1	10:50	11:50	mediano	01:00
1	16:24	17:10	pequeño	00:46

1	16:26	17:05	pequeño	00:39
1	16:33	17:12	pequeño	00:39
1	13:10	14:02	mediano	00:52
1	14:20	15:00	mediano	00:40
1	15:22	16:10	mediano	00:48
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	15:45	16:30	mediano	00:45
1	17:00	17:45	pequeño	00:45
1	16:00	16:48	mediano	00:48
1	17:00	17:59	mediano	00:59
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	08:22	09:03	pequeño	00:41
1	08:45	09:42	mediano	00:57
1			grande	00:00
1	10:22	11:19	mediano	00:57
1	10:50	11:50	pequeño	01:00
1	13:10	14:02	mediano	00:52
1	14:20	15:22	mediano	01:02
1	15:22	16:10	mediano	00:48
1	10:35	11:11	pequeño	00:36
1	16:23	17:06	mediano	00:43
1	17:00	17:49	mediano	00:49
1	15:12	16:00	pequeño	00:48
1	08:33	09:25	grande	00:52
1	09:18	10:11	grande	00:53
1	10:11	11:02	pequeño	00:51
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	08:29	09:20	mediano	00:51
1	08:49	09:29	mediano	00:40
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	09:15	10:20	mediano	01:05
1			grande	00:00
1	10:25	11:12	mediano	00:47

1	10:50	11:45	mediano	00:55
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	11:03	12:00	mediano	00:57
1	16:18	16:59	pequeño	00:41
1	16:32	17:10	pequeño	00:38
1	13:19	14:02	mediano	00:43
1	14:26	15:23	mediano	00:57
1	14:30	15:35	mediano	01:05
1	16:35	17:10	pequeño	00:35
1	17:10	17:45	pequeño	00:35
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1			grande	00:00
1	17:15	17:56	pequeño	00:41

lavado con dos personas

Vehiculos en Cola	# de Lavadores	recepcion de Orden	empieza	tipos de lavado	finaliza	tiempo de operación
0	2	08:00	09:16	carroceria	09:38	00:22
0	2	08:00	08:40	carroceria	09:14	00:34
0	2	09:00	09:15	combo	10:45	01:30
0	2	09:32	09:39	combo	10:11	00:32
0	2	10:00	10:00	combo	10:59	00:59
0	2	10:58	10:59	carroceria	11:12	00:13
0	2	11:15	11:15	combo	12:20	01:05
0	2	11:32	11:38	carroceria	12:00	00:22
0	2	12:08	12:26	combo	13:17	00:51
0	2	12:08	10:10	carroceria	12:48	02:38
0	2	12:07	02:20	combo	03:25	01:05
0	2	02:27	02:30	combo	03:55	01:25
0	2	02:24	02:30	combo	03:27	00:57
0	2	03:31	04:52	combo	05:21	00:29
0	1	03:37	03:38	motor	03:54	00:16
0	2	02:16	02:17	combo	02:58	00:41
0	2	02:18	02:30	combo	03:43	01:13
0	2	02:34	02:34	carroceria	02:57	00:23
0	2	03:10	03:10	combo	04:23	01:13
0	2	04:16	04:16	combo	04:29	00:13
0	2	04:20	04:28	combo	05:20	00:52
0	2	04:42	04:42	combo	05:19	00:37
0	2	05:08	05:09	combo	05:33	00:24
0	2	09:09	09:35	carroceria	10:00	00:25
0	2	09:10	09:35	carroceria	09:55	00:20
0	2	09:40	09:55	combo	10:50	00:55
0	2	10:17	10:18	carroceria	10:33	00:15
0	2	10:35	10:35	combo	11:30	00:55
0	2	10:47	10:47	combo	11:41	00:54
0	2	10:55	11:05	combo	11:40	00:35

04:50

0	2	11:57	11:57	carroceria	12:19	00:22
0	2	11:58	11:58	carroceria	12:26	00:28
0	2	02:20	02:20	combo	02:52	00:32
0	2	02:46	02:50	combo	03:32	00:42
0	2	03:49	03:49	combo	05:05	01:16
0	2	03:49	03:50	combo	05:10	01:20
0	2	04:36	04:40	Motor	05:05	00:25
0	2	05:06	05:06	combo	05:33	00:27
0	2	05:16	05:17	carroceria	05:32	00:15
0	2	10:00	10:00	combo	11:06	01:06
0	2	10:26	10:26	carroceria	10:38	00:12
0	2	10:39	10:40	carroceria	11:14	00:34
0	2	10:59	11:00	combo	12:00	01:00
0	2	11:08	11:08	combo	11:45	00:37
1	2	11:33	11:33	carroceria	12:00	00:27
0	2	03:40	03:40	combo	04:40	01:00
0	2	04:26	04:27	combo	05:05	00:38
0	2	04:45	04:46	carroceria	05:06	00:20
0	2	05:10	05:12	combo	05:44	00:32
0	2	05:21	05:21	carroceria	05:50	00:29
0	2	08:57	08:57	carroceria	09:12	00:15
0	2	09:00	09:00	carroceria	09:27	00:27
0	2	10:14	10:15	carroceria	10:48	00:33
0	2	10:33	10:58	combo	11:14	00:16
0	2	11:14	11:13	carroceria	11:48	00:35
0	2	11:14	11:14	carroceria	11:28	00:14
0	2	11:23	11:25	combo	12:00	00:35
0	2	12:00	12:00	carroceria	12:26	00:26
0	2	12:00	12:00	combo	12:42	00:42
0	2	12:30	01:00	carroceria	02:00	01:00
						00:00
0	1	08:45	08:45	carroceria	09:15	00:30
0	2	09:25	09:25	combo	10:28	01:03
0	2	09:40	09:40	combo	10:38	00:58

09:55

09:43

03:41

0	2	10:50	10:52	carroceria	11:20	00:28
0	2	10:56	11:20	combo	12:25	01:05
0	2	11:55	12:00	combo	14:20	02:20
0	2	12:16	12:16	carroceria	12:40	00:24
0	2	02:00	02:16	carroceria	02:45	00:29
0	2	02:17	02:25	carroceria	03:30	01:05
0	2	02:45	04:10	carroceria	04:27	00:17
0	2	02:48	02:48	combo	03:33	00:45
0	2	03:35	03:56	combo	04:53	00:57
0	2	03:36	03:40	combo	04:17	00:37
0	2	04:31	04:35	combo	05:23	00:48
0	2	04:55	04:55	combo	05:30	00:35

14:22

Tiempo promedio de operación

00:37

Aspirado con una persona

Vehiculos en Cola	# de aspiradores	repcion de Orden	Inicio	Terminado	Aspirado	O.T.	Vehiculo/Modelo/Color	fecha
0	1	09:16	09:16	09:37	2		Optra Azul	21/04/2008
0	1	09:39	09:39	10:20	2	38209	Toyota Hilux Gris	21/04/2008
0	1	10:12	10:15	10:43	2	38180	Spark Rojo	21/04/2008
0	1	10:46	10:46	11:10	2	38198	Spark Plata	21/04/2008
0	1	11:00	11:10	11:40	2	38076	Peugeot 206 plata	21/04/2008
1	1	11:13	11:40	12:07	2		cmv Blanco	21/04/2008
1	1	12:10	12:10	12:35	2	38079	Nissan-Frontier Blanca	21/04/2008
1	1	12:20	12:35	12:45	2	38201	Vivant-Blanco	21/04/2008
0	1	12:50	12:50	01:05	2	38199	Chev-cmv-blanco	21/04/2008
0	1	01:18	02:00	02:27	2	38058	Optra rojo	21/04/2008
0	1	03:25	03:25	03:45	2	38206	optra verde	21/04/2008
1	1	03:58	03:30	04:05	2	38120	chev-aveo-plata	21/04/2008
0	1	03:56	04:13	04:32	2	38218	Peugeot 206 gris	21/04/2008
0	1	04:40	04:41	05:00	2	38213	optra anaranjado	21/04/2008
0	1	05:11	05:11	05:18	2	38196	cmp blanco	21/04/2008
0	1	02:59	03:10	03:50	2	38068	Mitsubishi-montero-Neg	22/04/2008
1	1	03:00	03:10	03:30	2	38243	Peugeot-307-gris	22/04/2008
0	1	03:45	03:45	04:08	2	37883	chev-blezer-azul	22/04/2008
0	1	04:24	04:24	04:45	2	38123	chev-s10-azul	22/04/2008
1	1	04:29	04:45	04:56	2	38244	chev-cmv-blanco	22/04/2008
0	1	05:20	05:20	05:45	2	38162	hummer-h3-negro	22/04/2008
0	1	05:20	05:45	06:25	2	38708	tine-blanco	22/04/2008
0	1	09:57	09:57	10:24	2	38118	pontiac-blanco	23/04/2008
1	1	10:00	10:24	10:30	2	38129	chev-cmp-blanco	23/04/2008
1	1	10:33	11:05	11:15	2	38226	chev-cmv-blanco	23/04/2008
1	1	10:51	11:15	11:40	2	38257	chev-aveo-rojo	23/04/2008
0	1	11:30	11:40	12:28	2	38260	chev-celta-rojo	23/04/2008
0	1	11:40	12:28	12:32	2	38261	chev-cmv-blanco	23/04/2008
1	1	11:41	12:30	12:50	2	38249	chev-colorado-azul	23/04/2008
0	1	12:20	02:20	02:25	2	38264	chev-s10-verde	23/04/2008
3	1	12:26	02:41	02:55	2	38273	Nissan-celeste	23/04/2008
0	1	02:55	02:55	03:10	2	38268	chev-optra-plata	23/04/2008
0	1	03:35	03:53	04:06	2	38274	peugeot-partener-blanco	23/04/2008
0	1	05:05	05:05	05:21	2	38100	chev-optra-beige	23/04/2008

0	1	05:10	05:25	05:35	2	37919	chev-vivant-azul	23/04/2008
0	1	05:25	05:35	05:52	2	38248	chev-spark-plata	23/04/2008
0	1	10:38	10:38	10:47	2	38242	kia-k300-blanco	24/04/2008
0	1	11:07	11:07	11:30	2	38250	chev-colorado-gris	24/04/2008
1	1	11:14	11:20	12:04	2	38222	chev-avalanche-plata	24/04/2008
0	1	11:45	02:45	03:05	2	38286	chev-aveo-plata	24/04/2008
0	1	12:00	12:21	12:39	2	38132	chev-s10-gris	24/04/2008
2	1	12:00	12:40	12:48	2	38269	chev-cmv-blanco	24/04/2008
0	1	05:18	05:18	05:27	2	38223	Toyota-yaris-gris	24/04/2008
0	1	05:21	05:43	05:55	2	38203	chev-colorado-rojo	24/04/2008
0	1	05:44	05:55	06:10	2	38215	peugeot-206-azul	24/04/2008
0	1	05:51	06:10	06:20	2	38220	kia-k300-blanco	24/04/2008
0	1	09:13	09:13	09:26	2	38211	chev-cmv-blanco	25/04/2008
0	1	09:28	09:28	09:43	2	38041	fine-blanco	25/04/2008
0	1	10:58	10:58	11:20	2	37951	jimbei blanco	25/04/2008
1	1	11:11	11:25	11:40	2	38145	chev-spark-celeste	25/04/2008
1	1	11:28	11:40	12:06	2	37844	hunday-verde	25/04/2008
0	1	11:48	12:06	12:40	2	38210	chev-blezer-azul	25/04/2008
1	1	12:00	02:00	02:39	2	38239	chev-s10-verde	25/04/2008
1	1	12:42	12:42	12:58	2	38231	chev-colorado-amarillo	25/04/2008
1	1	12:45	12:45	01:00	2	38241	chev-optra-plata	25/04/2008
0	1	02:00	02:50	03:10	2	38147	nissan-blanco	25/04/2008
0	1	09:15	09:40	09:45	2	38296	chev-cmv-blanco	25/04/2008
0	1	10:28	10:38	10:57	2	38307	toyota-hilux-plata	25/04/2008
0	1	10:38	10:40	11:40	2	38303	mazda-3-azul	25/04/2008
0	1	11:20	11:40	11:55	2	38328	chev-cmv-blanco	25/04/2008
0	1	12:25	12:25	12:40	2	38324	chev-aveo-plata	25/04/2008
0	1	12:40	02:16	02:44	2	38247	chev-blezer-azul	25/04/2008
0	1	02:45	02:45	03:14	2	38340	mazda-626-negro	25/04/2008
0	1	03:15	03:15	03:44	2	38322	chev-tahoe-gris	25/04/2008
0	1	03:00	03:40	03:49	2		mitsubich-crema	25/04/2008
0	1	03:40	03:49	04:15	2	38330	chev-aveo-celeste	25/04/2008
0	1	04:27	04:27	04:36	2	38316	chev-cmp-blanco	25/04/2008
0	1	04:54	04:54	05:26	2	38272	chev-vivant-azul	25/04/2008
0	1	05:17	05:17	05:37	2	38340	chev-s10-verde	25/04/2008
0	1	05:23			2	38344	mitsubichi-l200-blanco	25/04/2008

Medicion de tiempo de las rutas de control y calidad

MARCA	MODELO	PLACA	O.T	PROBADOR	H SALIDA	KM SALIDA	H. ENTRADA	KM ENTRADA	TIPO DE PRUEBA	
chevrolet	cmv	M114483	38226	Byron	08:50	3723	09:35	3755	media	23/04/08
chevrolet	aveo	M 016532	38237	Claimer	09:25	35168	09:50	35182	corta	23/04/08
chevrolet	optra	M 094173	38230	Claimer	10:12	10266	10:20	12069	corta	23/04/08
chevrolet	colorado	M 005277	38249	Angel	10:12	35181	10:30	35190	media	23/04/08
chevrolet	cmv	ES 08026	38261	Byron	10:21	10590	10:40	10602	media	23/04/08
chevrolet	Avalanche	M004996	30116	Byron	11:02	57575	12:15	57616	Larga	23/04/08
chevrolet	o	M011469	38100	Angel	11:25	49960	12:25	49970	Larga	23/04/08
chevrolet	O	M027873	38230	Claimer	11:55	10270	12:05	10274	corta	23/04/08
chevrolet	O	M094173	38268	Claimer	13:40	50367	14:00	50378	media	23/04/08
peugeot	pantier	M065039	38274	Angel	13:47	25075	14:10	25084	media	23/04/08
chevrolet	Optra	M011469	38100	Angel	14:40	49970	15:35	49983	Larga	23/04/08
chevrolet	Avalanche	M099439	38236	Claimer	15:10	33576	15:40	33593	corta	23/04/08
chevrolet	Optra	CH09897	38270	Angel	16:15	47231	16:25	47235	corta	23/04/08
chevrolet	Avalanche	M009435	38236	Claimer	08:05	33594	09:31	33610	media	24/04/08
chevrolet	Optra	M088-446	38235	Bayron	11:08	36557	11:35	36565	media	24/04/08
chevrolet	Colorado	M075-358	38250	Claimer	09:10	91747	09:31	91759	media	24/04/08
chevrolet	Avalanche	M107-640	38222	Bayron	09:37	9216	10:13	9257	media	24/04/08
chevrolet	s-10	M79-042	38132	Angel	09:48	50562	10:48	50574	media	24/04/08
Peugeot	206	CH10666	38297	Bayron	10:25	9801	10:42	9810	media	24/04/08
chevrolet	Optra	M107-849	38293	Angel	11:04	15545	11:11	15549	corta	24/04/08
chevrolet	Optra	M107849	38293	Angel	11:33	15550	11:45	15554	corta	24/04/08
Peugeot	206	CH10666	38297	Bayron	01:10	9810	01:20	9814	corta	24/04/08
chevrolet	Spark	M055752	38298	Angel	01:27	43535	01:47	43547	media	24/04/08
chevrolet	Spark	M059055	38308	Claimer	01:35	32107	01:52	32119	media	24/04/08
chevrolet	s-10	M016196	38187	Byron	01:40	20211	02:50	120342	Larga	24/04/08
chevrolet	spark	M034822	38295	Claimer	02:34	55306	02:48	55318	media	24/04/08
chevrolet	aveo	M086897	38299	Angel	02:40	47206	03:02	47220	media	24/04/08
chevrolet	cmv	M110740	38296	Angel	03:47	8536	05:00	8548	Larga	24/04/08
Toyota	Hilux	MP877ctk	38302	Claimer	08:15	30999	08:20	30900	corta	25/04/08
Chevrolet	GMV	M055093	38321	Angel	09:20	49688	09:45	49700	media	25/04/08
Chevrolet	Aveo	M106614	38324	Byron	10:00	14944	10:20	56	media	25/04/08
Chevrolet	cmb	M055093	38321	Angel	10:10	49700	10:35	49705	media	25/04/08
Chevrolet	Aveo	M062887	38307	Claimer	11:20	40847	11:45	40865	media	25/04/08
Chevrolet	vivant	M79478	38272	Angel	13:35	74247	13:55	74261	media	25/04/08

Chevrolet	cmg	M112482	38310	Claimer	14:25	2526	14:32	2830	corta	25/04/08
Chevrolet	Suburban	M083458	38329	Claimer	14:40	40401	14:52	40407	corta	25/04/08
Chevrolet	cmu	M092601	38332	Claimer	16:00	5905	17:10	5937	larga	25/04/08
Chevrolet	Optra	M092601	38325	Angel	16:05	16517	17:12	16532	larga	25/04/08
Honda	Civic	M017202	38225	Byron	16:12	18359	16:42	18369	media	25/04/08
	Chino	M067224	38228	Claimer	09:09	205256	09:17	205260	media	26-04-08
daego	aHico	M067224	38228	Claimer	09:50	205260	10:16	205273	media	26-04-08
chevrolet	cmv	m057614	38228	Angel	12:10	80044	12:59	205328	Larga	26-04-08
chevrolet	suburban	mt05710	37789	Byron	12:37		12:58		media	26-04-08
Marca	Modelo	Placa	O.T.	Probador	hora Salida	Km Salida	Hora Entrada	Km Entrada	tipo de prueba	fecha
Chevrolet	Aveo	M04-404	38367	Claimer	08:56	58912	09:06	58916	Corta	28/04/2008
Chevrolet	CMV	M03-9473	38263	Claimer	09:16	105549	10:18	105602	Media	28/04/2008
Chevrolet	Avalanche	M068-262	38266	Byron	09:20	72944	09:56	72954	Media	28/04/2008
Chevrolet	Vivant	M077-647	38240	Angel	09:30	31995	10:38	32008	Larga	28/04/2008
Chevrolet	Vivant	M077-647	38240	Angel	11:05	32008	11:35	320011	Media	28/04/2008
Chevrolet	Optra	M19578	38371	Claimer	11:54	19496	12:22	19509	Media	28/04/2008
Chevrolet	CMV		38359	Angel	01:31	45395	02:34	45403	Larga	28/04/2008
Chevrolet	Vivant	M077647	38240	Claimer	01:50	32012	02:08	32024	Media	28/04/2008
Peugeot	206	GR5192	38388	Byron	02:06	35299	02:25	35310	Media	28/04/2008
Chevrolet	Optra	M027873	38375	Claimer	02:20	50384	02:27	50388	Media	28/04/2008
Chevrolet	Vivant	M077-647	38240	Byron	02:34	32024	02:38	32026	Media	28/04/2008
Kia	K2700	M008285	38391	Edelberto	03:24	82825	05:00	82879	Media	28/04/2008
Peugeot	206	Gr5147	38388	Byron	04:00	35311	04:14	35316	Corta	28/04/2008
Chevrolet	Aveo	M021404	38367	Claimer	04:48	58920	04:55	58924	Corta	28/04/2008
Peugeot	206	M032864	38397	Angel	09:20	29990	09:40	29999	Media	29/04/2008
chevrolet	cmv	M068936	38302	Claimer	09:50	44528	09:58	44532	Corta	29/04/2008
chevrolet	Optra	M000152	7	Claimer	10:20	68532	10:30	68536	Corta	29/04/2008
Peugeot	206	m032860	38397	Angel	10:23	29999	10:40	29007	Media	29/04/2008
chevrolet	cmv	m068935	38302	Claimer	10:40	44532	10:40	44536	Corta	29/04/2008
chevrolet	Optra	m000152	7	Claimer	10:55	68536	11:05	68546	Corta	29/04/2008
Foton	frontier	sp	38398	Edelberto	11:15	6	11:35	6	Corta	29/04/2008
Peugeot	206	M089399	4	Angel	11:35	71765	12:03	71773	Corta	29/04/2008
chevrolet	s-10	M000210	38390	Claimer	13:30	69754	13:50	69767	Corta	29/04/2008
chevrolet	optra	m013-113	37864	Byron	13:40	33919	14:55	33960	Larga	29/04/2008
chevrolet	colemoali	m037619	38362	Angel	13:42	80063	14:45	80071	Larga	29/04/2008
chevrolet	spark	M083563	12	Claimer	14:15	41987	14:25	41991	Corta	29/04/2008

CONTROL DE TIEMPOS DE ALINEACION Y BALANCEO

NUMERO DE ESTACIONES :

ALINEACION

1

PERSONAL DEL AREA: 3

BALANCEO:

1

OT	PERSONAL	RECEPCION DE ORDEN	EMPIEZA ALINEACION	FINALIZA ALINEACION	MARCA	MODELO	# DE VEHICULOS EN COLA	FECHA	TIPO DE VEHICULO	TIEMPO DE COLA	TIEMPO DE OPERACION	TIEMPO TOTAL
37628	1	08:07	08:08	08:20	DAEWOO	DAMAS	0	22/04/2008	SEDAN	00:01	00:12	00:13
37621	1	08:23	08:24	08:34	CHEVROLET	CMV	0	22/04/2008	SEDAN	00:01	00:10	00:11
37636	1	08:40	08:40	09:20	PEUGOT	206	0	22/04/2008	SEDAN	00:00	00:40	00:40
37609	1	10:00	10:44	11:45	MITSUBISHI	LANCER	0	22/04/2008	SEDAN	00:44	01:01	01:45
37614	1	13:00	13:11	14:11	CHEVROLET	S-10	0	22/04/2008	PICK UP	00:11	01:00	01:11
37682	1	13:39	14:25	15:08	HONDA	FITZ	2	22/04/2008	SEDAN	00:46	00:43	01:29
37691	1	13:00	15:04	15:24	PEUGOT	407	1	22/04/2008	SEDAN	02:04	00:20	02:24
38196	1	10:01	10:01	10:20	CHEVROLET	CMP	0	23/04/2008	SEDAN	00:00	00:19	00:19
38218	1	11:39	11:39	13:14	PEUGOT	206	1	23/04/2008	SEDAN	00:00	01:35	01:35
38059	1	14:40	14:40	15:01	CHEVROLET	OPTRA	0	23/04/2008	SEDAN	00:00	01:05	01:05
38039	1	15:27	15:27	15:45	TOYOTA	YARIS	0	23/04/2008	SEDAN	00:00	00:18	00:18
38225	1	08:52	08:52	09:16	HONDA	CIVIC	0	24/04/2008	SEDAN	00:00	00:24	00:24
38123	1	11:35	11:35	12:00	TOYOTA	YARIS	0	24/04/2008	SEDAN	00:00	00:25	00:25
38274	1	12:02	13:00	13:25	CHEVROLET	S-10	1	24/04/2008	PICK UP	00:58	00:25	01:23
38266	1	13:35	13:35	13:45	PEUGOT	PARTNER	0	24/04/2008	PICK UP	00:00	00:10	00:10
38250	1	14:01	14:01	14:27	CHEVROLET	CMV	0	24/04/2008	SEDAN	00:00	00:26	00:26
38277	1	15:59	16:00	16:46	CHEVROLET	S-10	0	24/04/2008	PICK UP	00:01	00:46	00:47
38276	1	08:40	08:41	08:59	CHEVROLET	S-10	0	25/04/2008	PICK UP	00:01	00:18	00:19
38132	1	09:06	09:06	09:28	CHEVROLET	S-10	0	25/04/2008	PICK UP	00:00	00:22	00:22
38269	1	09:43	09:43	10:10	CHEVROLET	CMV	0	25/04/2008	SEDAN	00:00	00:27	00:27
38297	1	10:01	10:01	10:26	PEUGOT	206	0	25/04/2008	SEDAN	00:00	00:25	00:25
38295	1	10:46	10:46	11:02	CHEVROLET	SPARK	0	25/04/2008	SEDAN	00:00	00:16	00:16
38299	1	11:47	11:47	12:20	CHEVROLET	AVEO	0	25/04/2008	SEDAN	00:00	00:33	00:33
38307	1	14:40	14:40	15:56	TOYOTA	HILUX	0	25/04/2008	PICK UP	00:00	01:16	01:16
38324	1	09:16	09:16	09:29	CHEVROLET	AVEO	0	26/04/2008	SEDAN	00:00	00:13	00:13
38226	1	11:06	11:06	11:51	CHINO	JIN BEI	0	26/04/2008	CAMIONETA	00:00	00:45	00:45
38327	1	14:34	14:34	14:49	CHEVROLET	OPTRA	0	26/04/2008	SEDAN	00:00	00:15	00:15
38325	1	15:08	15:08	15:26	CHEVROLET	OPTRA	0	26/04/2008	SEDAN	00:00	00:18	00:18
38335	1	15:25	15:25	15:40	CHEVROLET	SPARK	0	26/04/2008	SEDAN	00:00	00:15	00:15

Area: Recepcion

Operaciones	tiempo de operación
Recepción del vehiculo	30
Ingreso de datos en el sistema	4
Colocación de protección y señalización	5
Elaboración de presupuestos	40
Tiempo total de operaciones	79 min.

Area: Servicio Rapido

Operaciones	tiempo de operación
Mantenimiento A; B	60; 120 min.

Area: Mecanica Automotriz

Operaciones	tiempo de operación
Mantenimiento B	120 min.
Mantenimiento C	333 min.
Otras Operaciones (tiempo Promedio)	240 min.

Area: Otros Servicio

Área	tiempo de operación		
	Pequeño	Mediano	Grande
Alineación	20	20	25
Balanceo	15	15	25
Resocado	15	20	30
Engrase	10	10	15
Lavado	40	55	75
Aspirado	25	25	35

Area: Recepcion de Vehicul	
Horas Hábiles de Mano de O	
Descripción	Personal
Numero de Asesores Técnicos de Servicio	6
Horas Hábiles de Maquinar	
Descripción	Maquinaria
Numero de computadoras	4

total de horas disponibles	190
tiempo de operación	79
capacidad instalada de recepcion semanal	144

Área: Servicio Rápido	
Horas Hábiles de Mano de O	
Descripción	Personal
Numero de mecánicos	3
Horas Hábiles de Maquinar	
Descripción	Maquinaria
Numero de elevadores	2

total de horas disponibles	95
tiempo de operación (mant. A)	60
tiempo de operación (mant. B)	120
capacidad instalada semanal(mant A)	95
capacidad instalada semanal(mant B)	48

Área: Mecánica Automotri	
Horas Hábiles de Mano de O	
Descripción	Personal
Numero de mecánicos	10
Horas Hábiles de Maquinar	
Descripción	Maquinaria
Numero de elevadores	10

total de horas disponibles	475
tiempo de operación (mant. B)	120
tiempo de operación (mant. C)	333
tiempo de operación (otros trabajos)	240
capacidad instalada semanal(mant B)	238

capacidad instalada semanal(mant C)	86
capacidad instalada semanal (otros trabajos)	119

Area:

Área	Estaciones
Alineación	1
Balanceo	1
Resocado	2
Engrase	2
Lavado	3
Aspirado	2

Área	Pequeño
Alineación	143
Balanceo	190
Resocado	760
Engrase	285
Lavado	214
Aspirado	114

os	
lbra	
Horas semanales por trabajador	Horas semanales por área
47.5	285
'ia	
horas semanales por maquinaria	Horas semanales por área
47.5	190

lbra	
horas semanales por trabajador	Horas semanales por área
47.5	142.5
'ia	
horas semanales por maquinaria	Horas semanales por área
47.5	95

z	
lbra	
Horas semanales por trabajador	Horas semanales por área
47.5	475
'ia	
Horas semanales por maquinaria	Horas semanales por área
47.5	475

Otros Servicio

Maquinas	Personal	Horas maquina	Horas hombre
1	1	47.5	47.5
1	1	47.5	47.5
0	4	0	190
1	1	47.5	47.5
1	3	47.5	142.5
1	1	47.5	47.5

Capacidad instalada	
Mediano	Grande
143	114
190	114
570	380
285	190
155	114
114	81

Tabla comparativa de Horas producidas por los mecanicos							
Nº	mecánico	Promedio de horas trabajadas semanales	total de horas por semana	porcentaje de Mant. B y C	Productividad Proyectada con ayudante	% de Mejora	
1	Douglas	39.48	47.5	44.19%	56.92	44.19%	
2	Danilo	26.11	47.5	44.19%	37.65	44.19%	
3	Manuel	19.03	47.5	44.19%	27.43	44.19%	
4	Frank	25.48	47.5	44.19%	36.73	44.19%	
5	Jeronimo	32.11	47.5	44.19%	46.30	44.19%	
6	Pedro	34.65	47.5	44.19%	49.96	44.19%	
7	Jorge	28.48	47.5	44.19%	41.06	44.19%	
8	Luis U.	15.89	47.5	44.19%	22.91	44.19%	
9	Xavier	27.99	47.5	44.19%	40.35	44.19%	
10	Bayardo	23.78	47.5	44.19%	34.29	44.19%	
11	Eduardo	5.05	47.5	44.19%	5.05	0.00%	
12	Luis	17.15	47.5	44.19%	17.15	0.00%	
13	Juan	14.48	47.5	44.19%	14.48	0.00%	
total	Taller	309.66	617.5	-----	430.29	38.96%	

Servicio Rapido

Tabla Comparativa de Costos Semanales en el Area Operativa

Nº	mecánico	Promedio de horas trabajadas semanales	Costo por Hora	Productividad Proyectada con ayudante	costo actual semanal	costo proyectado semanal
1	Douglas	39.48	58	56.92	2289.55	3301.30
2	Danilo	26.11	58	37.65	1514.28	2183.45
3	Manuel	19.03	30	27.43	570.75	822.96
4	Frank	25.48	58	36.73	1477.55	2130.48
5	Jeronimo	32.11	35	46.30	1123.94	1620.61

6	Pedro	34.65	30	49.96	1039.50	1498.86
7	Jorge	28.48	35	41.06	996.63	1437.03
8	Luis U.	15.89	35	22.91	556.21	802.00
9	Xavier	27.99	58	40.35	1623.13	2340.39
10	Bayardo	23.78	50	34.29	1189.17	1714.66
11	Eduardo	5.05	30	5.05	151.50	151.50
12	Luis	17.15	25	17.15	428.75	428.75
13	Juan	14.48	25	14.48	361.88	361.88
14	ayudantes	----	-----	-----	-----	6250.00
total	Taller	309.66	----	430.29	C\$ 13,322.83	C\$ 25,043.86

Nota: ayudantes tienen un costo fijo de 2500 cordobas mensuales lo que equivale a 625 cordobas semanas

Tabla Comparativa de Ingresos Semanales en el Area Operativa

Nº	mecánico	Promedio de horas trabajadas semanas	Productividad Proyectada con ayudante	Precio de Hora al Publico	ingreso actual semanal	ingreso proyectado semanal
1	Douglas	39.48	56.92	390.00	C\$ 15,395.25	C\$ 22,198.41
2	Danilo	26.11	37.65	390.00	C\$ 10,182.25	C\$ 14,681.79
3	Manuel	19.03	27.43	390.00	C\$ 7,419.75	C\$ 10,698.54
4	Frank	25.48	36.73	390.00	C\$ 9,935.25	C\$ 14,325.64
5	Jeronimo	32.11	46.30	390.00	C\$ 12,523.88	C\$ 18,058.18
6	Pedro	34.65	49.96	390.00	C\$ 13,513.50	C\$ 19,485.12
7	Jorge	28.48	41.06	390.00	C\$ 11,105.25	C\$ 16,012.66
8	Luis U.	15.89	22.91	390.00	C\$ 6,197.75	C\$ 8,936.54
9	Xavier	27.99	40.35	390.00	C\$ 10,914.15	C\$ 15,737.11
10	Bayardo	23.78	34.29	390.00	C\$ 9,275.50	C\$ 13,374.34
11	Eduardo	5.05	5.05	390.00	C\$ 1,969.50	C\$ 1,969.50
12	Luis	17.15	17.15	390.00	C\$ 6,688.50	C\$ 6,688.50
13	Juan	14.48	14.48	390.00	C\$ 5,645.25	C\$ 5,645.25
14	ayudantes	----	-----	-----	-----	-----
total	Taller	309.66	430.29	----	C\$ 120,765.78	C\$ 167,811.56
				DIFERENCIA	C\$ 47,045.79	39%

52.14285714

2446381.069

\$ 125,455.44

Tabla complementaria		
Descripcion	% de trabajos	Total
Mantenimiento B	31.29%	49
Mantenimiento C	12.90%	20
Promedio de vehiculos recibidos semanal	157	69
Porcentaje de vehiculos que solicitan mant B o C	44.19%	

caracteristica	descripcion
1	eliminacion del sistema Spc del Taller para recibir Ordenes de trabajo
2	creacion del nuevo modulo en Scm para crear OT
3	aumento de la capacidad instalada del area de Servicio Rapido
4	ayudante para cada mecanico
5	creacion de equipos de lavado
6	aumento del area o capacidad instalada de aspirado
7	eliminacion de personal de facturacion

ANALISIS COSTO-BENEFICIO									
caracteristica	Costo	Beneficio	Beneficio/Costo	Deseable		Utilidad Bruta	Utilidad		
				Si	No		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
1	\$ 20.51	\$ 7,500.00	\$ 365.63	√					
2	\$ 1,846.15	\$ 7,500.00	\$ 4.06	√					
3	\$ 5,000.00	\$ 49,920.00	\$ 9.98	√					
4	\$ 16,666.67	\$ 125,445.24	\$ 7.53	√					
5	\$ 5,000.00	\$ 40,982.00	\$ 8.20	√					
6	\$ 2,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00		√				
7	\$ 1,000.00	\$ 5,333.33	\$ 5.33	√					
Total	\$ 31,533.33	\$ 236,680.57	\$ 7.51	√					

tanto costo como beneficio expresados en dolares y por año

95 143
1900 2860 960 49920

	El tiempo inicial es cuando el veh se lo entregamos al tecnico.
OBSERVACION	El tiempo final es cuando el tecnico nos entrega en vehiculo.
	El tiempo total es el tiempo que se tarda el tecnico en finalizar dicho trabajo.

TORRE DE CONTROL		
TIEMPO INICIAL	TIEMPO FINAL	TIEMPO TOTAL
08:19	09:43	1:24
08:31	11:50	3:19
08:37	13:20	4:43
09:06	11:40	2:34
09:54	11:39	1:45
08:20	10:10	1:50
10:51	13:48	2:57
11:38	13:30	1:52
01:05	01:50	0:45
04:10	05:15	1:05
		0:00

	El tiempo inicial es cuando el veh se lo entregamos al tecnico.
OBSERVACION	El tiempo final es cuando el tecnico nos entrega en vehiculo.
	El tiempo total es el tiempo que se tarda el tecnico en finalizar dicho trabajo.

TORRE DE CONTROL		
TIEMPO INICIAL	TIEMPO FINAL	TIEMPO TOTAL
08:19	09:43	1:24
08:31	11:50	3:19
08:37	13:20	4:43
09:06	11:40	2:34
09:54	11:39	1:45
08:20	10:10	1:50
10:51	13:48	2:57
11:38	13:30	1:52
01:05	01:50	0:45
04:10	05:15	1:05
		0:00

El tiempo inicial es cuando el veh se lo entregamos al tecnico.

El tiempo final es cuando el tecnico nos entrega en vehiculo.

empo total es el tiempo que se tarda el tecnico en finalizar dicho trabajo.

TIEMPO TOTAL
0:53
1:24
3:14
2:03
1:06
2:07
6:23
0:56
1:36
1:16
0:00

15 pasos para la recepcion fisicas de un vehiculo

Registrar en Hoja de Recepcion anomalia que lo ameriten mas datos de exigidos de la hoja de recepcion

I Ingresar al Vehiculo con hoja de recepcion

- 1 Ajustar Asiento condutor a vuestra medida
- 2 Encender el vehiculo
- 3 Activar palanca de capo de motor y baligero
- 4 Verificar cristales (incluye polarizado)
- 5 Encender A/C y luces
- 6 Verificar instrumentos del tablero (incluye rejillas A/C)
- 7 Verificar tapizados de puertas y techo mas funcionamiento de manijas y manecillas
- 8 Verificar Alfombras, empaque de puertas y tapizado de asientos

II Salir del Vehiculo con caratula de radio (no apagar motor)

- 9 Girar alrededor del vehiculo para identificar junto al cliente:
Rayones, golpes, manchas y otras desperfectos que pueda tener el vehiculo en su carroceria
- 10 Verificar Stop delanteros y pide vias
Verificar luces frontales y pide vias
- 11 Verificar Antena y tapon de Combustible
- 12 Verificar Calcomanias, Emblemas y molduras
- 13 Verificar llantas, rines y copas
- 14 Abrir capo de motor y verificar
cualquier anomalia en
Tapizado, Bateria, tapones, alambre y otros
- 15 Abrir tapa baligero y verificar
Tapizado, llanta rep. , herramientas y otros

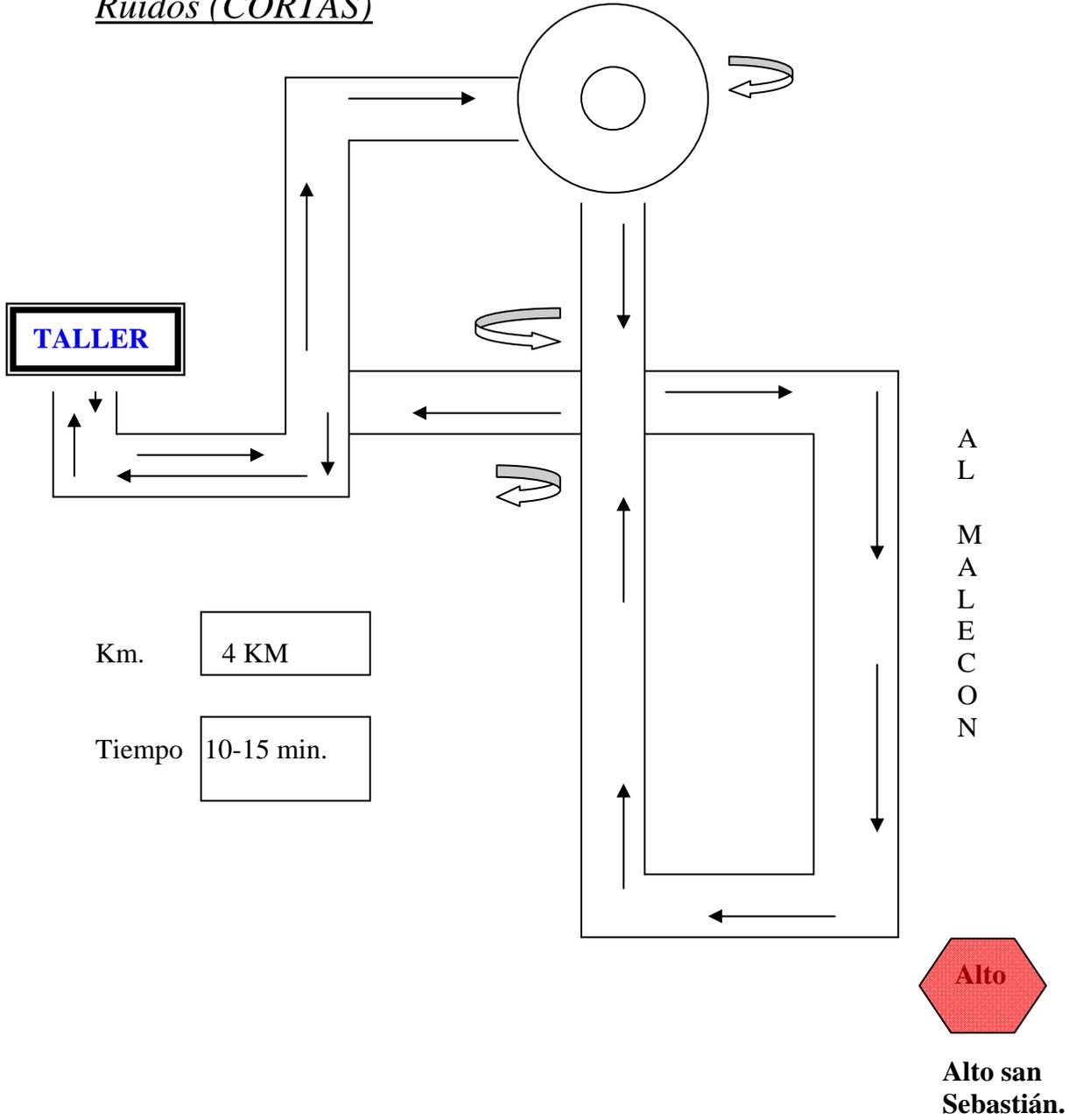
III Apagar Motor y cerrar compuertas del vehiculo.

Nota: *Los 15 pasos se realizan en un total aproximado de 10 minutos*

Rutas

EL ARBOLITO

Ruidos (CORTAS)



Km.

4 KM

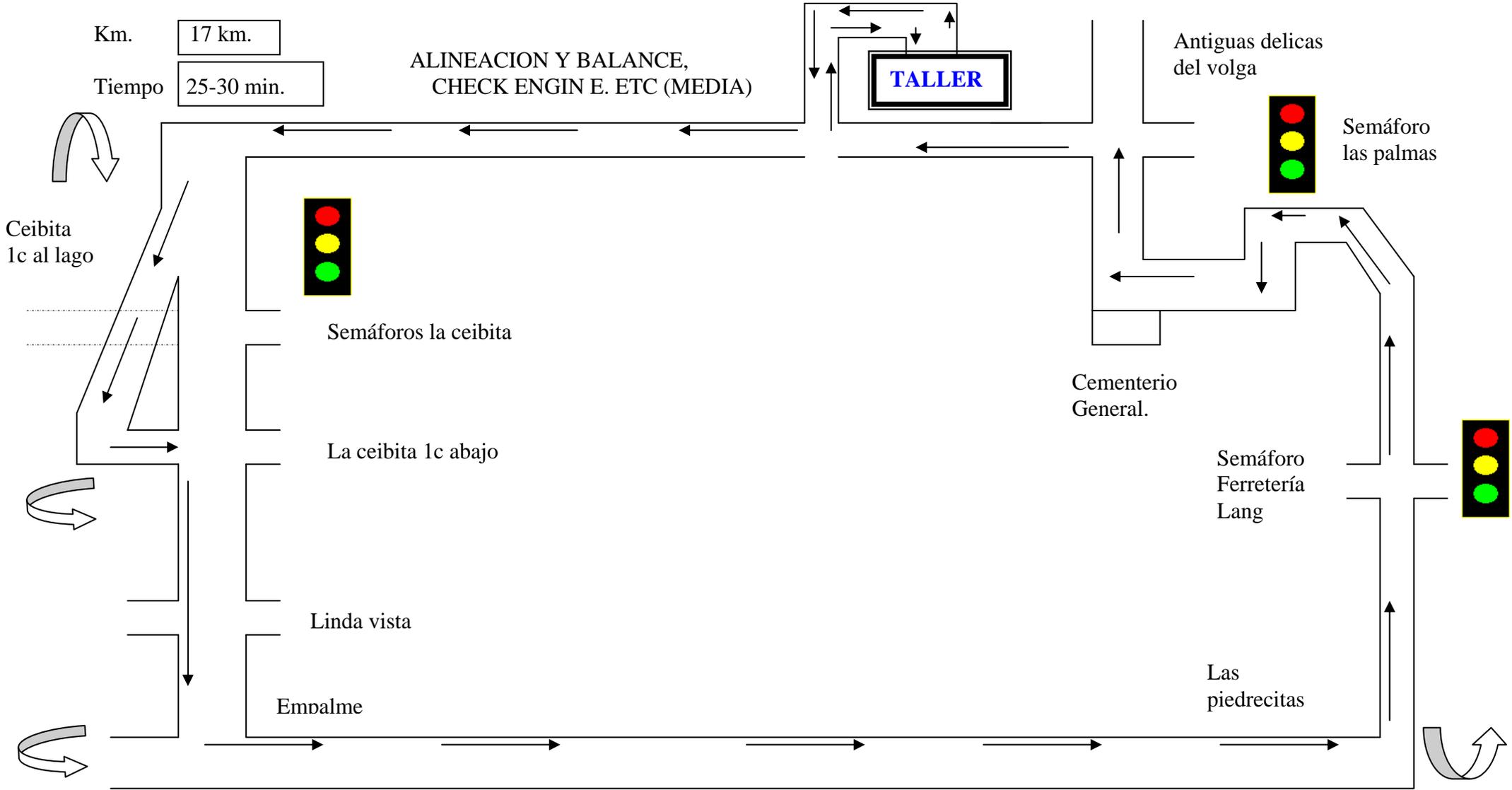
Tiempo

10-15 min.



Alto san Sebastián.

Rutas



Diseñado por:

RUTAS

LARGAS	MEDIANAS	CORTAS
Recalentamiento	Alineación y balanceo	Alineación
consumo	Balanceo, prueba de frenos	Ruidos
	Tranqueo	Suspensión
	Perdida de potencia	
	Prueba de diagnostico	
	Prueba doble tracción	

Nota: cabe aclarar que todos los tiempos tienen cierto margen de error ya que también dependerán de la hora a la que se pruebe el vehículo.

Tiempo y Km. de las rutas.

Rutas	Km.	Tiempo
Alineación	4 km.	8-10 min.
Cortas	4 km.	10-15 min.
Medianas	17 km.	20-25 min.
largas	60 km.	60-90 min.

MARCO LÓGICO

Tema: Mejora al proceso operativo del “Taller Casa Cross”

Titulo: Estudio del proceso operativo de la empresa “Taller casa Cross” para sugerir mejoras al proceso operativo y aumentar la productividad y eficiencia del mismo.

Objetivo General:

Evaluar el proceso operativo del “Taller automotriz de Casa Cross” con la finalidad de aumentar tanto su productividad como eficiencia a partir del año 2008.

Objetivos Específicos	Herramientas a Utilizar	Marco teórico	Actividades	Indicadores	Cronograma	Hitos	Recursos a Utilizar
1. Analizar el proceso operativo actual del taller automotriz Casa Cross para identificar las principales debilidades que se presentan en sus operaciones	Observación	Técnica de recopilación de información.	Visita de campo	Cantidad de problemas encontrados	1 de enero al 10 de febrero 2008	Identificación de los problemas que interfieren en el proceso operativo	Documentos de la empresa Computador
	Estudio de tiempos	Herramienta para medir los tiempos de las operaciones	Medición de tiempos				
	Diagrama de flujo	Diagrama elaborado en base al proceso operativo con orden secuencial	Redacción del proceso	Numero de pasos y sus tiempos			

Objetivos Específicos	Herramientas a Utilizar	Marco teórico	Actividades	Indicadores	Cronograma	Hitos	Recursos a Utilizar
2. Proponer mejoras al proceso operativo del taller automotriz Casa Cross para aumentar su productividad y mejorar su eficiencia operativa.	Observación	Técnica de recopilación de información	Visita de planta	% de tiempo reducido.	15 de febrero al 30 de febrero de 2008	Mejoras logradas al proceso	Programa Arena Análisis de productividad Estadística de ingreso vehicular
	Medición de tiempos	Método utilizado para medir tiempos y estimar el tiempo adecuado de un servicio	Medición de tiempos de el proceso completo				

Objetivos Específicos	Herramientas a Utilizar	Marco teórico	Actividades	Indicadores	Cronograma	Hitos	Recursos a Utilizar
3. Realizar un análisis costo-beneficio de las propuestas formuladas para determinar la conveniencia de su ejecución	Análisis costo beneficio	Herramienta para determinar la factibilidad y viabilidad de un proyecto determinado.	Realización de cálculos	Relación costo beneficio (beneficio>costo)	15 de mayo del 2008	Determinación de la factibilidad de las propuestas de mejoras	Computadora Programa Excel