

# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

## INGENIERÍA INDUSTRIAL

### INFORME FINAL DEL PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”



David Gálvez Zamora  
Miguel Ángel Moguel Domínguez

#### ASESOR

ING. EDALI RAMOS MIJANGOS

#### REVISORES

ING. ALEXIS AGUILAR BRINDIS

ING. JORGE ARTURO SARMIENTO TORRES

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Enero 2015



Subsecretaría de Educación Superior  
Dirección General de Educación Superior Tecnológica  
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

“2014, Año de Octavio Paz”

DIRECCIÓN  
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 04 de julio del 2014

OFICIO DEP-CT-196-2014

**C. DAVID GALVEZ ZAMORA**  
PASANTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
EGRESADO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ  
P R E S E N T E

Habiendo recibido la liberación del informe técnico del proyecto denominado:

**" ESTUDIO DE MOVIMIENTOS Y TIEMPOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO EN EL ÁREA DE SERVICIOS DE LA EMPRESA GINZA AUTOMOTORES S.A DE C.V."**

Y en cumplimiento con los requisitos normativos para obtener el Título Profesional, comunico a Usted que se **AUTORIZA** la impresión del Trabajo Profesional.

Sin otro particular quedo de usted reiterándole mis más finas atenciones.

**ATENTAMENTE**  
**"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"**

**ING. JUAN JOSÉ AFREOLA ORDAZ**  
**JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES.**  
C.c.p.- Departamento de Servicios Escolares  
C.c.p.- Expediente  
IJJAO/eeam



Secretaría de Educ. Pública  
Instituto Tecnológico  
de Tuxtla Gutiérrez,  
Div. de Est. Profesionales



Carretera Panamericana km. 1080 CP. 29050, Apartado Postal 599  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Tels. (961) 61 54283, 61 56461  
[www.itg.edu.mx](http://www.itg.edu.mx)





SHIFT\_expectations

## GINZA AUTOMOTORES, S.A. DE C.V.

Bvd. Belisario Domínguez Km. 1083  
Col. Xamaipak  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.  
Tels. 618.75.00, 602.66.55, 602.66.75  
EMAIL: gerencia\_ginza@gfarrera.com.mx  
www.farrerauto.com

TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS, A 16 DE ENERO DE 2014

**Asunto:** Carta de liberación de Residencia Profesional.

C.D. José Erasmo Cameros Mota

Jefe del departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

PRESENTE

Por la presente se hace constar que el alumno **Miguel Ángel Moguel Domínguez** con número de control **09270639** de la carrera de ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez **ha concluido satisfactoriamente** su residencia profesional cubriendo un total de 640 horas.

El estudiante estaba asignado para el programa de apoyo a la institución en Procesos y Sistemas Farrera, S.A. de C.V. de esta ciudad.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes.

Atentamente.

Ing. Víctor Manuel Gómez Cruz

Gerente de servicios



FAVOR DE NO ENTREGAR A SU EJECUTIVO DE VENTAS, EFECTIVO NI CHEQUES AL PORTADOR



## GINZA AUTOMOTORES, S.A. DE C.V.

Bldv. Belisario Domínguez Km. 1083  
Col. Xamaipak  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
Tels: 618.75.00, 602.66.55, 602.66.75  
EMAIL: gerencia\_ginza@gfarrera.com.mx  
www.farrerauto.com

TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS, A 16 DE ENERO DE 2014

**Asunto:** Carta de liberación de Residencia Profesional.

C.D. José Erasmo Camaras Mota  
Jefe del departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación  
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

**PRESENTE**

Por la presente se hace constar que el alumno **David Gálvez Zamora** con número de control **09270612** de la carrera de ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez ha **concluido satisfactoriamente** su residencia profesional cubriendo un total de 640 horas.

El estudiante estaba asignado para el programa de apoyo a la institución en Procesos y Sistemas Farrera, S.A. de C.V. de esta ciudad.

Sin más por el momento quedo a sus órdenes.

Atentamente.

Ing. Víctor Manuel Gómez Cruz

Gerente de servicios



**FAVOR DE NO ENTREGAR A SU EJECUTIVO DE VENTAS, EFECTIVO NI CHEQUES AL PORTADOR**

## INDICE

<b>CAPITULO 1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	10
1.1 Definición del problema .....	11
1.2 Descripción del problema .....	11
1.3 Objetivo general .....	12
1.4 Objetivos específicos .....	12
1.5. Justificación del proyecto .....	12
1.6. Hipótesis .....	12
1.7. Alcances y Limitaciones .....	13
1.7.1. Alcances .....	13
1.7.2. Limitaciones .....	13
1.8 Impactos .....	13
1.8.1 Impacto Social .....	13
1.8.2 Impacto Económico .....	13
<b>CAPITULO 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA</b> .....	14
2.1 Desarrollo Histórico de la empresa .....	15
2.2. Misión .....	17
2.3. Visión .....	17
2.4. Valores .....	17
2.5. Factores de éxito .....	18
2.6. Política de calidad .....	18
2.7. Logotipo .....	18
2.8. Giro .....	18
2.9. Ubicación de la empresa .....	18
2.9.1. Macro Localización de la empresa .....	19
2.9.2. Micro Localización de la empresa .....	19
2.10. Organigrama de la empresa .....	20
2.11. Mapeo de los procesos de servicios .....	21
2.12. Reglamento interno del grupo farrera .....	22
2.12.1. Políticas .....	22
2.12.2. Alcance .....	22

2.12.3. Normas .....	22
2.12.4. Regla .....	22
2.12.5. Procedimiento .....	22
2.12.6. Formatos y Requisitos .....	22
2.12.7. Características generales.....	23
2.12.8. Relaciones Internas. ....	23
2.12.9. Promociones.....	23
2.12.10. Clientes Especiales .....	23
2.12.11. Servicios.....	24
2.12.12. Material reemplazo .....	24
2.12.13. Perfil del personal .....	24
2.12.14. Clasificación de los técnicos. ....	24
2.12.15. Relación del personal de servicio con el cliente .....	24
2.12.16. Recepción y orden de reparación de unidades.....	25
2.12.17. Reparación de unidades por motor elevados .....	25
2.12.18. Prueba de unidades por el taller de servicio.....	25
2.12.19. Herramienta y equipo .....	26
2.12.20. Reparación en proceso.....	26
2.12.21. Entrega de unidades.....	26
2.12.22. Unidades con mucho tiempo en el taller .....	27
2.12.23. Servicios por reclamación. ....	27
2.12.24. Trabajos a otros talleres.....	27
2.12.25. Hojalatería y Pintura.....	27
2.12.26. Ubicación y estructura .....	27
2.12.27. Pintura y materiales. ....	28
2.12.28. Personal.....	28
2.12.29. Seguridad e Higiene .....	28
<b>CAPITULO 3.MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>29</b>
3.1. ¿Qué es la Ingeniería de Métodos?.....	30
3.1.1. La importancia de la productividad.....	30
3.1.2. Alcance de la Ingeniería de Métodos y del estudio de tiempos .....	34

3.2. Concepto de Ingeniería de Métodos.....	35
3.2.1. Grafico 2. Oportunidades de realización de economía.....	35
3.3. Objetivo de la Ingeniería de Métodos.....	38
3.4. Políticas para el uso del estudio de tiempos y movimientos.....	39
3.5 Responsabilidad para determinare el método estándar. ....	40
3.6 Muestra de enunciado de la responsabilidad. ....	40
3.7. Muestra para el modo de proceder relativo a las sugerencias para cambiar métodos. ....	41
3.8 Transformación del método estándar en práctica regular. ....	42
<b>CAPITULO 4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL .....</b>	<b>44</b>
4.1 Mapeo de los procesos de servicios.....	45
4.1.1. Recepción .....	45
4.1.2. Control.....	46
4.1.3. Refacciones .....	47
4.1.4. Servicio de mantenimiento preventivo.....	47
4.1.5. Lavado .....	49
4.1.6 Lubricado.....	49
4.1.7 Control de Calidad.....	49
4.1.8 Entrega .....	50
4.2. Mantenimiento de Servicio Preventivo.....	50
4.2.1. Áreas de oportunidad detectadas.....	51
4.2.2. Propuesta de solución.....	51
4.3 Estudio diagnóstico de flujo de unidades y de información .....	52
4.3.1. Recepción. ....	52
4.3.2. Control.....	52
4.3.3. Mecánica. ....	52
4.3.4. Lubricado.....	52
4.3.5. Lavado. ....	52
4.3.6. Control de calidad. ....	52
4.3.7. Control.....	53
<b>CAPITULO 5. METODO PROPUESTO .....</b>	<b>54</b>
5.1. Descripción de actividades.....	56

5.1.1. Análisis de la situación actual.....	56
5.1.2. Recolección de la información .....	56
5.1.3. Estudio de Tiempos y Movimientos .....	56
5.1.4. Análisis de resultados.....	56
5.1.5. Conclusiones y recomendaciones .....	56
<b>CAPITULO 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>57</b>
6.1 Acciones .....	58
6.1.1. Capacitación del personal .....	58
6.1.2. Patrón de caminado .....	59
6.1.3. Lead Time .....	62
6.1.4. Análisis de Tiempo de Ciclo.....	66
6.1.5. Muestreo de trabajo .....	67
6.1.6. Rampa Modelo .....	71
6.1.7. Ventanilla .....	76
<b>CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>77</b>
7.1. Conclusiones.....	78
7.2 Recomendaciones .....	79
Bibliografía .....	80
<b>ANEXOS .....</b>	<b>81</b>



## Introducción

En el ámbito existen muchos factores por medio de los cuales se ve afectada la productividad de la mayoría de las empresas. Estos factores son los reprocesos, las malas especificaciones del producto y la mala administración de los recursos, esto nos lleva a tener un costo adicional dentro del proceso de producción. La empresa GINZA AUTOMOTORES LIBRAMIENTO SUR S.A. de C.V., específicamente en el área de servicios se encarga de proporcionar el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo a los automóviles de la gama Nissan, brindándoles a los clientes satisfacción total en el mantenimiento de sus coches y asegurar con esto una vida útil mayor.

El tipo de servicio que se le realiza a los automóviles varía según el tipo de kilometraje que este tenga, hay servicios de mantenimiento menores y servicios mayores. El proceso comienza con la recepción de vehículos por parte de los APS (asesores profesionales de servicio), quien se encarga de abrir las OR (ordenes de servicio) que consisten, dependiendo del servicio y kilometraje del automóvil, realizar un formato con los datos del cliente, los datos del coche y el tipo de servicio que se le dará al cliente, seguido a esto, la OR es entregada al Controlista que se encarga de la asignación de trabajo a los diferentes Técnicos de servicio, los cuales son los que realizarán el trabajo de mantenimiento y/o reparación, terminada la labor del técnico el automóvil es dirigido al área de lavado y detallado del vehículo. Una vez terminado el servicio se entrega la OR al controlista el cual realiza el control de calidad y verifica que todo se haya realizado correctamente, una vez terminado esto, se entrega la OR al APS, quien se pone en contacto con el cliente para informarle que el servicio ha sido concluido.

Durante el proceso al que es sometido el automóvil, se presentan distintos tipos de demoras y/o tiempos muertos, los cuales afectan a la productividad de la empresa, la satisfacción al cliente y el incumplimiento de la hora promesa de entrega.

La empresa tiene como objetivo principal, ofrecer un servicio de calidad a sus clientes. A continuación se aplicarán las diversas técnicas para llevar a cabo un estudio de tiempos, además se elaborarán los diagramas de proceso y de flujo de recorrido que permitirán describir de forma detallada las operaciones realizadas, a fin de proponer mejoras y lograr una mayor eficiencia del proceso de estudio.

Por otra parte se analizará el estudio de tiempos de las actividades que se evaluarán en el área de servicios, a través del estudio de tiempos con cronometro, permitiendo así, la estandarización de los tiempos de los APS, los Técnicos de servicios y el tiempo de lavado de cada automóvil.

La estructura de los capítulos se presenta de la siguiente forma:

En el Capítulo uno, se hace referencia a los objetivos generales y específicos que pretenden alcanzar el proyector, la justificación y delimitación del mismo.

El capítulo dos, se refiere a la descripción general de la empresa, es decir, su evolución, misión, visión, política de calidad, factores de éxito, filosofía y la descripción de los procesos.

El capítulo tres, es fundamento teórico, en él se definen los conceptos de las herramientas que se aplicarán para llevar acabo el sistema de mejora, con ello se permitirá profundizar en cada tema y lograr el entendimiento del mismo.

En el capítulo cuatro, se presenta el diagnóstico inicial que se realizó en la empresa y la descripción de las operaciones ejecutadas.

En el capítulo, cinco se especifican las etapas para crear el Sistema de mejora Continua, describiendo las herramientas que se utilizaran para realizarlo.

En el capítulo cinco, se especifican las etapas para crear el Sistema de mejora Continua, describiendo las herramientas que se utilizarán para realizarlo.

Finalmente en el capítulo siete se presentan las conclusiones a las que llegamos y las recomendaciones para que se le dé seguimiento al proyecto y así mantener las mejoras realizadas en el proceso.

# **CAPITULO 1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA**

## **1.1 Definición del problema**

En GINZA AUTOMOTORES LIBRAMIENTO SUR S.A. DE C.V. existen problemas en el área de servicios, debido a la ineficiencia e ineficacia de los métodos de trabajo del personal involucrado. Todo esto genera insatisfacción en los clientes y se ve reflejado mes con mes en la evaluación de los CSI (índices de satisfacción al cliente), esta evaluación la realiza IPSOS BIMSA mediante una encuesta vía telefónica a los clientes que realizaron el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo en el área de servicios. Actualmente la calificación insatisfactoria es de 82.3% y se requiere una mínima del 96% para cumplir con los estándares que marca la norma de Nissan Mexicana.

## **1.2 Descripción del problema.**

En GINZA AUTOMOTORES LIBRAMIENTO SUR S.A. DE C.V. se encuentran varios factores que afectan el funcionamiento adecuado de todas las áreas con las que cuenta esta agencia, en este proyecto nos centramos específicamente en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo que se le ofrece a los clientes.

El problema de esta agencia es el bajo índice de satisfacción al cliente (CSI) que se genera por los métodos de trabajo de los empleados. Se detectaron demoras y tiempos muertos que generan que esto afecte a la calificación del CSI, otro de los factores que generan la pérdida de tiempo y demoras de los técnicos es al momento de solicitar los materiales necesarios para realizar el servicio en el área de refacciones, se pierde mucho tiempo al momento de ir a solicitar estos materiales, debido a que en ocasiones la persona responsable no se encuentra en su lugar de trabajo para cargar los materiales a la OR ( Ordenes de servicio), o simplemente porque los técnicos pierden el tiempo platicando, o con sus celulares al momento de ir al área de refacciones.

Otro punto que genera los CSI bajos, es la calidad en el Lavado que se le realiza al automóvil, se cuentan con dos lavadores los cuales son los encargados de brindar el servicio de lavado a todos los automóviles que se recepciona en el taller, pero debido a la sobrecarga que existe, estos tienen que hacer su trabajo de forma rápida y debido al poco tiempo y la demanda de carros no efectúan de manera adecuada el lavado.

### **1.3 Objetivo general**

Mejorar los procesos del área de servicios, eliminando las demoras originadas por ineficacia de los métodos de trabajo, estableciendo tiempos estándares consistentes para la implementación de un tablero imantado y el óptimo desempeño de la “rampa modelo”.

### **1.4 Objetivos específicos**

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de los trabajos.
- Estandarizar los tiempos de servicio preventivo de los técnicos.
- Óptimo desempeño de la “rampa modelo”.
- Propuesta de un tablero imantado para control de OR.

### **1.5. Justificación del proyecto**

Mediante la implementación de un estudio de tiempos y movimientos se pretende estandarizar los tiempos de los APS, los técnicos y lavadores; logrando brindarle al cliente un servicio como marcan los estándares de calidad de Nissan Mexicana, buscando de esta forma, aumentar el CSI (índice de satisfacción al cliente) con ayuda de las diferentes técnicas que abarca la realización de un estudio de tiempos y estandarización de los mismos.

### **1.6. Hipótesis**

La labor de IPSOS BIMSA es tener una calificación acertada sobre el índice de satisfacción al cliente, actualmente la calificación de la agencia es de 82.3% y se requiere una mínima del 96% para cumplir con los estándares que marca la norma de Nissan Mexicana, debido a esto se propone subir esos índices mediante un estudio de tiempos y movimientos, ya que la causa principal que genera que los índices estén por debajo de los requerimientos son los métodos de trabajo de todo el personal involucrado, IPSOS BIMSA se encarga de informarle a la agencia los puntos en donde tuvieron malos resultados y va desde reclamaciones de los clientes en el servicio de lavado y el mal trabajo que los técnicos realizan en los automóviles, y el incumplimiento de la hora promesa de entrega del vehículo.

## **1.7. Alcances y Limitaciones**

### **1.7.1. Alcances**

Este proyecto propone mejorar la calidad del servicio que ofrece la agencia automotriz Ginza automotores en su taller de mantenimiento, reorganizando y optimizando las actividades que en esta área se realizan, para alcanzar los estándares de calidad que exige Nissan Mexicana.

### **1.7.2. Limitaciones**

- Limitación del tiempo de realización del proyecto.
- Falta de interés por parte de los trabajadores para brindar un servicio de calidad.
- Resistencia al cambio.
- Que los técnicos u operarios desconozcan las técnicas utilizadas para la realización del proyecto.
- Presupuesto ineficiente

## **1.8 Impactos**

El presente proyecto impactará de forma favorable los ámbitos tanto económicos como sociales de la empresa y sus clientes.

### **1.8.1 Impacto Social**

Con el cumplimiento de los índices de satisfacción al cliente (CSI), se lograra un mejor funcionamiento de la empresa; de igual forma su imagen y su posicionamiento en el mercado será mayor, debido al reconocimiento con el que cuenta la evaluación realizada por IPSOS BIMSA.

### **1.8.2 Impacto Económico**

Con el cumplimiento de los índices de satisfacción al cliente (CSI), se lograra un mayor desempeño en la sucursal, ya que se identificaran las áreas de oportunidad con las que cuenta la empresa y que son necesarias corregir para lograr el objetivo planteado.

## **CAPITULO 2. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA**

## 2.1 Desarrollo Histórico de la empresa

- Nace en Chiapas el GRUPO FARRERA por la iniciativa del SR. CIRO FARRERA ESCOBAR, el 15 de junio de 1935, inició operaciones en Tuxtla Gutiérrez su primera empresa, dedicada a la comercialización de vehículos.
- Los recursos iniciales, fueron modestos, pero valiosos: consistiendo estos en un local rentado y en equipo de seis colaboradores.
- En 1948 funda en Tapachula, Chiapas la Empresa Automotriz del Soconusco, S.A., concesionaria G. M.
- EN 1963 incursiona en el negocio de maquinaria agrícola como Distribuidor autorizado John Deere, para el centro del Estado de Chiapas; creando para tal efecto, la compañía Automotriz Coyatocmó, S.A.
- En 1977 concluye el programa de expansión y modernización de sucursales, con la inauguración de la agencia Farrera Motors, S.A. en Pichucalco, Chiapas.
- En 1978 fallece el Sr. CIRO FARRERA ESCOBAR, le sucede como Presidente del consejo, el Lic. ROMULO FARRERA ESCUDERO quien, un año antes, se había incorporado a los negocios como Director General.
- En 1981 abre sus puertas el Hotel Flamboyant, en Tuxtla Gutiérrez, como puntal de la incipiente división Turística.
- En 1985 la división NISSAN hace su importante arribo al Grupo, con la adquisición de la concesionaria para Tuxtla Gutiérrez.
- Posteriormente se adquirirían las agencias de Tapachula (1986) y Arriaga, Chiapas (1987).
- En 1989 una experiencia por demás exitosa al grupo se expande e incursiona por primera vez, fuera del estado de Chiapas, con la compra de agencias NISSAN de Coatzacoalcos y Minatitlán, Veracruz.



- En 1991 abre sus puertas el Hotel Flamboyant Huatulco, categoría cuatro estrellas. Además se crea la empresa Tecnoventas Farrera S.A. DE C.V. con el objetivo de operar eficientemente la tesorería del grupo.
- En 1992 abre sus puertas en San Cristóbal de las Casas el Hotel Flamboyant Español (categoría cuatro estrellas). Este hotel, que fue adquirido en 1990, una joya arquitectónica, pues data del año 1907. ¡sin duda el de mayor tradición! En 1997 se amplió de 51 a 82 habitaciones.
- En 1993 el grupo se expande hacia Tabasco, al ser designado como depositario de la compañía HULERA EUZKADI.
- En 1996 en Diciembre se crea la alianza FAME, al 50% respectivamente; entre los Grupos Farrera y Medina, (Grupo Automotriz con sede en Michoacán); con la apertura de una agencia Chrysler en la Calzada Ignacio Zaragoza. Al oriente de la Ciudad de México.
- En 1997 inicia operación en Tuxtla Gutiérrez, Automotriz Avenida, S.A. DE C.V., concesionaria de Automóviles HONDA para el Estado de Chiapas.
- Además de iniciar operaciones el Restaurant VIPS en la ciudad Tuxtla Gutiérrez, en una alianza con operadora Cifra S.A. DE C.V
- En 1998 abre sus puertas HONDA DEL VALLE, concesionaria de Automóviles HONDA para el Estado de Oaxaca.
- También se estructura la división de Auto partes con la apertura de dos refaccionarías mayoristas en Villahermosa Tabasco, Coatzacoalcos, Veracruz y Mérida Yucatán.
- En 1999 apertura la Agencia FAME COYOACAN, S. A DE C.V.; concesionaria HONDA al sur de la Ciudad de México. Esta inversión forma parte de la alianza Farrera y Medina.
- También apertura de la agencia HONDA ELEGANCE en Tapachula, Chiapas.

- La adquisición de las agencias BMW de Mérida, Yucatán y Cancún, Quintana Roo. Estas operan bajo el nombre de FARRERA PENINSULA, S. A. DE C. V. Con esta inversión el grupo alcanza cobertura total de las principales ciudades del sureste del país.
- En la apertura del FAME PEDREGAL, S. A. DE C.V.; agencia Chrysler con sede en el sur de la Ciudad de México. Una empresa más de la alianza Farrera y Medina.
- En el año 2003 se hace una remodelación de imagen de la AGENCIA GINZA AUTOMOTORES S.A DE C.V. llegando a ser una de las primeras agencias con la nueva imagen NISSAN.

## **2.2. Misión**

Ser el grupo de empresas más competitivo en los mercados que atendamos, que nos distingamos por la lealtad de nuestros clientes, el compromiso de nuestra gente, la fortaleza de nuestros negocios y el reconocimiento de nuestros aliados comerciales.

## **2.3. Visión**

Ser una empresa líder en el ramo automotriz manteniendo la satisfacción total de nuestros clientes mediante una filosofía permanente de mejora continua.

## **2.4. Valores**

- Honradez.
- Responsabilidad.
- Austeridad.
- Ética, ser congruentes entre el decir y el hacer.
- Actitud de servicio.
- Espíritu ganador.

## 2.5. Factores de éxito

- Rentabilidad y solidez financiera, resultando de esfuerzos... base de nuestra permanencia.
- Recursos humanos aptos y con una actitud de compromiso total, hacia nuestra misión y valores de trabajo.
- Instalaciones, equipo y sistemas competitivos.
- Supervisión y comunicación constante y de calidad.
- Relacionarse siempre con marcas competitivas y fortalecer el vínculo con el proveedor.

## 2.6. Política de calidad

Anticipar, identificar, satisfacer y cumplir las expectativas de nuestros clientes internos y externos mejorando continuamente.

## 2.7. Logotipo



Figura 2.1. Logotipo de la empresa

## 2.8. Giro

Compra venta, distribución, comercialización de automóviles nuevos y usados, de sus refacciones y accesorios.

## 2.9. Ubicación de la empresa

La empresa se encuentra ubicada en el estado de Chiapas y colinda con los estados de Oaxaca, Tabasco y Veracruz como se aprecia en la figura 2.2.

### 2.9.1. Macro Localización de la empresa



Figura 2.2. Ubicación de la empresa

### 2.9.2. Micro Localización de la empresa

La empresa se ubica en libramiento Sur Oriente número 3545, Colonia Francisco I. Madero, C.P. 29070, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Como se aprecia en la figura 2.3.

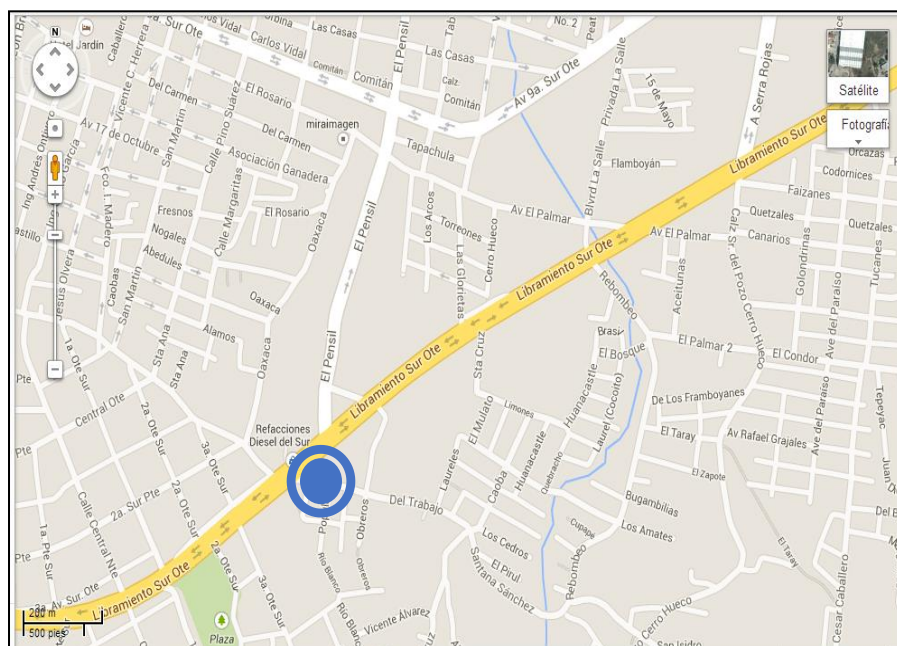
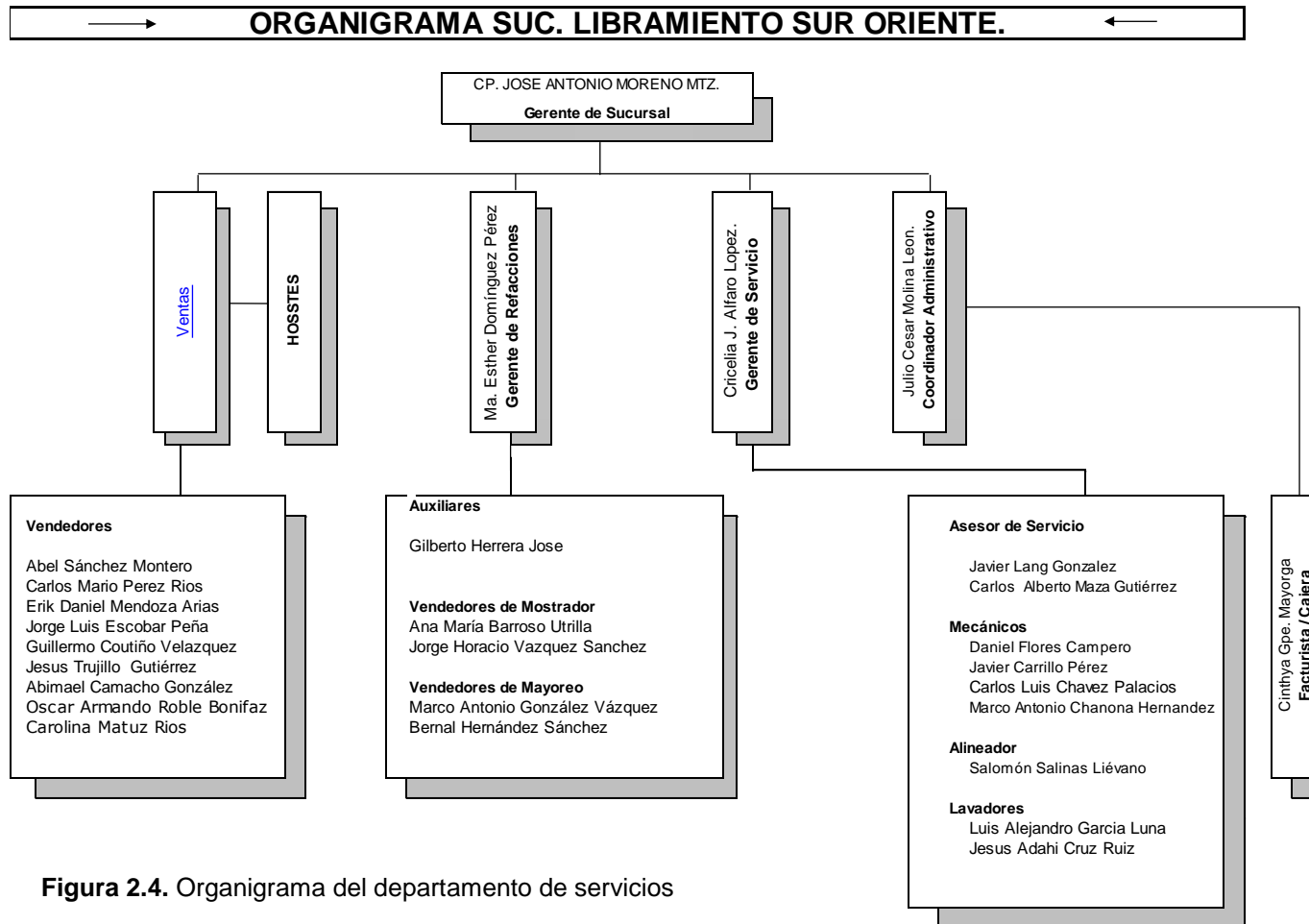


Figura 2.3. Ubicación de la empresa

## 2.10. Organigrama de la empresa

Ginza Automotores S. A. de C. V., cuenta con un departamento de servicios, y el personal del centro de servicio se aprecia en la figura 2.4.



**Figura 2.4.** Organigrama del departamento de servicios

### 2.11. Mapeo de los procesos de servicios

El objetivo del mapeo de proceso es mostrar gráficamente, por medio de símbolos, cuáles son las actividades que se llevan a cabo dentro de una organización o un proceso, de tal manera que todo aquel que lo lea sea capaz de comprender el alcance y/o llevar a cabo el proceso. En la figura 2.5. Se muestra el mapeo de procesos de la empresa Ginza Automotores S.A. de C.V.

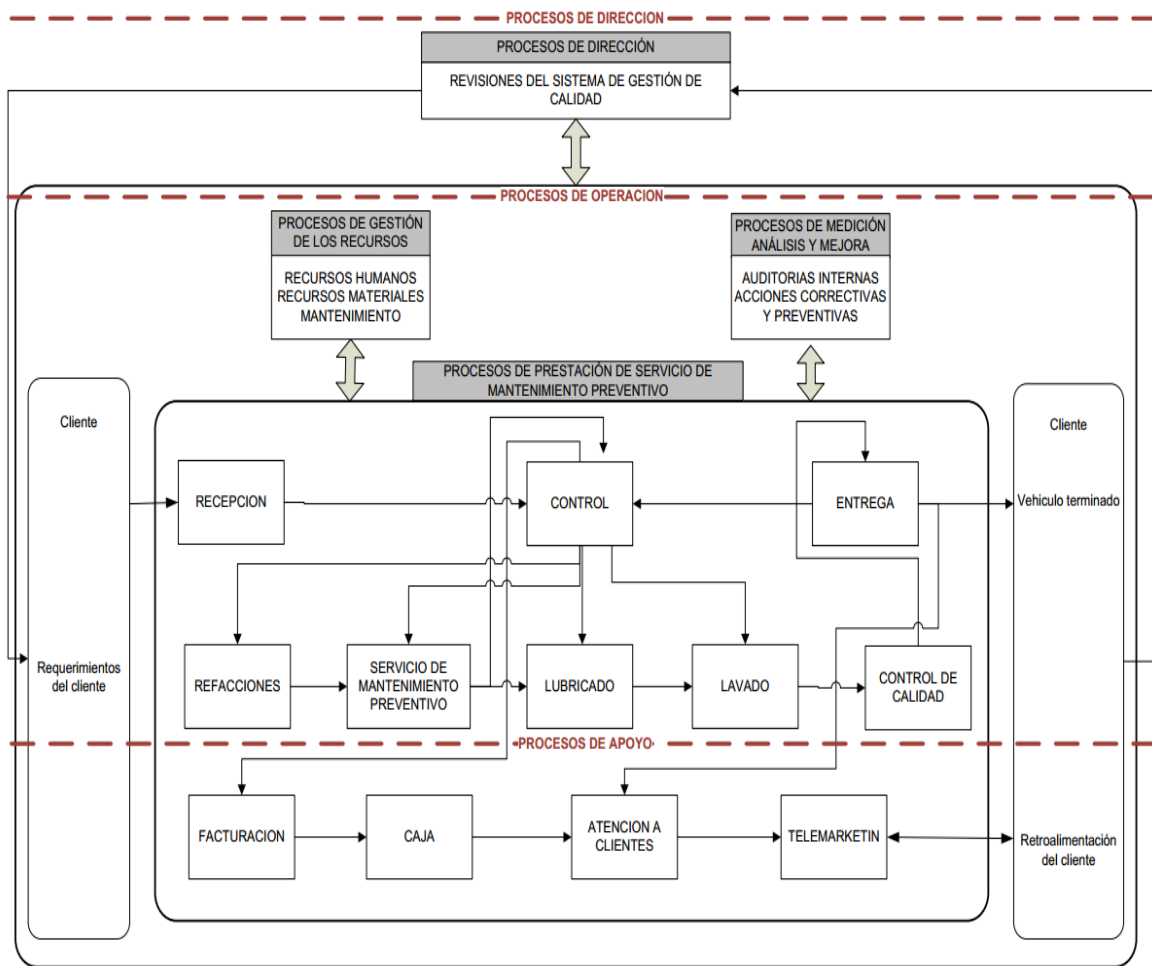


Figura 2.5. Mapeo de Procesos del área de servicio

## **2.12. Reglamento interno del grupo farrera**

Es un documento de suma importancia en toda la empresa, debido a que se convierte en una norma reguladora de las relaciones internas de la empresa con el trabajador. A continuación se presenta el contenido que presenta este documento.

### **2.12.1. Políticas**

Son las guías en la que se establecen parámetros para la toma de decisiones estas sirven para encauzar el pensamiento del gerente hacia una dirección específica. La política considera cierto margen que permite la interpretación a criterio de la persona para la toma de decisión  
La esencia de la política es la discrecionalidad y la evaluación del pro y contra

### **2.12.2. Alcance**

División automotriz del Grupo Farrera

### **2.12.3. Normas**

Reglas de comportamiento aceptables que comparten todos sus miembros dentro de una organización.

### **2.12.4. Regla**

Estándares que se exigen sean cumplidos sin discusión alguna, indica lo que debe y no debe hacerse, no es flexible y se aplica invariablemente

### **2.12.5. Procedimiento**

Es una serie de pasos secuenciales interrelacionados de aplicación para cada situación específica

### **2.12.6. Formatos y Requisitos**

Los requisitos son una serie de documentos necesarios para que la empresa conozca y evalúe al solicitante. Los formatos son documentos establecidos por Grupo Farrera que le permiten obtener información específica del solicitante.

### **2.12.7. Características generales**

La calidad técnica, atención personalizada, trato amable y cumplir nuestros compromisos en nuestros talleres de servicios, deberán constituir nuestros rasgos característicos nuestro margen de diferencia nuestro valor agregado. El gerente de servicio y el jefe de talleres con base a la operación y experiencia en el área, podrán implementar y sugerir procedimientos que vayan en mejora de eficiente los procesos para hacer más productivo y rentable el departamento de servicio.

### **2.12.8. Relaciones Internas.**

El gerente del área de servicio, deberá mantener una estrecha y excelente comunicación con el departamento de refacciones y la gerencia general de la oficina principal y sucursales, con la finalidad de implementar promociones, descuentos y cambios estratégicos de personal, que permita optimizar los recursos materiales y humanos para ofrecer un servicio de calidad en forma eficiente al cliente.

### **2.12.9. Promociones.**

Desarrollar promociones en colaboración con el área de refacciones considerando las bases de los costos reales, niveles de precios en el mercado, promociones de planta, que serán presentados a la gerencia general o subdirección para su aprobación escrita.

### **2.12.10. Clientes Especiales**

Se considera clientes especiales, aquellos que establecen una relación verbal o escrita por servicios considerando un porcentaje determinado de descuentos en mano de obra y en refacciones. Son considerados como clientes especiales las aseguradoras, flotilleros, dependencias de gobierno. Situación que debe ser propuesta por el gerente de servicios y el gerente general a la dirección general para establecer las condiciones que beneficien a la empresa de Grupo Farrera.



### **2.12.11. Servicios**

Los servicios que ofrecen los distribuidores son de acuerdo a lo que les establece la planta y que están definidos en la póliza de garantía de las unidades (Servicios preventivos o Correctivos con Garantía).

El gerente de esta división y el jefe del área son los responsables de supervisar y verificar que los servicios se encuentren dentro de los parámetros establecidos por la planta y las situaciones especiales deberán ser sometidas a la consideración y aprobación del gerente de distrito de la respectiva planta, posteriormente se informa a la gerencia general del grupo.

### **2.12.12. Material reemplazo**

Para promover la confianza de nuestra clientela, todo material que sea reemplazado deberá ser entregado a su propietario al momento de entregarle la unidad (asegurando que lo reciba y firme de conformidad).

### **2.12.13. Perfil del personal**

El personal que tenga trato con él público en general deberá proporcionar un trato y debe tener conocimientos técnicos.

Los jefes de departamentos contarán con la característica de ser una persona que; además, de sus conocimientos en la materia, proporcione un buen trato hacia los empleados y clientes, especial énfasis en el trabajo en equipo y capacidad de resolver problemas.

### **2.12.14. Clasificación de los técnicos.**

La categoría de los mecánicos lo establece según las políticas de cada planta y el número de personal que debe integrar el área de servicio lo establece la Distribuidora.

### **2.12.15. Relación del personal de servicio con el cliente**

El cliente tendrá restringido el acceso a las áreas de operación técnica y herramienta, por seguridad del mismo.

El personal técnico no tendrá relación directa con el cliente para evitar malos entendidos o concertación de negocios por fuera.

Únicamente los asesores de servicio y la gerencia de servicio serán los encargados de entablar relaciones con el cliente para efectos del servicio. Darle un seguimiento del cliente de servicio en la entrega del vehículo posventa y presupuesto aprobado.

#### **2.12.16. Recepción y orden de reparación de unidades.**

Ningún vehículo ingresará al taller sin la orden de reparación correspondiente, será motivo de retiro laboral, a quien infrinja esta norma. Toda unidad nueva al ingresar al taller debe ser protegida utilizando cubre asientos, cubre volante, cubre salpicadera y los que apliquen de acuerdo a la unidad.

Al ingresar debe verificarse la integridad del vehículo (su contenido) y al salir no debe faltar ningún accesorio, de lo contrario y de comprobarse el dolo se procederá al despido del responsable.

Cuando se ingresan unidades por medio de aseguradoras, estas serán mediante el volante de admisión, con el que se abrirá la orden, debiendo elaborar el presupuesto, el cual debe ser autorizado por el ajustador del seguro para que proceda el ingreso a servicio de dicha unidad.

En el caso de que el cliente requiera pagar el deducible, previo a la entrega de la unidad, se le solicitará el comprobante de pago del deducible.

#### **2.12.17. Reparación de unidades por motor elevados**

Los vehículos que ingresan al taller y que el monto de la reparación es relativamente elevado, el gerente de servicio podrá solicitarle al cliente que proporcione un anticipo en efectivo por el trabajo a realizar en su vehículo.

#### **2.12.18. Prueba de unidades por el taller de servicio**

La prueba de autos se hará con personal con licencia vigente y dentro de los kilómetros que marca la póliza de responsabilidad civil (manejar con cuidado y en zonas de bajo tráfico)

En el área de servicio se encuentra prohibido rebasar la máxima velocidad permitida que es de 5 Km/hr.

El conductor tiene instrucciones de usar obligatoriamente el cinturón de seguridad en los recorridos de prueba que se efectúen y respetar las velocidades máximas y el reglamento del tránsito.

Está prohibido el utilizar las unidades de los clientes para uso personal; en caso contrario, se procederá al despido de la persona; inclusive su uso para pruebas deberá estar autorizado en cuanto a la forma, lugar, velocidad, etc.

### **2.12.19. Herramienta y equipo**

El personal deberá hacer uso adecuado de los equipos que se utilizan, siendo la gerencia del área la responsable de proporcionar las herramientas y equipos que se requieran. El procedimiento y documentación para solicitud del equipo será en apego a lo que establecen los manuales de procedimientos.

Las herramientas especializadas son adquiridas por la empresa, proporcionándolas al personal de servicio a través de vales. Los cuales deben conservarse adecuadamente, quien haga mal uso de ellas o las saque de la empresa, se le cargará su costo, independientemente que en caso de reincidir se le retirará. Las herramientas sencillas y de uso cotidiano son adquiridas por la empresa y se les descuenta vía nomina al personal de servicio para que ellos la resguarden y sean de ellos.

Los equipos de diagnóstico computarizado, que por algún trabajo requieran de salir del taller, serán a través de vales de salida especificando el número de orden y bajo la responsabilidad del mecánico con la autorización del gerente de servicio.

### **2.12.20. Reparación en proceso.**

Toda unidad que ingrese al taller se deberá ejecutar en apego estricto a lo que dice la orden de servicio (mano de obra, refacciones, como TOT'S), si se sorprende a algún técnico infringiendo esta norma será retirado, siendo amonestado el supervisor y el gerente de servicio respectivamente.

### **2.12.21. Entrega de unidades.**

Todo vehículo que salga del taller tendrá que estar facturado inmediatamente.

Toda orden que se encuentre en proceso será porque el vehículo se encuentra aún en el taller.

### **2.12.22. Unidades con mucho tiempo en el taller**

Los vehículos con mucho tiempo en el taller se deber realizar las acciones pertinentes que agilicen el proceso de salida del vehículo y la mayor recuperación económica (seguimiento jurídico, etc.)

### **2.12.23. Servicios por reclamación.**

Cuando existan reclamaciones o quejas por trabajos mal elaborados el técnico tenderá la obligación de hacer el trabajo sin pago de retribución alguna y si alguna pieza hubiese sido dañada ira con cargo al técnico, esto se verá reflejado también en el bono de productividad tanto del técnico como del supervisor.

### **2.12.24. Trabajos a otros talleres.**

Serán canalizados a otros talleres, los trabajos que por su naturaleza o especificación no se realicen dentro del taller de la empresa: (fibra de vidrio, sondeo de radiadores o rectificaciones), en estos casos la utilidad generada no podrá ser menor al 20%, o el porcentaje que indique la gerencia general y el gerente de servicio (garantías, crédito, calidad, oportunidad y precio).

### **2.12.25. Hojalatería y Pintura.**

Estos trabajos son elaborados por trabajadores externos, en las instalaciones de las agencias automotrices (Collision Center), quienes deberán acatar los reglamentos de la empresa, portar uniformes y gafetes diferentes a los que usa el personal de la empresa y cubrir los horarios establecidos. Cualquier requerimiento de servicio a ellos por parte de la empresa de Grupo Farrera, se hará con un vale o pedido de compra (como el que se usa para TOT).

Los tabuladores o listas de precios son establecidos por la dirección, así como los porcentajes de incremento.

### **2.12.26. Ubicación y estructura**

Se establecerá un contrato de arrendamiento de edificios y comodato de equipo y herramientas, en su caso. Situación por la que, deberá establecer como dirección fiscal un domicilio externa a la empresa de grupo farrera y como su sucursal la ubicación de la empresa.

La papelería deberá tener logotipos y tipografía que no tenga nada que ver con la empresa de grupo farrera (prohibido usar marcas, nombres comerciales y sociales de la empresa en donde realiza sus actividades).

#### **2.12.27. Pintura y materiales.**

La pintura y materiales son adquiridos por los hojalateros y pintores; ellos además harán buen uso de las instalaciones que les proporcionamos para desarrollar su trabajo; cualquier trabajo con reclamación será a cargo de ellos y se comprometen a terminar a satisfacción del cliente.

#### **2.12.28. Personal**

El personal especializado de esta área será pintor y hojalatero y él número de estos, será en base a los trabajos, que se ejecuten, contando con una plantilla mínima.

El personal que colabora con el hojalatero y pintor, será contando por ellos, cubriendo sus emolumentos, IMSS, INFONAVIT, etc. Como lo marca la ley; la empresa no es responsable de las obligaciones laborales derivadas de la relación con los Hojalateros, Pintores y su personal.

El pago será sobre un porcentaje del presupuesto que presentaron a la empresa, mismo que corresponderá a una orden de servicio autorizada por el cliente y la aseguradora, liquidándose mensualmente por Orden cerrada y entregada al cliente.

#### **2.12.29. Seguridad e Higiene**

Este apartado se remite a seguridad e higiene en las políticas y normas de recursos humanos. El área de recursos humanos es la responsable de implementar, actualizar y supervisar el cumplimiento del programa y reglamento de seguridad e higiene en la empresa de Grupo Farrera.

## **CAPITULO 3.MARCO TEÓRICO**

### **3.1. ¿Qué es la Ingeniería de Métodos?**

A medida que el diseño de nuevos procesos de fabricación está listo para la producción real de bienes y servicios, la ingeniería de fabricación se convierte gradualmente en Ingeniería de Métodos, (Richard C. Vaughn).

#### **3.1.1. La importancia de la productividad.**

El único camino para que un negocio o empresa pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. Por incremento en la productividad se entiende el aumento en la producción por hora de trabajo.

Desde hace mucho tiempo en Estados Unidos ha existido la más alta productividad del mundo. En los últimos 100 años, en este país el incremento de productividad es aproximadamente de 4 % por año. Sin embargo, en la última década la tasa de crecimiento de la productividad en Estados Unidos ha sido superada por la de Japón, Corea del Sur y Alemania, y ha existido una cercana aproximación por parte de las de Italia y Francia. 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 manufactura de productos metálicos, el 15 % es para mano de obra directa, el 40 % para costo directo de material y el 45 % 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 pagos de salarios.

Con mucha frecuencia, solo se considera la función de producción cuando se aplican métodos, normas o estándares y sistemas de pago de salarios. Sin mermar la importancia de la función de producción, se debe recordar que otros aspectos de la empresa también contribuyen sustancialmente al costo de operación y son áreas igualmente válidas para la aplicación de técnicas de mejoramiento de los costos. En el campo de las ventas, por ejemplo, los métodos modernos de obtención de información introducirán generalmente ahorros significativos, las cuotas de productos para territorios específicos proporcionarán una base o estándar que el vendedor procurará sobrepasar, y el pago de sueldos adecuados siempre ocasionará una realización por encima de la norma.

En la actualidad la mayoría de las empresas e industrias de Estados Unidos se están reestructurando a fin de operar más efectivamente en un mundo crecientemente competitivo. Están dirigiendo la reducción de costos a través del perfeccionamiento de la productividad con más intensidad que nunca antes. También están examinando críticamente todos los componentes de los negocios que no han contribuido a su rentabilidad.

En el campo de la producción dentro de las industrias manufactureras se utiliza el mayor número de personas jóvenes en las actividades de métodos, estudio de tiempo y pago de salarios. Sin embargo hay que recordar que las filosofías y técnicas de métodos, estudios de tiempos y sistemas de pago de salarios son igualmente aplicables en industrias no manufactureras. Por ejemplo, pueden ser empleados fácilmente en sectores de servicios 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, estudio de tiempos y sistemas de pago por salarios.

Las oportunidades que existen en el campo de la producción para los estudiantes de las carreras de ingeniería, dirección industrial, administración de empresas, sicología industrial y relaciones obrero-patronales son:

1. Medición del trabajo.
2. Métodos de trabajo.
3. Ingeniería de producción.
4. Análisis y control de fabricación o manufactura.
5. Planeación de instalaciones.
6. Administración de salarios.
7. Seguridad.
8. Control de la producción y de los inventarios; y
9. Control de calidad.

Otras áreas, como relaciones de personal o relaciones industriales, y costos y presupuestos, están estrechamente relacionadas con el grupo de producción y depende de él. Estos campos de oportunidades no se limitan a las industrias manufactureras. Existen y son igualmente importantes en empresas como tiendas de departamentos, hoteles, instituciones educativas, hospitales y compañías aéreas.



La sección de producción de una industria puede considerarse como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la empresa dejaría de ser productiva. En el departamento de producción se tienen las actividades de ingeniería desde métodos, estudio de tiempos y sistemas de salarios, que ofrecen al joven profesional técnico recién graduado campos de trabajo altamente satisfactorios.

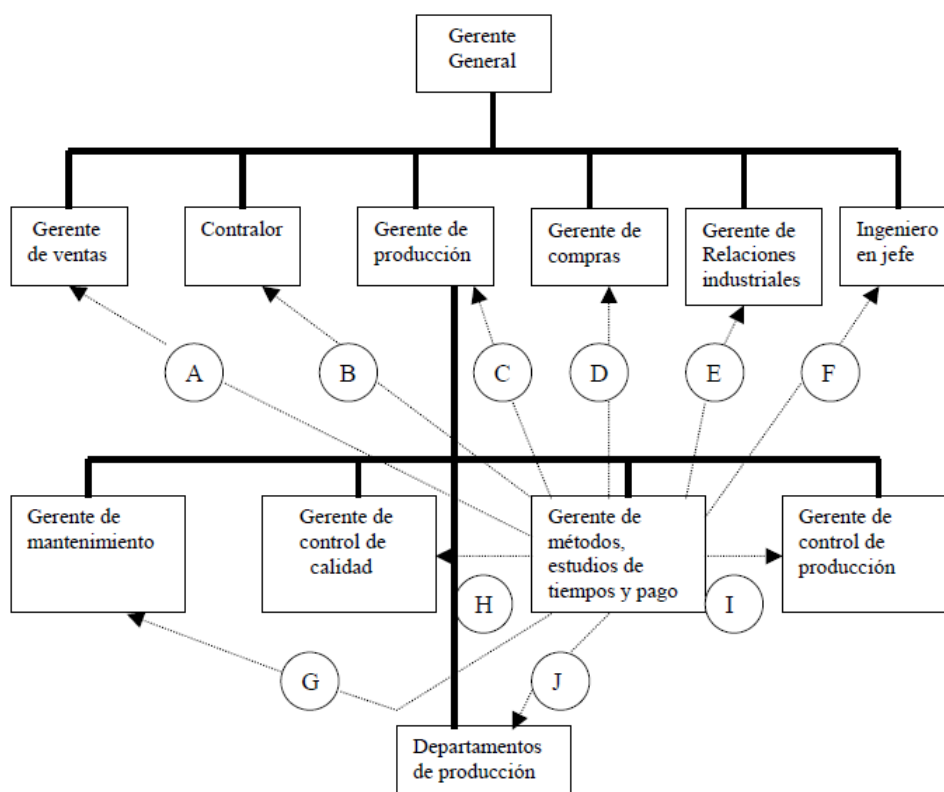
Es en el departamento de producción donde se solicita y controla el material que se va a trabajar, se determina la secuencia de operaciones y métodos, se piden las herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo, y donde se logra la satisfacción de los clientes. La instrucción en este campo revela cómo se realiza la producción, dónde se lleva a cabo, cuándo se ejecuta y cuánto tiempo toma el hacerla.

Si se considera al departamento de producción como el corazón de una empresa industrial, las actividades de métodos, estudio y salarios son el corazón del grupo de fabricación. Más que en cualquier otra parte, es aquí donde se determina si un producto va a ser productivo en base competitiva. También es aquí donde se aplican la iniciativa y el ingenio para desarrollar herramientas, relaciones hombre-máquina y estaciones de trabajo eficientes para trabajos nuevos antes de iniciar la producción, asegurando de este modo que el producto pase las pruebas frente a la fuerte competencia. En esta fase es donde se emplea continuamente la creatividad para mejorar los métodos existentes y afirmar a la empresa en posición adelantada en su línea de productos. En esta actividad se pueden mantener buenas relaciones laborales mediante el establecimiento de normas justas de trabajo, o bien, dichas relaciones pueden resultar afectadas adversamente por la adopción de normas inequitativas.

Las actividades en métodos, estudio de tiempos y salarios presentan verdaderos retos. Las industrias que cuentan con personal de alta competencia: ingenieros, administradores de empresas, directores de relaciones industriales, supervisores especialmente preparados y psicólogos, encargados de desarrollar técnicas de métodos, de estudio de tiempos y fijación de salarios, indudablemente que estarán mejor preparadas para enfrentarse a los competidores y para operar con utilidades.

El objetivo de un gerente de fabricación o producción es elaborar un producto de calidad, oportunamente y al menor costo posible, con un mínimo de inversión de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados. El gerente de control de calidad centra sus objetivos en el control citado, a fin de que se cumplan las especificaciones de ingeniería y los clientes queden satisfechos con el nivel de calidad. El gerente de control de producción se encarga principalmente de establecer y mantener programas de producción, sin perder de vista las necesidades de los clientes y las condiciones económicas favorables que se obtienen con una programación adecuada. El gerente de métodos, estudios de tiempos y sistemas de salarios se ocupa principalmente de combinar el costo más bajo posible de la producción con la máxima satisfacción de los empleados. El gerente de mantenimiento se encarga de reducir al mínimo el tiempo muerto o improductivo de las instalaciones, debido a descomposturas y reparaciones no previstas. El gráfico 1 ilustra las relaciones entre un gerente de métodos, estudio de tiempos y salarios, y los demás departamentos que dependen del gerente general.

**3.1.1.1. Organigrama típico de empresa industrial**



**Figura 3.1.** Organigrama de empresa Industrial

**Fuente:** Estudio de tiempos y movimientos-Niebel Benjamín W. (1999).

- A. El costo está determinado principalmente por los métodos de fabricación.
- B. Los estándares de tiempo son la base de los costos estándares.
- C. Los estándares (directos e indirectos) proporcionan las bases para medir la actuación de los departamentos de producción.
- D. El tiempo es común denominador para comprar equipos y suministros competitivos.
- E. Se mantienen buenas relaciones laborales haciendo uso de estándares equitativos y tasas justas de salarios.
- F. Los métodos y los procesos influyen grandemente en los diseños de productos.
- G. Los estándares establecen la base del mantenimiento preventivo.
- H. Los estándares dan fuerza a la calidad.
- I. La programación se basa en los estándares de tiempo.
- J. Los métodos y los estándares dicen cómo hay que hacer el trabajo y en qué tiempo se hará.

### **3.1.2. Alcance de la Ingeniería de Métodos y del estudio de tiempos**

El campo de estas actividades comprende el diseño, la formulación y la selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para manufacturar un producto después de que han sido elaborados los dibujos y planos de trabajo en la sección de ingeniería del producto. El mejor método debe entonces compaginarse con las mejores técnicas o habilidades disponibles, a fin de lograr una eficiente interrelación humano-máquina. Una vez que se ha establecido cabalmente un método, la responsabilidad de vigilar que se cumplan las normas o estándares predeterminados, y de que los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento.

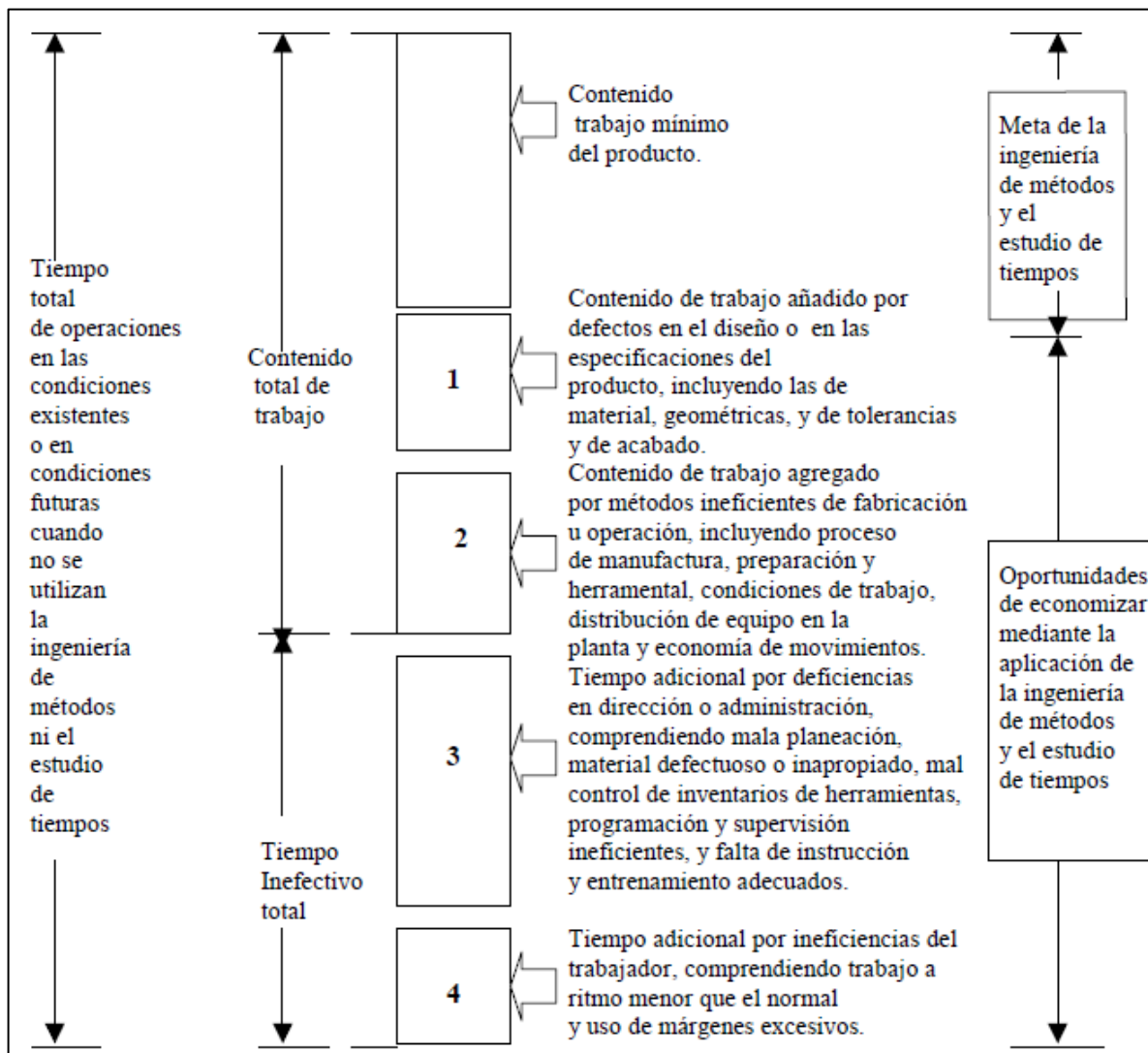
Estas medidas incluyen también la definición del problema en relación con el costo esperado, la repartición del trabajo en diversas operaciones, el análisis de cada una de estas para determinar los procedimientos de manufactura más económicos según la producción considerada, la utilización de los tiempos apropiados y, finalmente, las acciones necesarias para asegurar que el método prescrito sea puesto en operación cabalmente.

### 3.2. Concepto de Ingeniería de métodos

La ingeniería de Métodos es el estudio de un conjunto de técnicas de producción, orientadas a mejorar la efectividad del hombre y las máquinas. En el gráfico 2 observamos las oportunidades de realización de economía mediante la aplicación de la Ingeniería de Métodos y el estudio de tiempos.

#### 3.2.1. Grafico 2. Oportunidades de realización de economía

En la imagen 3.2. Se muestra el grafico correspondiente a las oportunidades de realización de economía del estudio de tiempos y movimientos.



**Figura 3.2.** Oportunidades de realización de economía  
**Fuente:** Estudio de tiempos y movimientos-Niebel Benjamín W. (1999).

La Ingeniería de Métodos capacita a la producción a elaborar un examen sistemático de los modos o formas de un trabajo a través de registros.

Los términos análisis de operaciones, simplificación del trabajo e Ingeniería de Métodos se utilizan con frecuencia como sinónimos. En la mayor parte de los casos se refieren a una técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo y, en consecuencia, reducir el costo por unidad. Sin embargo, la ingeniería de métodos, como se define en este texto, implica trabajo de análisis en dos etapas de la historia de un producto. Inicialmente el ingeniero de métodos está encargado de idear y preparar los centros de trabajo donde se fabricará el producto.

En segundo lugar, continuamente estudiará una y otra vez cada centro de trabajo para hallar una mejor manera de elaborar el producto.

Cuanto más completo sea el estudio de los métodos efectuado durante las etapas de planeación, tanto menor será la necesidad de estudios de métodos adicionales durante la vida del producto.

La ingeniería de métodos implica la utilización de la capacidad tecnológica. En primer lugar porque debido a la ingeniería de métodos, el mejoramiento de la productividad es un procedimiento sin fin. La diferencia de productividad resultante de la innovación tecnológica puede ser la magnitud por la que los países desarrollados siempre están en posibilidad de mantener competitividad con los países en desarrollo con salarios bajos. La investigación y el desarrollo que conducen a una nueva tecnología son esenciales para la ingeniería de métodos.

Los diez países con los gastos por investigación y desarrollo (I/D) más altos por trabajador, reportados en United Nations Industrial Development Organization 1985, son: Estados Unidos, Suiza, Suecia, Holanda, Alemania, Noruega, Francia, Israel, Bélgica y Japón. Por ciento, estos países se cuentan entre los líderes en productividad. En tanto continúen enfatizando la investigación y el desarrollo, la ingeniería de métodos, a través de la innovación tecnológica, será un instrumento de gran potencial para producir bienes y servicios a un alto nivel.

Para desarrollar un centro de trabajo, el ingeniero de métodos debe seguir un procedimiento sistemático, el cual comprenderá las siguientes operaciones:

1. Obtención de los hechos. Reunir todos los hechos importantes relacionados con el producto o servicio. Esto incluye dibujos y especificaciones, requerimientos cuantitativos, requerimientos de distribución y proyecciones acerca de la vida prevista del producto o servicio.
2. Presentación de los hechos. Cuando toda la información importante ha sido recabada, se registra en forma ordenada para su estudio y análisis. Un diagrama del desarrollo del proceso en este punto es muy útil.
3. Efectuar un análisis. Utilícense los planteamientos primarios en el análisis de operaciones y los principios del estudio de movimientos para decidir sobre cuál alternativa se produce el mejor servicio o producto. Tales enfoques incluyen: propósito de la operación, diseño de partes, tolerancias y especificaciones, materiales, procesos de fabricación, montajes y herramientas, condiciones de trabajo, manejo de materiales, distribución en la fábrica y los principios de economía de movimientos.
4. Desarrollo del método ideal. Selecciónese el mejor procedimiento para cada operación, inspección y transporte considerando las variadas restricciones asociadas a cada alternativa.
5. Presentación del método. Explíquese el método propuesto en detalle a los responsables de su operación y mantenimiento.
6. Implantación del método. Considérense todos los detalles del centro de trabajo para asegurar que el método propuesto dará los resultados anticipados.
7. Desarrollo de un análisis de trabajo. Efectúese un análisis de trabajo del método implantado para asegurar que el operador u operadores están adecuadamente capacitados, seleccionados y estimulados.
8. Establecimiento de estándares de tiempo. Establézcase un estándar justo y equitativo para el método implantado.
9. Seguimiento del método. A intervalos regulares hágase una revisión o examen del método implantado para determinar si la productividad anticipada se está cumpliendo, si los costos fueron proyectados correctamente y se pueden hacer mejoras posteriores.

Cuando se realizan estudios de métodos para perfeccionar un método de operación existente, la experiencia ha demostrado que a fin de lograr los máximos rendimientos, hay que seguir un procedimiento sistemático similar al propuesto para el diseño del centro de trabajo inicial. La Westinghouse Electric Corporation, en su programa de Análisis de Operaciones, propugna los siguientes pasos para asegurar la obtención de los resultados más favorables:

1. Hacer una exploración preliminar.
2. Determinar el grado o intensidad justificable del análisis.
3. Elaborar diagramas de procesos.
4. Investigar los enfoques necesarios para el análisis de operaciones.
5. Realizar un estudio de movimientos cuando se justifique.
6. Comparar el método en uso con el nuevo método.
7. Presentar el método nuevo.
8. Verificar la implantación de éste.
9. Corregir los tiempos.
10. Seguir la operación del nuevo método.

La ingeniería de métodos se puede definir como el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que éste sea hecho en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida. Por lo tanto, el objetivo final de la ingeniería de métodos es el incremento en las utilidades de la empresa.

### **3.3. Objetivo de la Ingeniería de Métodos**

El objetivo es el de eliminar todo elemento u operación innecesaria, de tal manera que al realizar una tarea se lo haga de la forma más rápida y eficiente (ahorro de tiempo y esfuerzo), asegura un mejor método de trabajo para que de esta manera aumente la producción, se reduzcan costos y se mejore la calidad.

Otro de los objetivos de la Ingeniería de Método es el estudio de tiempos, la cual implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido de trabajo y del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

El analista de estudios tiene varias técnicas que se utilizan para establecer un estándar: el estudio cronométrico de tiempos, los estándares, datos de los movimientos fundamentales, muestreo del trabajo y estimaciones basadas en datos históricos. Cada una de estas técnicas tiene una aplicación en ciertas condiciones. El analista de tiempos debe saber cuándo es mejor utilizar una cierta técnica y llevar a cabo su utilización juiciosa y correctamente.

Existe una estrecha asociación entre las funciones del analista de tiempos y las del ingeniero de métodos. Aunque difieren los objetivos de los dos, un buen analista del estudio de tiempos es un buen ingeniero de métodos, puesto que su preparación tiene a la ingeniería de métodos como componente básico.

Para cerciorarse de que el método que se prescribe es el mejor, el ingeniero especialista en estudio de tiempos con frecuencia asume el papel de un ingeniero de métodos. En industrias pequeñas estas dos actividades suelen ser desempeñadas por la misma persona. Obsérvese que el establecer valores de tiempos es un paso en el procedimiento sistemático de desarrollar nuevos centros de trabajo y mejorar los métodos existentes en centros de trabajo actuales.

### **3.4. Políticas para el uso del estudio de tiempos y movimientos**

En el uso general del estudio de tiempos y movimientos en una organización hay ciertas actividades de rutina que se deben realizar. Los medios para realizar estas actividades de rutina deben establecerse formalmente. Es necesario un grupo de políticas para lograr consistencia en las acciones. Los procedimientos formales son necesarios para hacer una rutina del cumplimiento de las políticas.

Las políticas son declaraciones de las aspiraciones que deben buscarse en el manejo de situaciones de tipo recurrente. Hay reglas mediante las que la organización funciona y son vitales en todas las fases de la actividad de la fábrica. Los procedimientos son los detalles de los métodos a emplear para lograr estas aspiraciones.

Para que el trabajo rutinario de tiempos y movimientos sea efectivo, los planes de acción y los procedimientos han de comprender, por lo menos, los siguientes siete puntos:

1. ¿Qué representa el tiempo estándar?
2. ¿Quién determinará el método estándar?
3. ¿Cómo se transformará el método estándar en una práctica regular?
4. ¿Quién determinará el tiempo estándar y cómo se determinará?
5. ¿En qué condiciones puede cambiarse un tiempo estándar?
6. ¿Cómo se informará la producción?



7. Si se usa un plan de incentivos a los sueldos, ¿cuáles son las reglas que cubren su uso?

Las políticas y procedimientos para los puntos 2 al 7 pueden examinarse más fácilmente una vez que se han presentado las técnicas detalladas de los estudios de tiempos y movimientos. Sin embargo, la primera pregunta “¿Qué representa el tiempo estándar?”, es básica para todas las técnicas. El tiempo estándar es el valor final que resulta del estudio de movimientos y tiempos.

### **3.5 Responsabilidad para determinar el método estándar.**

En algunas plantas, el trabajo de desarrollar estándares está dividido en 2 grupos: (a) uno de métodos para desarrollar métodos estándar y (b) uno de estudio de tiempos para desarrollar métodos estándar. En industrias de montaje simples, estas dos funciones es probable que estén agrupadas juntas. A medida que la naturaleza del producto y la secuencia de producción aumentan en complejidad técnica, estas funciones se extenderán entre más y más grupos.

En las industrias que impliquen gran cantidad de maquinaria, un grupo llamado “ingenieros de herramientas”, o “ingenieros de fabricación”, pueden encargarse de muchas de las funciones de métodos. En las organizaciones con productos de tipo servicios, las actividades del estudio de tiempos y movimientos, pueden ser efectuadas por personal de línea de producción ayudado por personal de staff.

Los procedimientos del estudio de tiempos y movimientos están para que los usen en cuenta que haya un grupo, dos o más, o como los llamen, o como hayan optado por hacerse llamar, la responsabilidad definitiva para determinar los métodos debe situarse en algún lugar de la organización, de tal manera, que los tiempos estándar acompañarán sólo a los métodos para los cuales fueron proyectados, de modo que habrá una preocupación constante para conseguir mejores métodos, y también de modo que los dos se complementarán mutuamente.

### **3.6 Muestra de enunciado de la responsabilidad.**

La secuencia de proceso estándar así como la práctica estándar para cada tarea de la secuencia debe especificarlas el ingeniero jefe de fabricación, que

consultará con los capataces, los superintendentes de departamento, el departamento de calidad, los ingenieros de proyectos, los ingenieros de herramientas, los ingenieros de planta y los de estudio de tiempos y movimientos, pero han de mantener su responsabilidad final para la selección de métodos. (Como es natural, en una planta grande, serán más y más los subordinados que efectuarán el trabajo real.)

En muchas plantas, la jurisdicción de ingeniero jefe de fabricación puede ser diferente de la aquí sugerida, según el individuo, tamaño de la planta, producto, proceso y costumbres. En algunos casos, el ingeniero jefe de fabricación recibirá el nombre de superintendente de la planta, etc. Los títulos varían ampliamente.

Las sugerencias para cambiar los métodos pueden desarrollarse en muchos lugares de la administración de una organización. Los trabajadores del estudio de tiempos y movimientos pueden sugerir cambios de herramientas y proyecto, los ingenieros proyectistas cambios en los procesos, o los trabajadores de control de calidad pueden sugerir nuevos modelos de movimientos. Es importante que un individuo o un grupo que haga tales sugerencias informe a determinada fuente central:

1. Pedir permiso para hacer una innovación.
2. Facilitar un registro de lo que se cambia.
3. Facilitar material para guiar otros grupos en el logro de resultados similares. (Cuanto mayor sea la planta, tanto más importante resultará este último punto.)

En interés de ahorrar tiempo del ejecutivo que lo lee, así como para presentar adecuadamente el material, el informe puede componerse basándose en un esquema sugerido.

### **3.7. Muestra para el modo de proceder relativo a las sugerencias para cambiar métodos.**

El siguiente esquema puede usarse como guía al informar sobre cambios sugeridos al ingeniero jefe de fabricación. Se sugiere que en lo posible una propuesta de cambios se estructure a base de una carta que tenga cuatro secciones, como sigue:

Esto es independiente y distinto de los planes de sugerencias de empleados.

A. Identificación. (Usar el modelo empleado entre oficinas):

1. Fecha.
2. Procede de.
3. Dirigido a.
4. Tema.

B. Ventajas y desventajas. Bajo este encabezamiento, la persona que informa debe resumir lo que se conseguirá con el cambio, el ahorro estimado de dinero, desechos, o el aumento de producción o calidad, lo que resulte apropiado; el costo del cambio y cualquier problema de adiestramiento implicado, etc.

C. Pruebas. Aquí se deben listar e indicarse los datos justificados para verificar las peticiones expuestas en el punto B, pero que serán un apéndice después del punto D. Siempre que sea posible, deberán usarse diagramas estándar para aumentar la claridad.

D. Propuesta específica. Aquí debe incluirse todo lo que habría que hacer para llevar a cabo la propuesta, de modo que si se concede el permiso, el ejecutivo no sólo conocerá exactamente lo que se propone, sino que si la propuesta se acepta podrá llevarse a cabo con rapidez. En el caso de un cambio ya efectuado, todo lo que se haya hecho debe resumirse aquí.

### **3.8 Transformación del método estándar en práctica regular.**

Como quedó establecido en los capítulos sobre estudios de tiempos, la determinación del tiempo estándar estará precedida, normalmente, por la determinación y el registro de una práctica estándar. Para el rendimiento adecuado que debe obtenerse en un taller de producción, sin tener en cuenta el propósito del estudio de tiempos, el método estándar, en forma de práctica estándar escrita (PEE), así como el tiempo estándar, deben suministrarse de alguna forma al operador. Los métodos que se han desarrollado cuidadosamente deben usarse si su valor está en obtenerlos.

Debe proyectarse la PEE que da el método a seguir en una determinada tarea, como ya se observó antes, para usarse en relación con el estudio de tiempos. El material instructivo para uso del operador, o del guía del grupo, capataz o instructor especial puede ser una adaptación del mismo. Cuanto más continua sea la producción, más probable será que existan ambas versiones del PEE. Las razones económicas para ello son evidentes.

En un taller que trabaje a destajo, con operaciones extremadamente cortas, la PEE económica para el uso del operador puede ser simplemente una copia de la práctica estándar escrita del estudio de tiempos. A menudo, es sólo una lista de pasos, una copia de plano y una lista de herramientas, pero esto no es adecuado.

En los talleres que trabajan a destajo, frecuentemente es conveniente proyectar rutinas generales para cada tipo de trabajo y añadir simplemente detalles específicos para adaptarlos a un trabajo particular. La PEE y la supervisión constituyen buenos medios de métodos efectivos de bajo costo obtenidos coherentemente. Cuando un gran número de gente ejecuta la misma operación, puede prepararse una hoja de instrucciones muy detallada.

También mencionado como Procedimiento Operativo Estándar (SOP) u Hoja de Instrucciones.

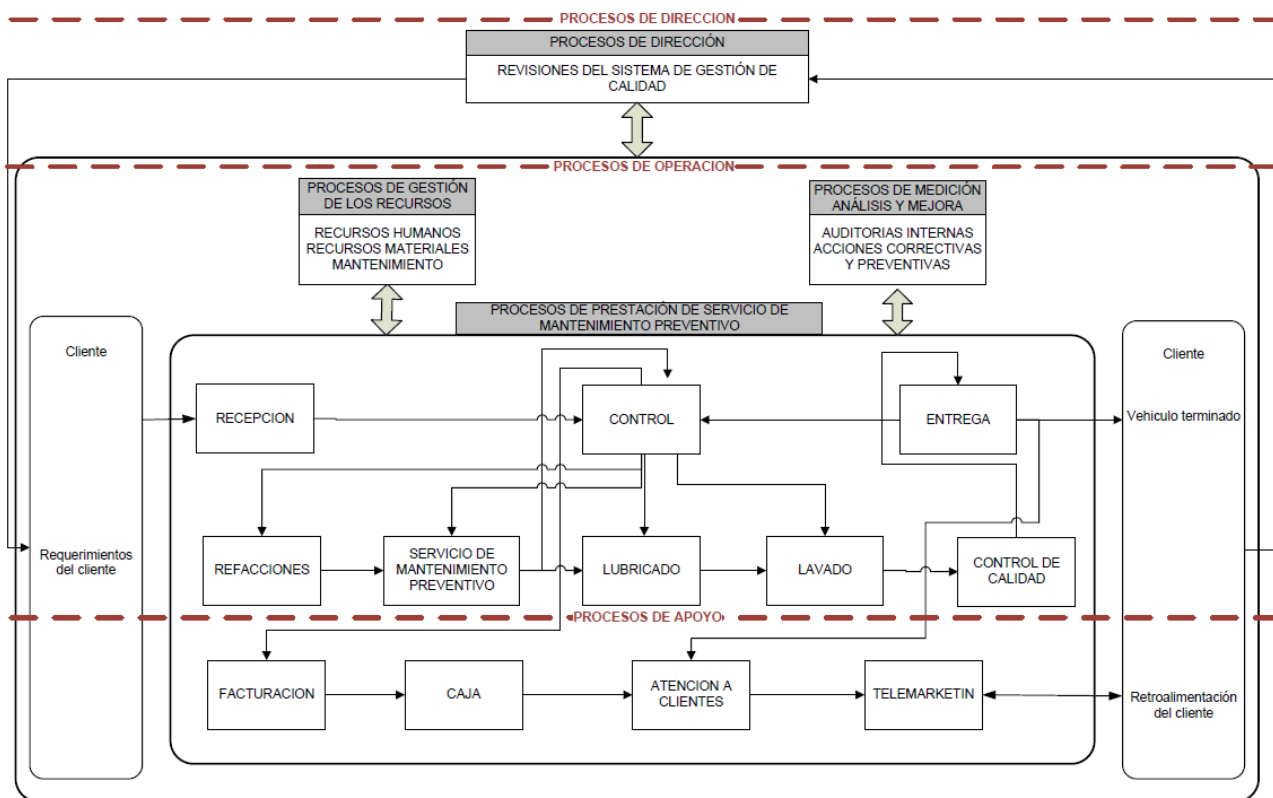
Como versiones modificadas de esto, en algunas plantas, se usan pequeñas películas de 35 mm o Polaroid para mostrar los pasos descritos en la hoja de instrucciones. Se pegan copias fotográficas sobre las instrucciones para ahorrar gastos de imprenta. Si se requiere mucho detalle, las películas son más baratas y efectivas que largas descripciones.

Este aspecto crítico de los métodos y del trabajo estándar merece un estudio considerable. En demasiadas plantas, estándares cuidadosamente desarrollados se aplican mal por no ser adecuada la información del método que los acompaña, que se suministra al taller. Cuando la práctica estándar no se transmite a los trabajadores, normalmente se producen desviaciones en los métodos. También, cuando se cambian métodos y estándares, la falta de detalle de los métodos, a menudo, induce a interpretar de manera equivocada el cambio de estándares, como si fuera un medio para acelerar, y de ello pueden resultar malas relaciones laborales.

## **CAPITULO 4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

## 4.1 Mapeo de los procesos de servicios

En la figura 4.1. Se muestra la valoración general del área de servicios, describiendo paso a paso cuales son las actividades asignadas a cada empleado que interviene directamente en el proceso de mantenimiento correctivo y/o preventivo de los vehículos.



**Figura 4.1.** Mapeo de Procesos de Servicios

Los resultados que se obtuvieron se muestran a continuación en la siguiente secuencia de actividades.

### 4.1.1. Recepción

El proceso inicia cuando el cliente arriba a las instalaciones en el carril de recepción y el APS (asesor profesional de servicio) lo aborda, realizando la recepción como tal.

Esta área es de vital importancia ya que es el primer contacto con el cliente, es el asesor quien levanta el requerimiento del cliente, según el caso de la unidad, los servicios más comunes son los mantenimientos preventivos y correctivos.

Se cuenta con 2 Asesores Profesionales de Servicio (APS) los cuales tiene la función de:

- Recibir de manera amable, y sobre todo rápida el auto al cliente.
- Dar una bienvenida adecuada.
- Preguntar al cliente el motivo de su visita a la agencia.
- Checar la unidad.
- Abrir una nueva OR (orden de reparación).
- Realizar inventario a la unidad.
- Revisar la unidad físicamente.
- Una vez que el auto ingresa al taller darle seguimiento a la unidad del cliente para que de esta manera lo tenga informado sobre el avance de su vehículo.
- Hacer entrega física de la unidad al cliente.
- Poner y quitar protecciones de asientos al auto al recibir y entregar la unidad al cliente.

#### **4.1.2. Control**

En esta área se administra el trabajo al taller, asigna hora de entrega y controla la capacidad del taller. Una vez que el APS terminó de abrir la O.R (orden de reparación) la pasa a control.

Se cuenta con un controlista y su función es la siguiente:

- Recibir las O.R. y registrarlas en la sábana de control electrónica
- Asigna a los técnicos el trabajo
- Da seguimiento a las unidades en proceso y les informa a los APS
- Asigna unidades a lavado
- Levanta pre-factura para salida del auto y coloca en el sistema el pago de los técnicos junto con el costo de las refacciones utilizadas en el servicio

### **4.1.3. Refacciones**

Esta área es parte esencial para la realización del mantenimiento tanto preventivo como correctivo ya que proporciona las refacciones necesarias para elaborar el trabajo mecánico.

Se cuenta con 2 personas encargadas de surtir refacciones al taller mecánico (denominados “ayudantes”).

Sus principales funciones son:

- Cargar las refacciones a la OR
- Llevar refacciones al técnico
- Dar precios y existencia de las mismas
- Mantener al tanto de la llegada de refacciones pendientes
- Llevar la relación de refacciones faltantes para hacer pedido.

### **4.1.4. Servicio de mantenimiento preventivo**

Este tipo de servicio es necesario para mantener en condiciones óptimas el funcionamiento de los autos NISSAN, con estos ajustes se garantiza una vida útil mucho mayor, es recomendable el servicio de mantenimiento menor 5,000 km. o múltiplos, los servicios de mantenimiento mayor 10,000km o múltiplos son obligatorios para conservar su garantía de 3 años o 60,000 km. A continuación se describen las operaciones que realiza el técnico en el servicio de mantenimiento preventivo:

Se cuenta con 5 técnicos y su función es:

Múltiplos de 5,000 Km. (Servicio Menor)

- Cambio de aceite de motor
- Cambio de filtro de aceite del motor
- Revisión o cambio de elemento del filtro de aire
- Revisión o cambio de bujías
- Revisión y corrección de niveles
- Verificación de fugas en frenos, embrague, transmisión manual y automática, caja de dirección y depósito bomba de dirección hidráulica, lavador de parabrisas, sistema de enfriamiento
- Revisión del nivel o cambio del aceite del transeje manual
- Revisa el auto y llena formato llamado “excelencia y algo más”



### Múltiplos de 10,000 Km. (Servicio Mayor)

- Revisión de tensión de bandas impulsores (alternador, dirección hidráulica y compresor de aire acondicionado).
- Revisión de fugas de aceite de motor.
- Revisión de mecanismos de dirección, eje delantero y suspensión (rótulas y amortiguadores).
- Revisión de sistema de escape.
- Revisión del funcionamiento de instrumentos del tablero, claxon, alarma, radio, controles de aire acondicionado, calefacción y seguros eléctricos.
- Revisión de cinturones de seguridad, hebillas, retractores y anclajes.
- Revisión de luces en general y alineación de luces.
- Revisión de nivel de aceite transeje manual/automático.
- Revisión de niveles de aceite dirección hidráulica.
- Revisión de nivel de líquido de frenos.
- Revisión de nivel de agua sistema de enfriamiento (solución agua/anticongelante).
- Revisión de nivel de agua limpiadores parabrisas.
- Revisión de nivel de electrolito del acumulador, limpieza de bornes y tapa.
- Revisión de tubería flexible, conexiones del sistema de enfriamiento y fugas.
- Revisión de cables de bujías.
- Revisión de sistema de carga (alternador).
- Ajuste del cable del embrague.
- Alineación, balanceo, permutación y presión de llantas.
- Revisión, limpieza, ajuste de frenos y ajuste de freno de mano.
- Lubricación de cerraduras, bisagras y cerrojo del cofre.
- Ajuste de tuercas de brazos de limpiaparabrisas, ajuste de lava-parabrisas.
- Ajuste de soportes de motor y transeje.
- Cambio de aceite lubricante del motor y filtro.
- Cambio de bujías.
- Cambio de filtro de aire.
- Revisa el auto y llena formato llamado “excelencia y algo más”

#### **4.1.5. Lavado**

Esta área surgió como un plus para el cliente, cada vez que trajera su auto al taller de servicio, se le entregaría lavado, sin ningún costo adicional, posteriormente con el paso del tiempo se ha vuelto un punto de evaluación al servicio.

La primicia es: cada auto que ingrese al taller de servicio saldrá lavado.

En lavado hay actualmente 2 personas y sus actividades son

- Tallado del auto
- Enjuagado
- Secado y
- Aspirado

NOTA: En el procedimiento de lavado se especifica cómo deben hacer cada actividad, es decir, de qué lado empezar como tallar, como enjuagar, etc. Por eso esta actividad es también de mucha labor.

#### **4.1.6 Lubricado**

Esta área es un adicional al servicio, ya que en algunas ocasiones es necesaria la limpieza y lubricación del motor para que funciones en condiciones más óptimas.

En esta área se cuenta con 2 lubricadores y realizan lo siguiente:

- Sube el auto a una altura de 1.80 mts. en la rampa
- Aplica desengrasante en chasis, tolva
- Aplica abrillantador
- Lavado de llantas por la parte de adentro
- Cuando baja la rampa lava perfectamente el motor
- Se aplica grasa a las bisagras de puertas y motor

#### **4.1.7 Control de Calidad**

En control de calidad como su nombre lo indica es el área que se encarga de verificar que los trabajos que se requirieron se hayan realizado de manera correcta y que al final el auto no tenga fallas, realizando una prueba de camino para corroborará que el auto está listo.

El encargado de esta área es solamente una persona, y sus actividades específicas son:

- Verificar que el encendido funcione.
- Luces traseras.
- Stop.
- Aspersores (Chisgueteros).
- Verificar niveles de agua.
- Verificar niveles de aceite.
- Verifica que el lavado del auto este correcto.
- Finalmente realiza el llenado de la hoja de control de calidad y si el auto está bien, anota un “ok” para que el controlista y el APS estén enterados de que si pasó por su revisión.
- Revisa el auto y llena formato llamado “excelencia y algo más”.

#### **4.1.8 Entrega**

En esta área se entregan los autos terminados, es la parte culminante del servicio de mantenimiento, el APS debe asegurarse que el cliente está completamente satisfecho y ponerse a sus órdenes.

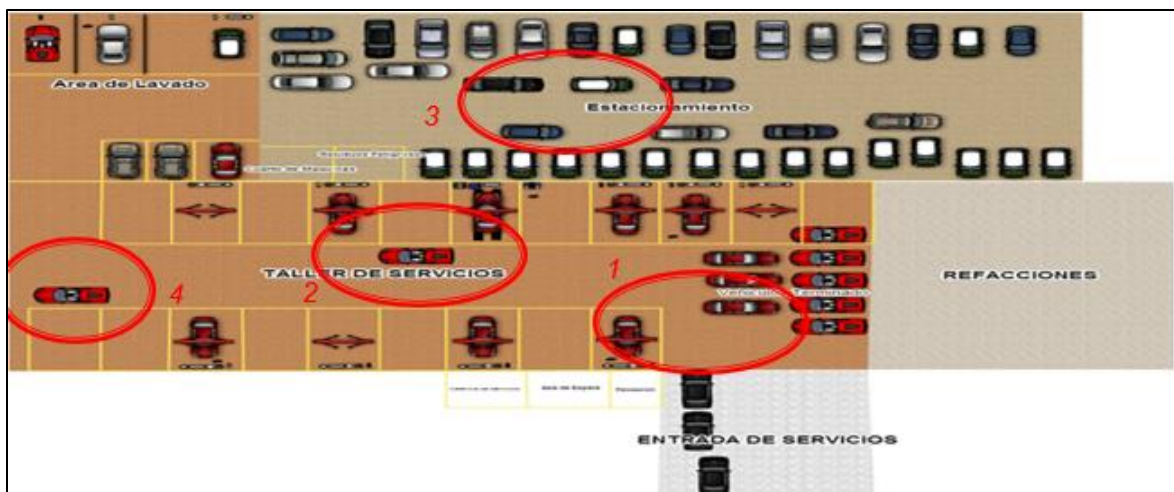
La entrega la realiza el APS:

- Debe estar terminado el vehículo 45 minutos antes de la hora prometida.
- Revisa el auto y llena formato llamado “excelencia y algo más”.
- Cuando llega el cliente quita protecciones del auto.
- Le entrega las refacciones cambiadas.
- Le explica los trabajos que se le hicieron al auto.
- Una vez que el cliente comprendió lo acompaña a caja.
- El APS entrega al policía la orden de autorización de salida del auto.

#### **4.2. Mantenimiento de Servicio Preventivo**

En la figura 4.2 se muestra el flujo de las operaciones que debe seguir cada técnico al realizar un servicio de mantenimiento mayor (10,000km y sus múltiplos).

Es importante mostrar este flujo ya que las mejoras del proyecto están enfocadas básicamente a este tipo de servicio y, además haciendo eficiente este servicio se mejora el servicio de mantenimiento menor (5,00km y sus múltiplos) porque sus operaciones están contenidas en el servicio mayor.



**Figura 4.2.** Flujo de operaciones

Con el análisis del diagrama antes mencionado, se logró detectar áreas de oportunidad dentro de la empresa que contribuyen al mal funcionamiento de las actividades y de igual forma se propusieron soluciones a cada una de ellas.

#### **4.2.1. Áreas de oportunidad detectadas**

- Cuello de botella por acumulación de unidades terminadas
- Unidades terminadas en lugares incorrectos.
- Cuellos de botellas por acumulación de unidades por asignar/nuevos/del personal.
- Unidades por asignar sin espacio definido.

#### **4.2.2. Propuesta de solución**

- Asignar un lugar para autos de fecha de entrega indefinida.
- Fortalecer la idea en el personal de seguimiento de orden de proceso.
- Asignar lugares específicos para autos en espera de trabajo, autos nuevos y del personal.

### **4.3 Estudio diagnóstico de flujo de unidades y de información**

Para representar este punto se explicará cómo corre la información (O.R.) y como es el flujo de la unidad. Flujo de información (ORDEN DE REPARACIÓN)

#### **4.3.1. Recepción.**

La información empieza a fluir desde que el cliente llega a recepción y el APS (Asesor Profesional de Servicio) levanta una O.R. (Orden de Reparación) que será el registro impreso de la unidad ingresada.

#### **4.3.2. Control.**

Registra la O.R. en un archivo electrónico para poder asignar el trabajo primeramente de mecánica.

#### **4.3.3. Mecánica.**

Una vez que se asignó la unidad el técnico mecánico pasa a la ventanilla de control por la O.R., esto para que suba por la unidad. Cuando el técnico mecánico tiene la unidad en la rampa solicita las refacciones a ventanilla de refacciones dando la O.R. al ayudante de refacciones (persona encargada de repartir las refacciones).

#### **4.3.4. Lubricado.**

Inmediatamente que el técnico mecánico terminó de trabajar la unidad pasa la O.R. a control para que sea asignada a lubricado, dando al lubricador la O.R. con los datos de la unidad. Terminada la actividad se entrega el vale nuevamente a control.

#### **4.3.5. Lavado.**

Control asigna unidad a lavado entregando la O.R. con los datos de unidad para que pueda identificarla. Terminado el lavado se entrega la O.R. al controlista encargado de asignarla a la persona encargada de control de calidad para verificar que todo el mantenimiento de realizo conforme a los nuevos estándares.

#### **4.3.6. Control de calidad.**

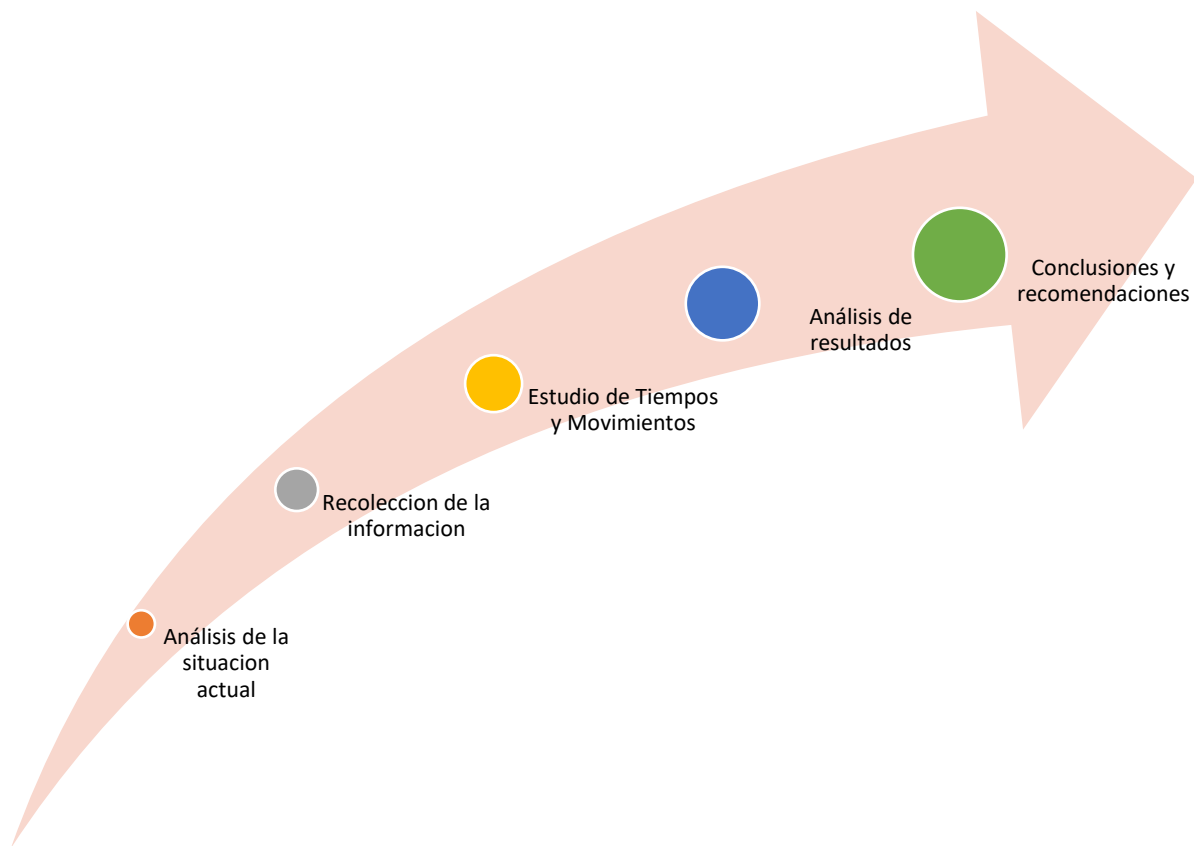
Verifica que los trabajos estén perfectamente realizados y entrega la O.R. llena con el anexo pertinente a control.

#### **4.3.7. Control.**

Registra en la sabana electrónica que la unidad está terminada y se pre-factura.

## **CAPITULO 5. METODO PROPUESTO**

Para llevar a cabo el aseguramiento de la calidad en la empresa Ginza Automotores S.A. de C.V. es necesario establecer una metodología a seguir, ya que de esta forma se tendrá una guía que facilite el desarrollo del proyecto. En la figura 5.1 se pueden observar las actividades o etapas del método utilizado.



**Figura 5.1.** Secuencia de actividades del método propuesto



## **5.1. Descripción de actividades**

### **5.1.1. Análisis de la situación actual**

En esta etapa se realizara una evaluación en el área de servicio con el objetivo de obtener la situación en la que se encuentra la empresa, así como detectar los factores que influyen en el desarrollo adecuado de las actividades.

### **5.1.2. Recolección de la información**

Una vez que se haya realizado el análisis de la situación actual, es necesario recolectar toda la información que se pueda, con el fin de identificar cuáles son las causas principales que evitan que se cumpla con los objetivos de calidad y que generan la insatisfacción de los clientes.

### **5.1.3. Estudio de Tiempos y Movimientos**

Luego de identificar cuáles son las causas que dan origen a la problemática presentada se llevará a cabo la realización del estudio de tiempos y movimientos con el objetivo de mejorar los procesos del área de servicio con el establecimiento de estándares consistentes que facilitarán la implementación de un tablero imantado y el óptimo desempeño de la rampa modelo.

### **5.1.4. Análisis de resultados**

En esta etapa se analizarán los resultados obtenidos.

### **5.1.5. Conclusiones y recomendaciones**

Esta etapa es la más importante ya que es aquí donde se pondrá a prueba todo el trabajo realizado anteriormente, y por esa misma razón es necesario que se hagan anotaciones de los resultados obtenidos, observaciones, opinión de los trabajadores, posibles modificaciones, y toda aquella información que sea de vital importancia para el desarrollo del proyecto.

## **CAPITULO 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

## 6.1 Acciones

El estudio de tiempos y movimientos en el área de servicio de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V. sucursal Libramiento Sur Oriente, fue el objetivo principal de la realización de este proyecto, es por tal motivo que a continuación se presentan los resultados obtenidos:

### 6.1.1. Capacitación del personal

Nissan Production Way (NPW), es una cultura de mejora continua que se maneja dentro de la empresa y que tiene como beneficios principales mejorar la calidad y el servicio al cliente. Es por ello que la primera actividad que se realizó en la empresa fue la de retroalimentar al personal con una capacitación en la cual se les dio a conocer en que consiste la cultura de mejora continua NPW, así como los beneficios que se pueden obtener al realizarla adecuadamente.

En la figura 6.1. Y 6.2 Se muestra la capacitación que se realizó al personal de la empresa Ginza Automotores S.A. de C.V.



**Figura 6.1.** Capacitación del personal



**Figura 6.2.** Capacitación del personal

### 6.1.2. Patrón de caminado

El patrón de caminado consiste en observar y contar los pasos de cada recorrido que hace el técnico para realizar el servicio de 40 000 km.



**Figura 6.3.** Patrón de caminado

En la tabla 6.1. Se muestran los resultados obtenidos con la implementación del análisis de recorrido en la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.

<b>Análisis de Recorridos</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Antes</b>	<b>NPW</b>
Ir por coche	168 seg.	37 seg.
Revisión general y abrir cofre	54 seg.	38 seg.
Acomodar coche en los brazos	48 seg.	48 seg.
Quitar bujías, filtro de aire, liquido limpia parabrisas, líquido de frenos	62 seg.	36 seg.
Ir por refacciones	102 seg.	-
Colocar filtro de aire y bujías nuevas	33 seg.	10 seg.
Purgar y cambiar líquido de frenos	138 seg.	94 seg.
Quitar contenedor de anticongelante, lavarlo y volver a colocarlo	15 seg.	6 seg.
Buscar pinza en otra rampa	113 seg.	-
Termina de quitar contenedor, lavado y volver a colocarlo	28 seg.	18 seg.
Quitar tapón Carter, filtro de aceite y aceite	69 seg.	37 seg.
Quitar llantas	95 seg.	85 seg.
Quitar y poner tope de direcciones	22 seg.	10 seg.
Limpieza de frenos	199 seg.	146 seg.
Drenar y cambiar liquido de transmisión	70 seg.	23 seg.
Ajuste de frenos traseros	18 seg.	10 seg.
Cambio de filtro de combustible	26 seg.	18 seg.
Buscar desarmador en otra rampa	79 seg.	-
Continua cambio de filtro de filtro de combustible	49 seg.	29 seg.
Engrase de baleros y ajuste de frenos delantero	377 seg.	281 seg.
Ajuste de bandas	40 seg.	9 seg.
Drenaje y cambio de anticongelante de radiador y llenado de aceite nuevo	93 seg.	55 seg.
Inspección de aceite	35 seg.	24 seg.
Fuga de contenedor de residuos	94 seg.	-
Inspección final y quitar vestiduras	18 seg.	18 seg.
Revisar niveles de batería	148 seg.	148 seg.
Últimos detalles, reporte técnico y entrega de orden	52 seg.	52 seg.
<b>Total de pasos</b>	<b>2245 seg.</b>	<b>1232 seg.</b>

**Tabla 6.1.**Análisis de recorrido

En la tabla 6.2 se muestran los movimientos innecesarios detectados durante el análisis del patrón de caminado.

<b>Movimientos Innecesarios</b>	
<b>Actividad</b>	<b>No. De Pasos</b>
Ir por coche	131
Ir por refacciones	102
Buscar pinza en otra rampa	113
Buscar desarmador en otra rampa	76
Fuga de contenedor de residuos	94
Movimientos por herramientas	497
<b>Total</b>	<b>1013</b>

**Tabla 6.2.** Movimientos innecesarios

En la tabla 6.3 se muestra el porcentaje de ahorro que se logró con la aplicación de la metodología propuesta para la empresa.

<b>Resumen</b>	
<b>Tipo de Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>
Nuevos Movimientos	54.88%
Ahorro	45.12%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 6.3.** Resumen

La tabla 6.4 muestra las observaciones encontradas en donde se especifica la problemática encontrada así como la solución propuesta para mejorar el sistema de servicio.

<b>Problema</b>	<b>Contramedida</b>
Traer vehículo	Nuevo espacio definido para vehículos de servicio
Traer refacciones	Traídas por controlista hasta rampa de trabajo
Buscar pinza en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Platica con otro empleado	Comunicación directa de asesor con controlista
Buscar desarmador en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Accidente con contenedor de aceite	Cambio de contenedor
Movimiento continuo hacia herramientas	Acondicionamiento de carro de herramientas

**Tabla 6.4.** Observaciones

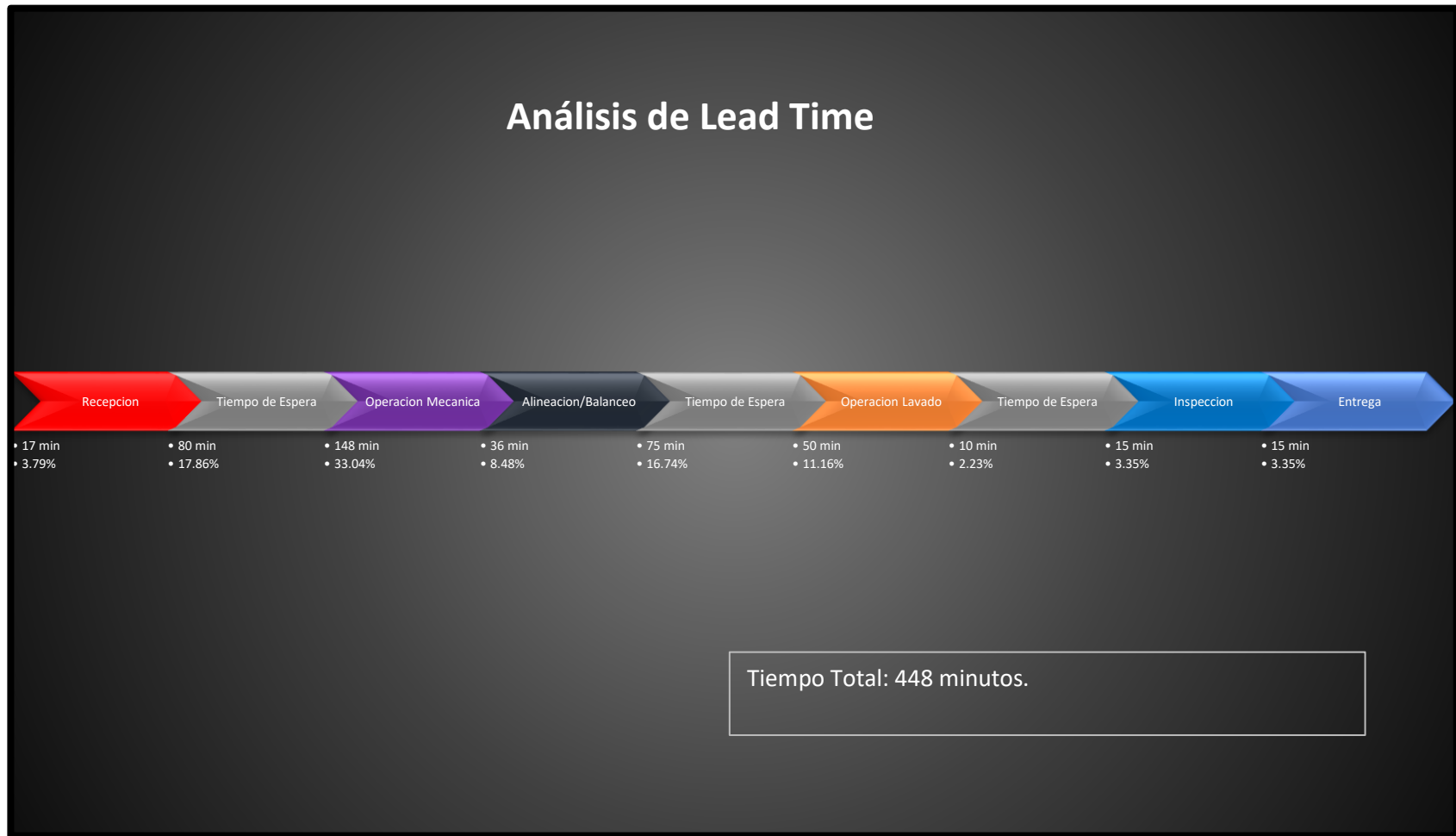
### 6.1.3. Lead Time

El análisis Lead Time se realizó con el objetivo de conocer el tiempo total que un vehículo permanece en cada una de las etapas del área de servicio. En la tabla 6.5 muestra en análisis lead Time realizado al área de servicio de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.

<b>Análisis de Lead Time</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Porcentaje</b>
Recepción	17 min.	3.79%
Tiempo de Espera	80 min.	17.86%
Operación Mecánica	148 min.	33.04%
Alineación/Balanceo	38 min.	8.48%
Tiempo de Espera	75 min.	16.74%
Operación Lavado	50 min.	11.16%
Tiempo de Espera	10 min.	2.23%
Inspección	15 min.	3.35%
Entrega	15 min.	3.35%
<b>Total</b>	<b>448 min.</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 6.5.** Lead Time (Noviembre)

La figura 6.4 muestra la secuencia de actividades del área de servicio así como los tiempos de ejecución de cada actividad.



**Figura 6.4.** Secuencia de actividades (Noviembre)



En la tabla 6.6. Se muestran las problemáticas encontradas durante el análisis de Lead Time al área de servicio, en él también se proponen soluciones con el objetivo de brindar un servicio de calidad y asegurar la satisfacción del cliente.

<b>Observaciones (Área de Servicio)</b>	
<b>Problema</b>	<b>Contramedida</b>
Traer vehículo	Nuevo espacio definido para vehículos de servicio
Traer refacciones	Traídas por controlista hasta rampa de trabajo
Buscar pinza en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Platica con otro empleado	Comunicación directa de asesor con controlista
Buscar desarmador en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Accidente con contenedor de aceite	Cambio de contenedor
Movimiento continuo hacia herramientas	Acondicionamiento de carro de herramientas

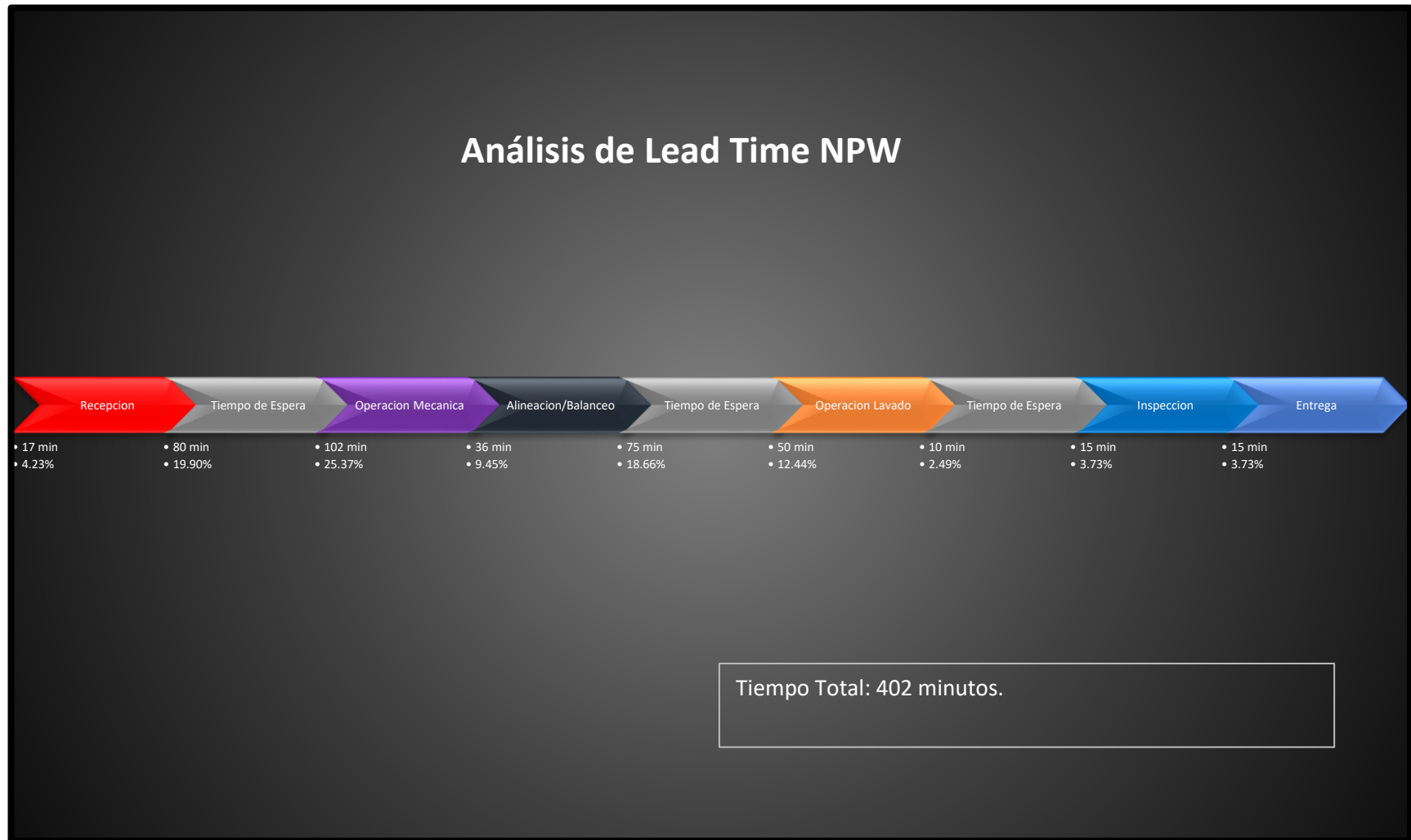
**Tabla 6.6.** Observaciones

Luego de dar solución a la problemática encontrada dentro del área de servicio, se realizó un nuevo Lead Time con el objetivo de conocer si las mejoras que se propusieron fueron adecuadas. En la tabla 6.7. Se muestran los resultados que se obtuvieron luego de dar solución a la problemática encontrada.

<b>Análisis de Lead Time NPW</b>		
<b>Proceso</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Porcentaje</b>
Recepción	17 min.	4.23%
Tiempo de Espera	80 min.	19.90%
Operación Mecánica	102 min.	25.37%
Alineación/Balanceo	38min.	9.45%
Tiempo de Espera	75 min.	18.66%
Operación Lavado	50 min.	12.44%
Tiempo de Espera	10 min.	2.49%
Inspección	15 min.	3.73%
Entrega	15 min.	3.73%
<b>Total</b>	<b>402 min.</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 6.7.** Lead Time (Diciembre)

La figura 6.4 muestra la secuencia de actividades del área de servicio así como los tiempos de ejecución de cada actividad una vez que se realizaron las mejoras al área de servicio.



**Figura 6.5.** Secuencia de actividades (Diciembre)

### 6.1.4. Análisis de Tiempo de Ciclo

El análisis de tiempo de ciclo se realiza midiendo el tiempo activo y el tiempo ocioso del técnico, con el objetivo de determinar el tiempo necesario para realizar el proceso de servicio y así determinar el tiempo estándar del proceso.

Problema	Contra medida
Traer vehículo	Nuevo espacio definido para vehículos de servicio
Traer refacciones	Controlista nuevo encargado de traer refacciones hasta rampa de trabajo
Buscar pinza en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Platica con otro empleado	Comunicación directa de asesor con controlista
Buscar desarmador en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Accidente con contenedor de aceite	Cambio de contenedor
Movimiento continuo hacia herramientas	Acondicionamiento de carro de herramientas

**Tabla 6.8.** Observaciones

En la tabla 6.9. Se muestra el tiempo que se ahorró luego de dar solución a la problemática encontrada en el área de servicio de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V. logrando obtener un ahorro de 46:32 minutos que representan el 31.20% del tiempo de ciclo, como se muestra en la imagen 6.5.

Tiempo Ocioso	
Actividad	Tiempo
Traer vehículo	02:36 min.
Traer refacciones	16:26 min.
Buscar pinza en otra rampa	01:22 min.
Platica con otro empleado	03:06 min.
Buscar desarmador en otra rampa	01:23min.
Accidente con contenedor de aceite	05:26 min.
Tiempo perdido por búsqueda de herramientas	16:13 min.
Tiempo Total	<b>46:32 min.</b>

**Tabla 6.9.** Tiempo ocioso



**Figura 6.6.** Tiempo de ciclo

En la tabla 6.10 se muestra el resultado obtenido con el análisis de tiempo de ciclo.

<b>Tiempo de Ciclo</b>		
<b>Ciclo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Porcentaje</b>
Final	01:42:38 min.	68.80%
Ahorro	46:32 min.	31.20%
Tiempo total de Proceso	<b>02:29:10 min.</b>	100.00%

**Tabla 6.10.** Tiempo de ciclo

### 6.1.5. Muestreo de trabajo

Se realizó un muestreo de trabajo para determinar el porcentaje de movimientos cíclicos y no cíclicos en el proceso de un servicio de 40 000km. Para su realización se grabó un video en cual se muestra la secuencia de actividades, del cual se tomaron muestras cada 10segundos y se observaba que actividad realizaba el técnico en el momento preciso de la muestra (operación, manejo de materiales, caminado, preparación, inspección o espera) y haciendo un conteo total de los mismos.

En la tabla 6.11. Se muestran los resultados obtenidos con la realización del muestreo de trabajo de los movimientos cíclicos y no cíclicos.

Los movimientos cíclicos son las actividades que le agregan valor al servicio, estos movimientos son los que el técnico tiene que realizar y no intervienen en la realización de sus actividades. Ver anexo A.

Cíclicos								
Observaciones	operación	manejo de materiales	manejo de herramientas	caminando	preparación	espera	inspección	Total
total	505	50	27	55	90	77	31	835
% por actividad	60.48%	5.99%	3.23%	6.59%	10.78%	9.22%	3.71%	100.00%

**Tabla 6.11.** Movimientos Cíclicos

Los movimientos no cíclicos son los que afectan o intervienen en la realización del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo, estos no agregan valor al servicio.

No Cíclicos				
operación	caminando	espera	otros	Total
26	15	1	6	48
54.17%	31.25%	2.08%	12.50%	100.00%

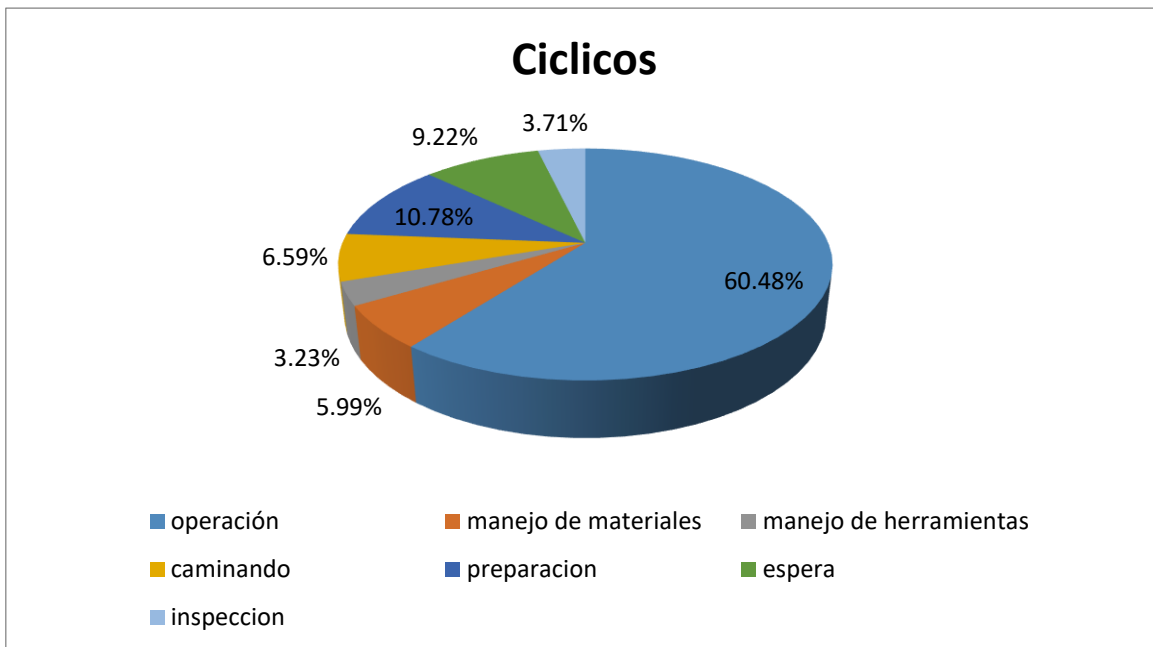
**Tabla 6.12.** Movimientos No Cíclicos

La tabla 6.13. Muestra los resultados obtenidos del análisis de los movimientos cíclicos y no cíclicos.

Muestreo de Trabajo			
Tipo	Observaciones	Porcentaje	
Cíclicos	835	94.56%	
No Cíclicos	48	5.44%	
Total	883	100.00%	

**Tabla 6.13.** Muestreo de trabajo

La figura 6.6 y 6.7. Muestra de forma gráfica la información que se obtuvo con el análisis de los tiempos cíclicos y no cíclicos.



**Figura 6.7.** Grafica de movimientos cíclicos



**Figura 6.8.** Grafica de movimientos no cíclicos

La tabla 6.14. Muestra la problemática encontrada con el análisis del muestreo de trabajo y de igual forma se propone soluciones que ayudan a disminuir estos problemas.

Problema	Contra medida
Buscar pinza en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Platica con otro empleado	Comunicación directa de asesor con controlista
Buscar desarmador en otra rampa	Reabastecimiento de herramientas
Accidente con contenedor de aceite	Cambio de contenedor

**Tabla 6.14.** Observaciones

Luego de dar solución a la problemática antes mencionada fue necesario realizar un nuevo análisis de los movimientos cíclicos y no cíclicos con la técnica de muestreo, en la tabla 6.15. Se muestran los resultados obtenidos.

Cíclicos								
Observaciones	operación	manejo de materiales	manejo de herramientas	caminando	preparación	espera	inspección	Total
total	447	26	19	24	38	16	25	595
% por actividad	53.53%	3.11%	2.28%	2.87%	4.55%	1.92%	2.99%	71.26%

**Tabla 6.15.** Movimientos cíclicos

No Cíclicos				
operación	caminando	espera	otros	Total
0	8	0	6	14
0.00%	57.14%	0.00%	42.86%	100.00%

**Tabla 6.16.** Movimientos no cíclicos

La tabla 6.17. Muestra en los resultados obtenidos del análisis de los movimientos cíclicos y no cíclicos.

Muestreo de Trabajo NPW		
Tipo	Observaciones	Porcentaje
Cíclicos	595	97.70%
No Cíclicos	14	2.30%
Total	609	100.00%

**Tabla 6.17.** Muestreo de trabajo

### 6.1.6. Rampa Modelo

Para mejorar el desempeño en el área de servicio y con el objetivo de reducir tiempo en el proceso se diseñó una rampa modelo, a continuación se presentan los resultados que se obtuvieron.



Figura 6.9. Rampa modelo

A continuación Se muestran las mejoras que se realizaron para las rampas y que se puede apreciar observando el antes y después de la mejora.



Agosto 2013



Figura 6.10. Herramientas y materiales

Diciembre 2013



Figura 6.11. Herramientas necesarias y aditamentos para fácil acceso a latas

Agosto 2013



**Figura 6.12.** Ubicación provisional de birlos, que causa movimientos innecesarios, desorganizados.

Diciembre 2013



**Figura 6.13.** Charola magnética que permite fácil acceso a los birlos y menos movimientos innecesarios.

Agosto 2013



**Figura 6.14.** Contenedor con falla en la fuente de salida.

Diciembre 2013



**Figura 6.15.** Contenedor con diseño de fácil Vaciado y derrame mínimo.

Agosto 2013



**Figura 6.16.** Ubicación óptima y cambio de diseño de manguera para mejor manejo.

Diciembre 2013



**Figura 6.17.** Contenedor con diseño de fácil Vaciado y derrame mínimo.

**6.1.7. Ventanilla**

También se realizaron mejoras al área de ventanilla, en la figura 6.17. Se muestran los resultados que se obtuvieron.



**Figura 6.18.** Ventanilla

Los problemas detectados en el área de ventanilla son:

- Cada técnico se desplaza a la ventanilla de refacciones.
- Desorden en la entrega de refacciones.
- El vale de requisición se llena manualmente.
- Dificultad de acceso a refacciones más solicitadas.

Las soluciones que se realizaron son:

- El controlista es el nuevo encargado de llevar las refacciones.
- Se tiene un lugar estándar para los kits.
- Ubicación más cercana y organizada de refacciones más comunes.
- Orden y refacciones desempacadas para facilitar acceso.

## **CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 7.1. Conclusiones

Con la realización del proyecto en la empresa Ginza Automotores S.A. de C.V. Se lograron identificar los tiempos de operación del área de servicio, así también se pudo detectar cuáles son las causas principales que afectan la realización de las operaciones las cuales generan tiempos ociosos que a su vez se ven reflejados en la atención que se le brinda al cliente.

Las causas principales por las que la empresa presenta dicha situación son, en su mayoría por motivos relacionados con la falta de información y falta de interés por parte de algunos miembros que laboran en la empresa. Algunas de las condiciones que se lograron eliminar o disminuir son los siguientes:

- Traer vehículo
- Traer refacciones
- Buscar pinza en otra rampa
- Platica con otro empleado
- Buscar desarmador en otra rampa
- Accidente con contenedor de aceite
- Movimiento continuo hacia herramientas

Con la realización de este proyecto se lograron reducir y eliminar en gran medida las causas principales que originan tiempos de ocios en la realización de las actividades, logrando así brindar un servicio más rápido que se ve reflejado en clientes más satisfechos.

## 7.2 Recomendaciones

Para mejorar los resultados obtenidos del trabajo que se realizó en la empresa Ginza Automotores S.A. de C.V. y, se proponen algunas recomendaciones que no representan gastos excesivos para la empresa y que contribuirán a tener un mejor ambiente laboral, brindando servicios de calidad.

- Compromiso por parte de los altos puestos de la dirección de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V , ya que ellos deben de trabajar de manera grupal, con determinación, espíritu de crecer, responsabilidad, comunicación y respeto para que lo difundan a cada miembro de su equipo de trabajo.
- Es muy importante mejorar los canales de comunicación entre áreas de la empresa, y que la administración se involucre más con los empleados; tanto en el ámbito laboral como en el terreno personal, ya que es bien sabido que el estado de ánimo de los trabajadores influye en su desempeño laboral, que se reconozca y felicite a las personas que hagan mejor su trabajo, ya que esto es un gran estimulante para seguir dando lo mejor de ellos mismos en todas sus actividades.
- Realizar platicas motivacionales para el personal en general, ya que los empleados no están comprometidos con la realización de su labor y por consiguiente los servicios no son brindados con la mayor calidad posible, son realizados siguiendo los requerimientos pero no con compromiso.



## **Bibliografía**

Niebel Benjamín W. (1999). Estudio de Tiempos y Movimientos. Editorial Representaciones y Servicios de ingeniería, Edición N°2.

Mendel Marvin E. (1999). Estudio de Tiempos y Movimientos. Editorial Continental S.A. Edición N°9

Ralph M. Barnes (1979). Estudio de Tiempos y Movimientos. Editorial española Aguilar, quinta edición, tercera reimpresión.

Niebel Benjamín (1976). Motion and Time Study. Editorial Richard D. Irwin, inc., sexta edición.

Roberto García Criollo (1999). Estudio del Trabajo, Medición del trabajo. Editorial Mc Graw Hill.

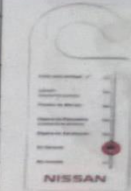


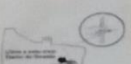
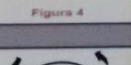
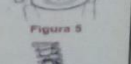
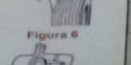


John R. Immer (1979). Manejo de Materiales. Editorial Hispano Europa y Publicaciones.

Fred. E. Meyers (2000). Estudio de Tiempos y Movimientos. Editorial Pearson Educación.

## **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**HOJA DE ACTIVIDADES ESTANDAR PARA SERVICIO DE**  
**MANTENIMIENTO**

“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”

Hoja de Operación Estándar (Secuencia)									
Nombre de la Operación	Mantenimiento Mayor 10,000 a 120,000 Km.	No. de Revisión		Fecha					
Equipo de Seguridad	Zapato de Seguridad, Overol, Guantes, Cubre boca, Lentes de Seguridad	Punto revisado (cambio)							
Herramientas	De acuerdo al listado de herramientas	Gerente de Servicio (Aprobó)							
Modelo	Todos	Jefe de Taller (Revisó)							
Tiempo de Aprendizaje	5 Unidades	Control de Calidad (Elaboró)							
Confirmado por		Gerente de Servicio	Sr. Jesús Díaz Díaz						
		Jefe de Taller (Revisó)	Ing. Omar Marroquín						
		Control de Calidad (Elaboró)	Ing. Agustín Rodríguez						
No.	Pasos Principales	Tiempo	A	B	C	D	E	Punto Crítico	Ilustración, notas, operación, otros
<b>Ingresar Unidad en rampa</b>									
1	Va por O/R a control		✓	✓	✓	✓	✓		
2	Va por la Unidad		✓	✓	✓	✓	✓	1. Numero de torre 2. Numero de cajón 3. Protección en asiento 4. Cambiar el estatus del coligante en servicio <i>Figura 1</i>	
3	Inspeccionar de cinturón de seguridad		✓	✓	✓	✓	✓	1. Deslizamiento Continuo 2. Se atoro después de un jalón fuerte	
4	Inspeccionar de funcionamiento de luces interior, panel de instrumento claxon, chisgueteros, radio, A/C		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que enciendan 2. Que suene 3. <i>Figura 2</i>	
5	Inspeccionar espejos de puerta		✓	✓	✓	✓	✓	1. Deslizamiento de espejo cuando se acciona el interruptor	
6	Inspeccionar de luces delanteras (cuartos, altas, intermitentes)		✓	✓	✓	✓	✓	1. En espejo concavo 2. Que enciendan	
7	Inspeccionar de luces Traseras (freno, intermitentes, calaveras, reversa)		✓	✓	✓	✓	✓	1. En espejo 2. Que enciendan	
8	Inspección de Limpiaparabrisas		✓	✓	✓	✓	✓	1. Operación con todas las velocidades 2. Que limpien y no rayen	
9	Funcionamiento de quema cocos, palanca y freno de mano		✓	✓	✓	✓	✓	1. Deslizamiento en las 3 posiciones 2. Entren todas las velocidades	
10	Inspeccionar embrague y pedal de freno		✓	✓	✓	✓	✓	1. Altura Máxima (T/M) = 156-166 mm (T/A) = 164 - 174 2. Altura Mínima (T/M) = 80 o más (T/A) = 80 o más	
11	Ingresar Unidad en rampa		✓	✓	✓	✓	✓	1. En tope de rampa	
12	Abrir cofre, compartimentó de pasajero		✓	✓	✓	✓	✓	1. Hasta que suene click	
13	Colocar brazos de rampa lado izquierdo		✓	✓	✓	✓	✓	1. En soporte de carrocería	
14	Levantar cofre		✓	✓	✓	✓	✓	1. Barilla en soporte de carrocería	
15	Colocar cubre salpicaderas de izquierda a derecha		✓	✓	✓	✓	✓	1. Cubriendo la parte frontal de la unidad	
16	Colocar brazo de rampa lado derecho		✓	✓	✓	✓	✓	1. En soporte de carrocería	
<b>Altura Máxima</b>									
17	Subir rampa		✓	✓	✓	✓	✓	1. en marca máxima	
18	Drenar aceite de motor		✓	✓	✓	✓	✓	1. En contenedor de aceite	
19	Quitar filtro de aceite		✓	✓	✓	✓	✓	1. Con cinturón	
20	Drenar aceite de T/A o T/M		✓	✓	✓	✓	✓	1. T/A quitar tapón 2. T/A quitar cárter	
21	Drenar liquido de freno		✓	✓	✓	✓	✓	1. Utilizar purgador de liquidos de freno	
22	Drenar anticongelante		✓	✓	✓	✓	✓	1. Quitar manguera de radiador	
23	Ajustar freno de llanta trasera derecha		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que gire a 1 1/4 de vuelta	
24	Ajustar freno de llanta trasera izquierda		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que gire a 1 1/4 de vuelta	
25	Revisar Cubre polvo de flechas		✓	✓	✓	✓	✓	1. Sin fuga de grasa <i>Figura 3</i>	
26	Revisar terminales de dirección de la llanta delantera derecha		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no tenga juego	
27	Revisar terminales de dirección de la llanta delantera izquierda		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no tenga juego	
28	Revisar nivel de aceite de transeje		✓	✓	✓	✓	✓	1. Quitar tapón 2. Que escurre <i>Figura 4</i> 3. Aprestar tapón	
29	Revisar líneas de combustible y liquido de frenos		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no tenga fuga	
30	Revisar estado de sistema de escape		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no este picado 2. Que no este suelto	
<b>Media altura</b>									
31	Bajar rampa a media altura		✓	✓	✓	✓	✓	1. En marca media	
32	Calibrar llanta delantera derecha		✓	✓	✓	✓	✓	1. Especificación de vehículo	
33	Revisar juego de varillas de dirección		✓	✓	✓	✓	✓	1. No tenga juego la varilla 2. <i>Figura 5</i>	
34	Revisar rotulas		✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no tenga juego	
35	Desmontar llanta delantera derecha		✓	✓	✓	✓	✓	1. Tapón y llanta en soporte de brazo de rampa 2. Colocar tuercas en charola magnética	
36	Revisar amortiguador delantero derecho		✓	✓	✓	✓	✓	1. Sin fugas 2. que no este roto el cubre polvo ( <i>Figura 6</i> )	
37	Desmontar Balatas		✓	✓	✓	✓	✓	1. sin fuga de liquido de frenos en pistón de mordaza ( <i>Figura 7</i> )	
38	Medir grosos de balatas(Dei derecha)		✓	✓	✓	✓	✓	1. con medidor de profundidades 2. Verificar tolerancia en hoja de excelencia ( <i>Figura 8</i> )	
39	Medir grosos de disco(Dei derecha)		✓	✓	✓	✓	✓	1. Con medidor de interiores 2. Verificar tolerancia en hoja de excelencia y also mas	
40	Realizar anotaciones en hojas de excelencia y algo mas		✓	✓	✓	✓	✓		
41	Limpieza de freno		✓	✓	✓	✓	✓	1. Con Agua	
42	Colocación de balatas		✓	✓	✓	✓	✓	1. Sobre la Guía	
43	Colocación de llanta o colocar en carrito para ir a balancear		✓	✓	✓	✓	✓	1. Con pistola al llegar	
44	Limpiar y ajustar el freno llanta trasera derecha		✓	✓	✓	✓	✓	1. Realizar el mismo procedimiento del punto 32 al 43	
45	Limpiar y ajustar el freno llanta trasera izquierda		✓	✓	✓	✓	✓	1. Realizar el mismo procedimiento del punto 32 al 43	
46	Limpiar y ajustar el freno llanta delantera izquierda		✓	✓	✓	✓	✓	1. Realizar el mismo procedimiento del punto 32 al 43	
<b>Máxima Altura</b>									

“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”

30	Revisar estado de sistema de escape	✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no este picado 2. Que no este suelto	Figura 4
Media altura								
31	Bajar rampa a media altura	✓	✓	✓	✓	✓	1. En marca media	
32	Calibrar llanta delantera derecha	✓	✓	✓	✓	✓	1. Especificación de vehículo	
33	Revisar juego de varillas de dirección	✓	✓	✓	✓	✓	1. No tenga juego la varilla 2. Figura 5	Figura 5
34	Revisar rotulas	✓	✓	✓	✓	✓	1. Que no tenga juego	
35	Desmontar llanta delantera derecha	✓	✓	✓	✓	✓	1. Tapón y llanta en soporte de brazo de rampa 2. Colocar tuercas en chavola magnética	Figura 6
36	Revisar amortiguador delantero derecho	✓	✓	✓	✓	✓	1. Sin fugas 2. que no este roto el cubre polvo (Figura 6)	Figura 6
37	Desmontar Balatas	✓	✓	✓	✓	✓	1. sin fuga de liquido de frenos en pistón de mordaza (Figura 7)	Figura 7
38	Medir grosos de balatas(Del derecha)	✓	✓	✓	✓	✓	1. con medidor de profundidades 2. Verificar tolerancia en hoja de excelencia (Figura 8)	Figura 8
39	Medir grosos de disco(Del derecha)	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con medidor de interiores 2. Verificar tolerancia en Hoja de excelencia y algo mas	Figura 8
40	Realizar anotaciones en hojas de excelencia y algo mas	✓	✓	✓	✓	✓		
41	Limpieza de freno	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con Agua	Figura 7
42	Colocación de balatas	✓	✓	✓	✓	✓	1. Sobre la Guia	Figura 7
43	Colocación de llanta o colocar en carrito para ir a balancear	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con pistola al llegue	
44	Limpiar y ajustar el freno llanta trasera derecha	✓	✓	✓	✓	✓	1. Realizar el mismo procedimiento del punto 32 al 43	
45	Limpiar y ajustar el freno llanta trasera izquierda	✓	✓	✓	✓	✓	1. Realizar el mismo procedimiento del punto 32 al 43	
46	Limpiar y ajustar el freno llanta delantera izquierda	✓	✓	✓	✓	✓	1. Realizar el mismo procedimiento del punto 32 al 43	Figura 8
Máxima Altura								
47	Subir rampa	✓	✓	✓	✓	✓	1. En marca de altura máxima	
48	Colocar de tampon del cartel	✓	✓	✓	✓	✓	1. Arandela nueva 2. Apriete con torquimetro de acuerdo a manual	
49	Colocar filtro de aceite	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con la mano 2. Lubricar sello con grasa 3. A tope mas 1/4 de vuelta(Figura 9)	Figura 9
50	Colocar y torquéar tapon de T/A o T/M	✓	✓	✓	✓	✓	1. 30 N/m.	
51	Colocar manguera de radiador	✓	✓	✓	✓	✓	1. Abrazadera en bome	
Unidad en piso								
52	Bajar unidad	✓	✓	✓	✓	✓	1. A piso	
53	Verificar niveles de anticongelante, chisgeteros, aceite de dirección hidráulica liquido de freno , aceite de T/A	✓	✓	✓	✓	✓	1. En marca máxima	
54	Inspección de deposito de liquido de freno, liquido de dirección y chisgetero, tuberías, cilindro maestro de embrague	✓	✓	✓	✓	✓	1. Sin fugas	
55	Inspeccionar cableado electrónico	✓	✓	✓	✓	✓	1. No estén flojos 2. No estén dañados	NG
56	Inspeccionar terminales y liquido de batería	✓	✓	✓	✓	✓	1. No estén flojos 2. Sin corrosión 3. En marca	OK
57	Colocar aceite de motor	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con embudo 2. Cantidad indicada en el manual	Figura 10
58	Quitar múltiple de admisión	✓	✓	✓	✓	✓		
59	Retirar bujías	✓	✓	✓	✓	✓	1. Quitar desde el capucho 2. Confirmar desgaste del electrodo de bujías	
60	Colocar bujías	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con lado de bujías 2. A tope + una vuelta 3. El capucho debe de hacer click	Figura 11
61	Colocar múltiple de Admisión	✓	✓	✓	✓	✓	1. Reemplazar juntas del múltiple de admisión 2. Apriete con torquimetro de acuerdo al manual	
62	Cambiar filtro de aire	✓	✓	✓	✓	✓	1. Limpiando compartimento con liquido y trapo	
63	Verificar tensión de bandas	✓	✓	✓	✓	✓	1. No sobre pase la tensión indicada por el manual (Figura 11)	
64	Verificar tapón de radiador	✓	✓	✓	✓	✓	1. Verificar que la valvula de presión negativa se mueva 2. Que no tenga daños o grietas (Figura 12)	Figura 12
65	Avanzar unidad	✓	✓	✓	✓	✓		
66	Aplicar el freno de mano	✓	✓	✓	✓	✓		
67	Tomar impresión del conchili	✓	✓	✓	✓	✓		
68	Limpiaar bornas de batería	✓	✓	✓	✓	✓	1. Retire Borne (-) y limpiar con lja borra y terminal 2. Retire Borne (+) y limpiar con lja borra y terminal	
69	Ajustar unidad	✓	✓	✓	✓	✓		
70	Retirar brazos derechos de la rampa	✓	✓	✓	✓	✓		
71	Torquear tuercas de llanta delantera derecha	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con torquimetro 2. A 30lb	
72	Torquear tuercas de llanta trasera derecha	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con torquimetro 2. A 30lb	
73	Torquear tuercas de llanta trasera izquierda	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con torquimetro 2. A 30lb	
74	Torquear tuercas de llanta delantera izquierda	✓	✓	✓	✓	✓	1. Con torquimetro 2. A 30lb	
75	Retirar brazos izquierdas de la rampa	✓	✓	✓	✓	✓		
76	Lubricar buegras	✓	✓	✓	✓	✓	1. Inciando puerta DD terminando T1	
77	Verificar aceite de motor	✓	✓	✓	✓	✓	1. En marca maxima	
78	Retirar cables suspensorias	✓	✓	✓	✓	✓		
79	Llevar unidad a estacionamiento	✓	✓	✓	✓	✓		
80	Desarmar QR a control	✓	✓	✓	✓	✓		

**ANEXO B**  
**HOJA DE ACTIVIDADES ESTANDAR ALINEACION**

## Tiempo estándar: 40 Minutos

### Hoja de Operación Estándar (Secuencia)

Nombre de la Operación	Alineación y Balanceo	No. de Revisión	
Equipo de Seguridad	Guantes, Goggles, Cubre boca, Zapatos antiderrapantes.	Fecha	
Herramientas	1. Puntos de medición 2. Dado 21 mm 3. Dado 18 mm 4. Dado 17 mm 5. Dado 13 mm 6. Dado 14 mm 7. Llave 12, 13, 14 mm 8. Llave 17, 18, 19 mm 9. Muebler articulada 10. Marmaca 11. Persea 1/2"	Punto revisado (cambio)	
Modelo	Todos	Gerente de Servicio (Aprobó)	Sr. Jesús Díaz Díaz
Tiempo de Aprendizaje	1 Mes	Confirma por	
		Jefe de Taller (Revisó)	Ing. Omar Marruquín
		Control de Calidad (Elaboró)	Ing. Agustín Rodríguez

No.	Pasos Principales	Tiempo	Punto Crítico (Razón)
1	Ir por la orden		Verificar si el cliente reporta si la unidad se jala a la derecha o a la izquierda
2	Ir por la unidad		Respetar límites de velocidad(5 km/h)
3	Llevar la unidad a rampa		
4	Sube la unidad a rampa		
	Calzar la unidad		1. Respetar puntos de calzado al centro de los soportes

### BALANCEO

5	Quitar neumáticos a balancear Fig. 1		Verificar que no estén dañados, tenga clavos o partidos
	Checar presión de aire o nitrógeno		Si aplica
6	Traslada las llantas al área de balanceo		
7	Montar los neumáticos en flecha giratoria de balanceo Fig. 2		Colocar adaptador y ajustador tuerca de seguridad
8	Medir diámetro de rines		Según medidas de llanta o rin
9	Bajar cubierta de neumáticos		Para evitar accidentes que puedan dañar la salud del alineador
10	Realizar prueba antes de balancear		Para programa Balanceadora
11	Agregar o quitar plomo		Para que no vibre
	Evaluar visualmente la condición de neumático		Checar que los rines no estén dañados Si están en buen estado se rotan si se encuentran con deformidad no
13	Llevar neumáticos al vehículo		
14	Rotar neumáticos		Para que los cuatro neumáticos tengan desgaste igual
15	Poner neumáticos a vehículo Fig. 3		Registrar en la orden la valoración resultante

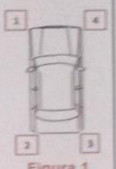


Figura 1




Figura 2




Figura 3

### ALINEACIÓN

17	Colocar los 4 captadores		Si aplica
18	Seleccionar en la computadora el tipo de alineación		Uds Pick-up coches
19	Hacer el RUN-OUT y checa en la computadora		Según ángulo de giro de la llanta
20	Verifica o nivela captadores		Checar defectos en la computadora
21	Mueve el giro de avance		Según se indique en la computadora
22	Checar los resultados(rangos,caster, camber, convergencia)		Según medición
23	Elevar rampa y asegurar rampa		Altura adecuada
25	Analizar caster		Ajustar caster al rango aceptable (si aplica)
26	Analizar camber		Ajustar camber al rango aceptable
27	Colocar fijador de volante y freno		Checar que quede centrado el volante y verificar freno por seguridad

“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”

8	Medir diámetro de rines	Según medidas de llanta o rin
9	Bajar cubierta de neumáticos	Para evitar accidentes que puedan dañar la salud del alineador
10	Realizar prueba antes de balancear	Para programa Balanceadora
11	Agregar o quitar plomo	Para que no vibre
	Evaluar visualmente la condición de neumático	Checar que los rines no estén dañados
		Si están en buen estado se rotan si se encuentran con deformidad no
13	Llevar neumáticos al vehículo	
14	Rotar neumáticos	Para que los cuatro neumáticos tengan desgaste igual
15	Poner neumáticos a vehículo <small>Fig. 3</small>	Registrar en la orden la valoración resultante



Figura 2



Figura 3

**ALINEACIÓN**

17	Colocar los 4 captadores	Si aplica
18	Seleccionar en la computador el tipo de alineación	Uds Pick-up coches
19	Hacer el RUN-OUT y checa en la computadora	Según ángulo de giro de la llanta
20	Verifica o nivela captadores	Checar defectos en la computadora
21	Mueve el giro de avance	Según se indique en la computadora
22	Checar los resultados(rangos,caster, camber, convergencia)	Según medición
23	Elevar rampa y asegurar rampa	Altura adecuada
25	Analizar caster	Ajustar caster al rango aceptable (si aplica)
26	Analizar camber	Ajustar camber al rango aceptable
27	Colocar fijador de volante y freno	Checar que quede centrado el volante y verificar freno por seguridad
28	Analizar convergencia	Ajustar convergencia brazos de dirección
29	Checar los últimos detalles y ajustar	Verificar las medidas entre una llanta y otra
30	Retirar captadores	Colocarlos en la computadora
31	Bajar totalmente la rampa y asegurar	Quitar fijador
32	Colocar Seguro de platos	Asegurarse de que quede fijo
33	Colocar tapones a rines	Si aplica
34	Reporta observación en la hoja de excelencia	Se reporta presupuesto a asesores y/o cliente
35	Bajar unidad de la rampa	Realizar prueba de manejo
36	Probar unidad	Respetar límites de velocidad ( 5 km/h)
37	Dejar unidad en área de espera de lavado	Para identificar la unidad favor de pasarlo al área de lavado
38	Entregar orden a control	
39	Tiempo	



**ANEXO C**  
**HOJA DE ACTIVIDADES ESTANDAR LAVADO**

“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”

Hoja de Operación Estándar (Secuencia)				
Nombre de la Operación	Lavado, aspirado y secado de unidad		No. de Revisión	
Equipo de Seguridad	Cable brea, Lentes, Mandil, Tapones auditivos, Guantes, Botas y Uniformes		Fecha	
Herramientas	1. Aspiradora 2. Lanza 3. Boquilla	4. Cubre computadora 5. Cubre Bobina 6. Hidrolavado	<b>Materiales</b> 1. Agua para lavado 2. Agua para motor 3. Jabón de 50 Lit. 4. Jabón de 5 Lit. 5. Shampoo 6. Soplete 7. Vinil	
Modelo	Todaa		Gerente de Servicio (Aprobó): Sr. Jesús Díaz Díaz Jefe de Taller (Revisó): Ing. Omar Marroquín Control de Calidad (Elaboró): Ing. Agustín Rodríguez	
Tiempo de Aprendizaje	1 Mes			
No.	Pasos Principales	Tiempo	Punto Crítico (Razón)	Ilustración, notas, operación, otros
1	Ir por la orden			
2	Ir por la unidad		Identificar unidad a lavar	
3	Inspeccionar la unidad (ver nota 1)		Rayones, golpes, cristales o espejos rotos, tapones de rueda, tapete, cofre al salir de reversa y encontrarse en una esquina tocar el claxon	
4	llevar unidad al área de lavado		Respetar límites de velocidad (5 km/h)	
<b>LAVADO</b>				
5	Sacar tapetes de plástico (ver fig. 2)		si son de alfombra dejarlos dentro del carro	
6	Levantar cofre		Retirar basura	
7	Aplicar shampoo y desengrasante		Colocar protectores en bobinas y computadora	
8	Cepillar cofre		Cofre, motor	
9	Lavar área de bobina a mano		No poner directamente la pistola de agua sobre las bobinas	
10	Lavar cofre y motor		Evitar rociar directamente el protector del cofre	
11	Aplicar shampoo y desengrasante		Tolvas y llantas	
12	Lavar tolvas, marcos de puertas, tapones de gasolina y marco de cajuela		Apagar hidrolavadora	
13	Enjabonar carrocería (ver nota 2)		Tallar bien para que salga la mugre	
14	Enjabonar y lavar tapetes (ver nota 3)		Si son de plástico	
15	Dejagar carrocería		Regular la presión del agua de la lanza en sus dos niveles pulverizados o director	
16	Levantar cofre		Asegurar varilla de sujeción	
17	Sopletear motor		Moderar la salida de aire un cuarto de vuelta de la llave de paso	
18	Aplicar vinil al motor		Motor de manera general	
19	Sopletear vinil		para evitar escurrimiento	
20	Retirar protección		computadora y bobina	
21	Cerrar cofre			
22	Sopletear carrocería		en unidades con cajas secas o de tubos	
23	Sacar unidad y llevarla al área de secado		Al salir de reversa y encontrarse en una esquina tocar el claxon	
24			Respetar límite de velocidad (5 km/h)	
<b>ASPIRADO</b>				
25	Abrir puertas y cajuela (ver figura 3)			
26	Aspirar tapetes y alfombras		Si el tapete esta muy sucio sacar y sacudir	
27	Aspirar cajuela		limpiar lianta de repuesto (si aplica)	
<b>SECADO</b>				
28	Secar carrocería y cristales dentro y fuera (ver nota)		Enjuagar franela antes de limpiar carrocería	
29	Detailar cristales y limpiar marcos, tapón de gasolina y cofre en el interior (ver nota 4)		Dejar las puertas abiertas durante el proceso	
30	detailar interiores (ver nota 4)		Tablero, guantera, descansa brazos, consola central, marco de	


“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”

8	Aplicar shampoo y desengrasante			Cofre, motor	
9	Cepillar cofre				
10	Lavar área de bobina a mano			No poner directamente la pistola de agua sobre las bobinas	Figura 2
11	Lavar cofre y motor			Evitar rociar directamente el protector del cobre	5
12	Aplicar shampoo y desengrasante			Tolvás y llantas	1 4
13	Lavar tolvás, marcos de puertas, tapones de gasolina y marco de cajuela			Apagar hidrolavadora	2 3
14					
15	Enjabonar carrocería (ver nota 2)			Tallar bien para que salga la mugre	
16	Enjabonar y lavar tapetes (ver nota 3)			Si son de plástico	Nota 2: Observar lugares en donde la mugre no sale fácilmente.
17	Dejaguar carrocería			Regular la presión del agua de la lanza en sus dos niveles pulverizados o director	
18	Levantar cofre			Asegurar varilla de sujeción	Nota 3: En caso de ser de alfombra cepillar a la hora de secado.
19	Sopletear motor			Moderar la salida de aire un cuarto de vuelta de la llave de paso	
20	Aplicar vinil al motor			Motor de manera general	
21	Sopletear vinil			para evitar escurrimiento	Figura 3
22	Retirar protección			computadora y bobina	6
23	Cerrar cofre				1 5
24	Sopletear carrocería			en unidades con cajas secas o de tubós	2 4
25	Sacar unidad y llevarla al área de secado			Al salir de reversa y encontrarse en una esquina tocar el claxon Respetar límite de velocidad (5 km/h)	3
26	<b>ASPIRADO</b>				
27	Abrir puertas y cajuela (ver figura 3)				
28	Aspirar tapetes y alfombras			Si el tapete esta muy sucio sacar y sacudir	Figura 4
29	Aspirar cajuela			limpiar llanta de repuesto (si aplica)	1 4
30	<b>SECADO</b>				
31	Secar carrocería y cristales dentro y fuera (ver nota)			Enjuagar franela antes de limpiar carrocería Dejar las puertas abiertas durante el proceso	2 3
32	Detallar cristales y limpiar marcos, tapón de gasolina y cofre en el interior (ver nota 4)				
33	detallar interiores (ver nota 4)			Tablero, guantera, descansa brazos, consola central, marco de quema cocos	
34	Aplicar grasa protectora en batería			Lo que agarre un dedo	
35	Aplicar vinil a llantas y detallar rinas (ver figura 4)			Detallar facias y molduras plasticas sin pintura (si aplica)	Figura 5
36	Aplicar grasa líquida				1 4
37	Colocar tapetas de cartón del lado del piloto				2 3
38	Colocar tapetas de cartón del lado del piloto				1
39	Trasladar unidad al área de unidades terminadas			Al salir de reversa y encontrarse en una esquina tocar el claxon	
40	Entregar la orden a control			Respetar límite de velocidad (5 km/h)	

**ANEXO D**  
**HOJA DE TIEMPO ESTANDAR APS**

“Estudio de movimientos y tiempos para la estandarización y normalización de los métodos de trabajo en el área de servicios de la empresa Ginza Automotores S.A de C.V.”

## Estimado Cliente, le informamos que el Tiempo Estándar de la Recepción de Servicio de su Unidad a partir que el asesor le toma la orden es de 17 Minutos

Hoja de Operación Estándar ( Secuencia )				
Nombre de la Operación	RECEPCIÓN Y ENTREGA DE UNIDADES	No. de Revisión	Fecha de Actualización	
			1 de JUNIO DEL 2012	
Equipo de Seguridad	NO APLICA	PUNTO REVISADO (CAMBIO)		
Herramientas	<small>                     NO. VENTANILLA                      DESTORNILLADOR                      CUBRE ASIENTOS                      CUBRE PALANCA                      TORRE DE IDENTIFICACION                 </small>	<b>C O N F I D E N C I A</b>	GERENTE DE SERVICIO (APROB) ING. OMAR A. MTZ. MARROQUIN	
Modelo	UMA NISSAN		JEFE DE TALLER (APROB)	
Tiempo de aprendizaje	UNA SEMANA		CONTROL DE CALIDAD (REALIZO)	
No.	Pasos Principales	TIEMPO	Punto Crítico ( Razón )	Ilustración, notas operación,
<b>RECEPCIÓN</b>				
1	SALUDO DE BIENVENIDA AL CLIENTE VER NOTA 1		SALUDO DE BIENVENIDA DENTRO DE LOS PRIMEROS 30 SEGUNDOS. PRIORIDAD A CLIENTES CON CITA. SI NO TIENE CITA Y NO HAY ASESOR LIBRE INVITARLO A PASAR A LA SALA DE ESPERA. RECEPCIONAR DENTRO DE LOS PRIMEROS 5 MIN (TENER EN MENTE EL NOMBRE DEL CLIENTE DE ACUERDO A LA HOJA DE CITAS)	
2	PRESENTACION VER NOTA 2		NOMBRE, PUESTO Y FUNCION ¿ EN QUE LE PUEDO SERVIR?	
3	IDENTIFICAR EL TIPO DE SERVICIO VER NOTA 3		MANUTENIMIENTO, GARANTIA, RECLAMACION, FALLO, REPARACION U OTROS	
4	SOLICITAR PÓLIZA DE SERVICIO		INSPECCIONAR KILOMETRAJE	
<b>LEVANTAMIENTO DE LA ORDEN</b>				
5	CAPTURA DE LA INFORMACION VER NOTA 4		CONFIRMAR DATOS DEL CLIENTE Y DE LA UNIDAD  REAFIRMAR EL TIPO DE SERVICIO Y COSTO APROXIMADO. AGREGAR DE TALLER DE TIPO DE SERVICIO, Y CONFIRMAR EL NUMERO DE TELEFONO  EN CASO DE SERVICIOS ADICIONALES Y/O REFACCIONES ¿ES UD. LA PERSONA QUE AUTORIZA?	NOTA 1: ¿MAY BUENOS DIAS (NOMBRE DEL CLIENTE) PROFESION (EN VENIDOS A GINZA AUTOMOTORES)  NOTA 2: ¿MINOMBRE ES (NOMBRE DEL ASESOR) O ¿Y ASESOR PROFESIONAL DE SERVICIO? ¿EN QUE LE PUEDO AYUDAR?  NOTA 3: EN CASO DE FALLO COPIAR LOS FORMATOS DE DIAGNOSTICO
6	OFRECER SERVICIOS ADICIONALES		EXPLICACION DE LOS BENEFICIOS Y EL COSTO ADICIONAL POR EL SERVICIO	
7	VERIFICAR PCC (PROCESO DE CALIDAD CONTINUA)		INTRODUCIR EL CODIGO VIN, Nº. AL CLIENTE DEL PCC	
8	SOLICITA HORA DE ENTREGA A CONTROL DE TALLER		CONFIRMA TIPO DE SERVICIO Y DETALLES C.CITA Y S.CITA	
9	CONFIRMA HORA DE ENTREGA CON EL CLIENTE		SELLAR POLIZA	
10	OFRECER SERVICIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO (TAXI) AL CLIENTE		SOLICITAR UNIDAD A BASE DE CONTROL	
11	REALIZAR EL INVENTARIO DE LA UNIDAD		LLEVAR CONSIDO CUBREVOLANTES, CUBRE ASIENTO, CUBRE PALANCA, TORRE VER FIGURA 1  DE ACUERDO AL RECORRIDO PARA VER DETALLES DE LA UNIDAD VER FIGURA 2	NOTA 4: SOLICITAR EL NOMBRE DE LA PERSONA QUE VA A DAR LA AUTORIZACION Y EL NUMERO TELEFONICO PARA LOCALIZARLO DE FORMA INMEDIATA
<b>- INSPECCIÓN INTERNA</b>				
12	INSPECCION TABLERO		CONFIRMAR CON EL CLIENTE EL NIVEL DE COMBUSTIBLE  CUANTERA  TESTIGOS ENCENDIDOS	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 1</b></p>
13	ACCIONAR SEGUROS PARA ABRIR COFRE, CAJUELA Y TAPA DE GASOLINA		VER SI TRAE MANCHAS	
14	INSPECCIONAR VESTIDURAS		SI LOS SILLONES ESTAN DAÑADOS  VERIFICAR SI TRAE TAPETES Y EL TIPO DE MATERIAL	
15	LUCES INTERNAS		ENCENDER CUARTOS DIRECCIONALES, ALTAS Y BAJAS	
16	INSPECCIONAR FUNCION DE QUEMA COCO			
17	INSPECCIONAR SEGUROS Y CRISTALES ELECTRICOS			
<b>INSPECCIÓN EXTERNA</b>				
18	INSPECCION DE COFRE		RAYONES, GOLPES, COLOCAR VARELA DE SUCCION / BASES DE UNIDAD DE LUZ	
19	INSPECCIONAR NIVEL DE ACEITE		SACAR RAYONETA	
20	INSPECCIONAR NIVEL DE ANTICONGELANTE		MOSTRAR ESTADO Y NIVEL DE ACEITE AL CLIENTE	

21	INSPECCIONAR TAPONES DE CONTENEDORES				QUE TRAIGA LOS TAPONES
22	INSPECCIONAR CARROCERIA				QUE LA UNIDAD NO TENGA GOLPES Y RAYONES RECHINIDOS EN LA PUERTA UNIDAD DE LUZ Y CALAVERAS
23	INSPECCIONAR TAPONES DE RUEDAS				RAYONES, ROTOS, NUMERO DE TAPONES
24	INSPECCIONAR TAPON DE GASOLINA				QUE TRAIGA EL TAPON
25	INSPECCION DE CAJUELA				HERRAMIENTAS PERTENENCIAS DEL CUENTE
26	INSPECCION DE LUCES TRASERAS				QUE ENCIENDAN TODAS
27	SOLICITAR FIRMA DEL CUENTE				EXPLICAR EL INVENTARIO SOLICITAR FIRMA DEL CUENTE (AMBOS LADOS DEL CONTRATO) ENTREGAR COPIA DE ORDEN
28	DESPIDIR AL CUENTE				CONFIRMAR AL CUENTE LOS DATOS DEL APS, NUMERO DE TELEFONO Y EXTENSION ACOMPANAR AL CUENTE AL TAXI
29	ENTREGAR ORDEN DE SERVICIO A CONTROL				SI EL CONTROLISTA NO SE ENCUENTRA DEJAR LA ORDEN EN BANDEJA DE ORDENES DE TRABAJO
30	ANTES DE ATENDER A OTRO CUENTE REGISTRAR DATOS EN BITACORA DE SEGUIMIENTO				
<b>SEGUIMIENTO</b>					BITACORA DE SEGUIMIENTO HOJA ANEXA
<b>ENTREGA</b>					
1	REVISION DE 45 MINUTOS				
2	INSPECCIONAR NIVELES				CHECAR QUE ESTE A PUNTO MAXIMO
3	LIMPIEZA DE INTERIORES Y EXTERIORES				CHECAR ASPIRADO, CRISTALES SUCIOS O EMPANADOS
4	LIMPIEZA DE MOTOR				LIMPIEZA
5	INSPECCIONAR TAPONES DE RECIPIENTES				
6	CHECAR CARROCERIA				RAYONES, GOLPES, RINES LIMPIOS
7	VERIFICAR REFACCIONES CAMBIADAS				BOLSA DE REFACCIONES CAMBIADAS EN EL LADO DERECHO DEL CONDUCTOR
8	PEGAR CALCOMANIA DE RECORDATORIO (PROXIMA CITA)				ESCRIBIR POR FECHA Y POR KILOMETRAJE
9	CONFIRMAR QUE LA ORDEN ESTE TERMINADA EN EL SISTEMA				LLEVAR LA ORDEN DE TRABAJO A FACTURACION QUE CONCIERDE EL COSTO APROXIMADO CON EL COSTO REAL QUE SE LE COTIZO AL CUENTE
10	CONFIRMAR HORA PROMESA DE ENTREGA CON EL CUENTE				LLAMAR O ENVIAR MENSAJE
11	RECIBIR AL CUENTE				SALUDAR AL CUENTE LEVANTAR EL COFRE
12	IR POR LA UNIDAD				ABRIR CAJUELA ABRIR PUERTAS
13	EXPLICACION DEL SERVICIO REALIZADO				
14	SERVICIO				MOSTRAR NIVELES Y REFACCIONES REMPLAZADAS
15	SERVICIOS ADICIONALES				EXPLICAR LOS BENEFICIOS DEL SERVICIO
16	DETALLES REPORTADOS				CONFIRMAR CON EL CUENTE EL FALLO Y DIAGNOSTICO ADICIONAL (EXPLICAR LA HOJA DE EXCELENCIA Y ALGO MAS)
17	GARANTIAS				EXPLICAR EL REMPLAZO Y/O REPARACION
18	PROGRAMAS DE CALIDAD CONTINUA				EXPLICAR EL COMPROMISO DE LA MARCA CON EL CUENTE A TRAVES DEL PCC
19	ENTREGA DE INVENTARIO AL CUENTE				DEBE COINCIDIR CON EL INVENTARIO INICIAL ENTREGAR POLIZA EN FORMA DIRECTA AL CUENTE RECORDAR AL CUENTE SU PROXIMO SERVICIO
20	ENCUESTA DE SALIDA				INDICAR AL CUENTE QUE LO DEPOSITE EN EL BUZON DE QUEJAS Y SUGERENCIAS
21	GUAR AL CUENTE A FACTURACION				

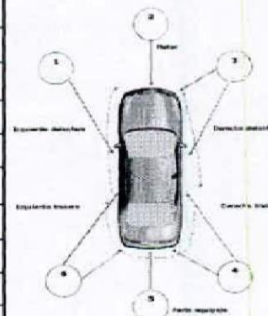


Figura 2

**ANEXO E**  
**TABLERO IMANTADO PARA CONTROL DE O.R.**

Es una herramienta del campo de la administración de empresas, aplicable a cualquier organización y nivel de la misma, cuyo objetivo y utilidad básica es diagnosticar adecuadamente una situación. Se le define como el conjunto de indicadores cuyo seguimiento y evaluación periódica permitirá contar con un mayor conocimiento de la situación de su empresa.

### 1. Introducción – Porque necesitamos el Control del Centro de Servicio

**Pregunta 1: ]**

1. ¿El asesor de servicio es capaz de explicarle al cliente el tiempo de espera para realizar su trabajo?
2. ¿El asesor de servicio puede determinar el avance del taller al final del día, con el cliente?

**Respuesta**

**Muy difícil por que:**

- Hay varias áreas de trabajo y la productividad depende del técnico.
- No sabe que pasa en cada área de trabajo.

Las partes están disponibles a la nueva condición de falla diagnosticada en el vehículo, no puede hablar con los clientes cuando requiere autorización, etc..

### 1. Introducción – Porque necesitamos el Control del Centro de Servicio

**Pregunta 2: ]**

**Mano de obra del taller (= Tiempo productivo de los técnicos) ¿es utilizada eficientemente con la mínima perdida?**

**Resultados de la encuesta de trabajo**

Categoría	Porcentaje
Productive work	40.2%
Semi-productive	29.7%
Indirect work	1.4%
Other	29.6%

**Menos de 1/3 de tiempo disponible para técnicos se utiliza para el trabajo productivo**

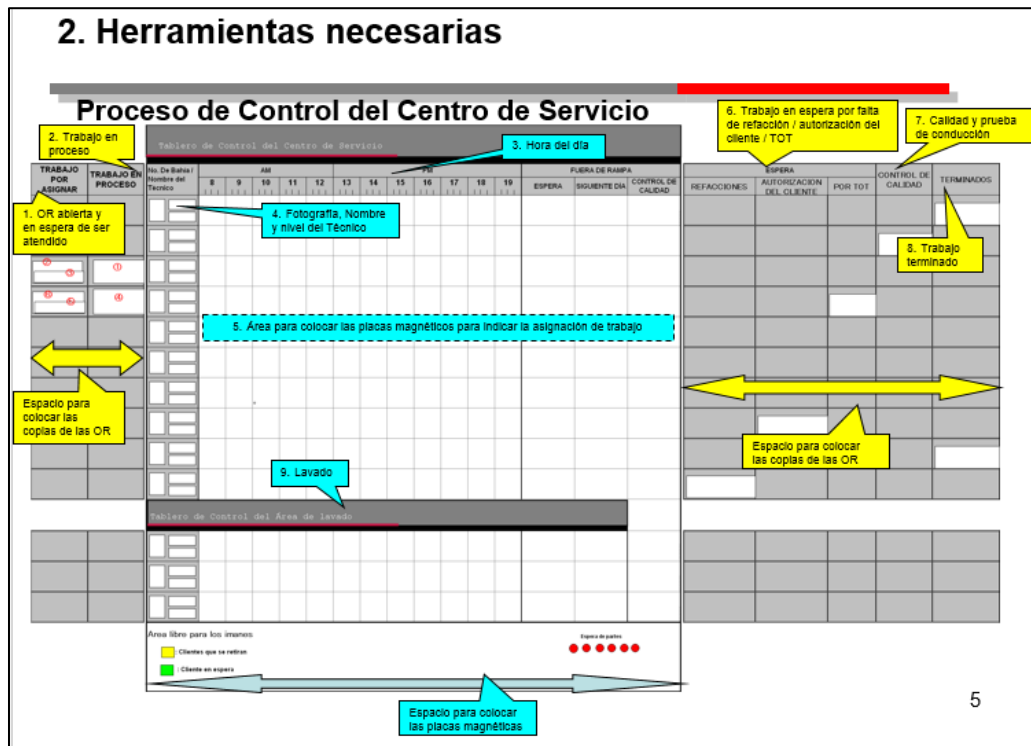
**Los peores 5 puntos**

Categoría	Porcentaje
Waiting for job allocation	25%
Too long pick-up in side bay	~7%
Too long pick-up & storage outside bay	~6%
Moving vehicle	~5%
Parts pick-up from outside bay	~4%

**El 25% de tiempo perdido se debe a la espera de la asignación de trabajo**



## 2. Herramientas necesarias



## 2. Herramientas Necesarias

### 1. Laminas magnéticas de planeación de tareas

La lamina magnética debe contener el nombre del cliente, tipo de trabajo y el tiempo de entrega del vehículo, y puede ser utilizado no sólo para asignar el trabajo de servicio a los técnicos, sino también para **visualizar el proceso del trabajo en cada OR en tiempo real por el desplazamiento de las laminas magnéticas de acuerdo con el proceso de cada trabajo.**

Principales características de las laminas de planeación de tareas

#### 1. Tamaño de las laminas magnéticas

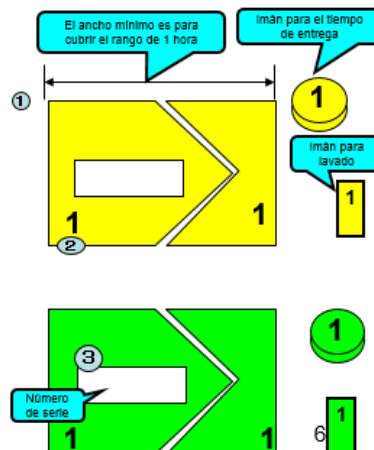
- Utilizando una lámina magnética, y cortado en un tamaño que permite a la lamina para ser adheridos en el área de trabajos del tablero magnético.
- Las laminas magnéticas deben ser del tamaño del rango que indica 1 hora en el área de avance de trabajo.

#### 2. Diseño de la lamina magnética

- Para administrar el horario completo del trabajo realizado, incluye el imán que indica el tiempo de entrega, consecutivo, y el lavado.
- Su manejo es más fácil si las laminas son de color diferente en función a **“Clientes que se retiran” (color amarillo)** y los **“Cliente en espera” (color verde)** del centro de servicio.

#### 3. Los datos deben se registrados en la lamina magnética

- Definir qué tipo de información necesaria para controlar el proceso, y el registro en la lamina, como el nombre del cliente, tipo de trabajo y el código de modelo.



## 2. Herramientas necesarias

### 2. Indicadores de consulta

Indica los trabajos de clientes que se encuentra en espera por recoger su vehículo, por falta de partes, o para ponerse en contacto con el cliente, como sucede a menudo, es útil para crear y utilizar los imanes adicionales, independientemente de las instrucciones de trabajo.

#### Ejemplos de indicadores suplementario de imanes pequeños y redondos

El imán se debe de colocar en la lamina magnética en el que se encuentra asignado el trabajo por : Espera de refacciones

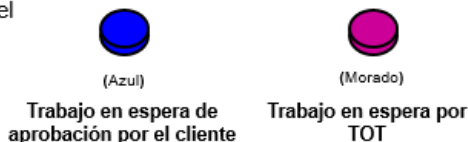
- Indica que hay refacciones en espera con su fecha de confirmación.



#### En espera: Azul / Morado

Cuando una operación queda en espera de aprobación del cliente para un trabajo adicional, se coloca el imán en la sobre la lamina magnética.

- Azul: Autorización del cliente.
- Morado: TOT



7

## 3. Como utilizar el Tablero de Control

### Contenido:

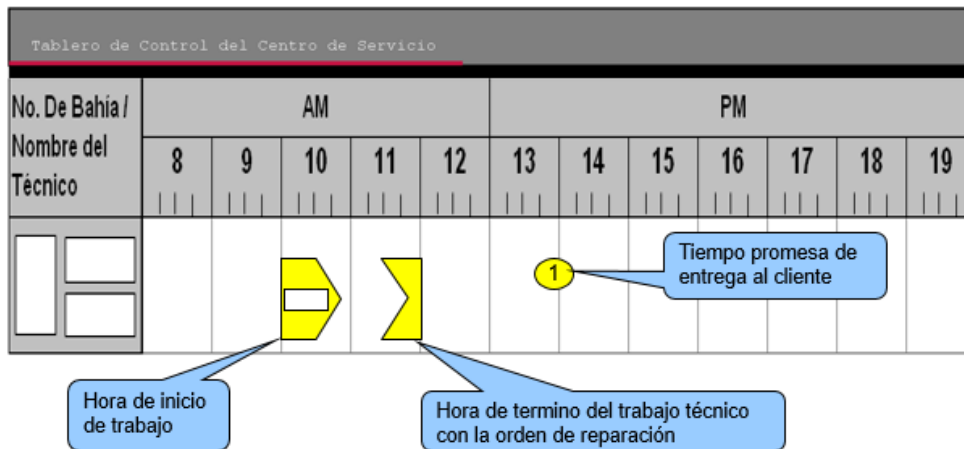
1. Funcionamiento básico de laminas magnéticas
2. Asignación de reparación de ordenes a técnicos
3. Cuando el trabajo se ha terminado a tiempo
4. Cuando se retrasó el trabajo
5. Cuando el trabajo queda en espera y se inició más tarde el mismo día
6. Cuando el trabajo se ha retrasado y debe ser programado al día siguiente
7. Preparación del día anterior
  - 7-1. Trabajos pendientes
  - 7-2. Asignación de citas

### 3. Como utilizar el Tablero de Control - *practica*

#### 3-1. Funcionamiento básico de laminas magnéticas

Un conjunto de laminas magnéticas se requieren para indicar el inicio / final del trabajo y un imán redondo para la hora de entrega al cliente

1. Coloque la lamina magnética para la hora de inicio: 10:00 a.m.
2. Coloque la lamina para la hora promesa de termino del trabajo: 12:00 p.m.
3. Coloca el imán que indica la hora promesa de entrega al cliente: 14:00 p.m.



### 3. Como utilizar el Tablero de Control - *practica*

#### 3-1. Funcionamiento básico de laminas magnéticas

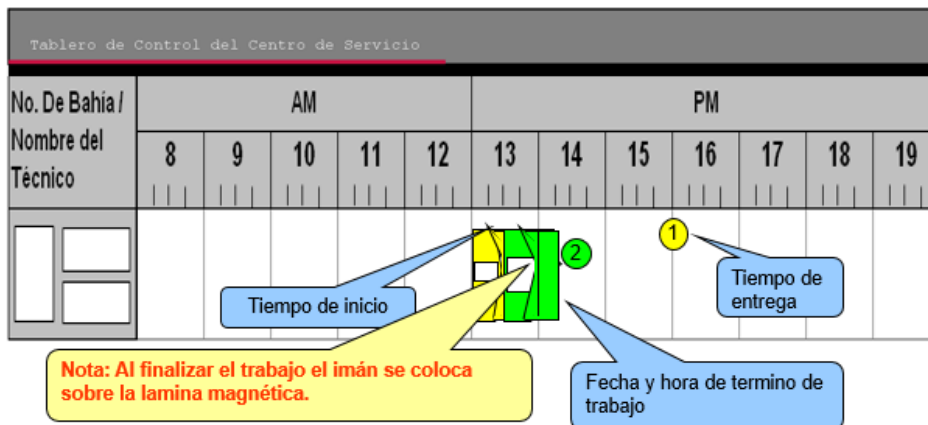
En el caso de la asignación de la 2 O/R en una hora

1er trabajo

Hora de inicio: 13:00 p.m., hora de termino: 13:30 p.m., promesa de entrega 16:00 p.m.

2do. trabajo (cliente en espera)

Hora de inicio: 13:30 p.m., hora de termino: 14:00 p.m., promesa de entrega 14:30 p.m.





### 3. Como utilizar el Tablero de Control - *practica*

#### 3-4. Cuando se retrasa el trabajo

1. Cuando el técnico avisa *el retraso de una hora* (nueva hora es 11:00am);
  - Deslice la lamina magnética con el tiempo actualizado
  - Compruebe si este cambio va a causar un retraso de la entrega al cliente
  - (OK, esta vez va a ser a tiempo)
2. Recorra la lamina magnética del siguiente trabajo que indica el inicio y el final del trabajo retrasado de una hora.
  - Compruebe si este cambio hará que se demore la entrega al cliente;
  - Cuidado! ... Esto es critico y el Asesor de servicio requiere contactarse con el cliente
3. Después de la confirmación de entrega revisado entre el cliente y el Asesor de servicio, mueva la lamina el magnética de la promesa de entrega → *nueva promesa de entrega: 6:00pm*

Tablero de Control del Centro de Servicio

TRABAJO POR ASIGNAR	TRABAJO EN PROCESO	No. De Bahía / Nombre del Técnico	AM					PM										
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
R/O	R/O	A		1	1		2	2		1	2							
		B							1	2								3

### 3. Como utilizar el Tablero de Control - *practica*

#### 3-5. Cuando el trabajo queda en espera y se inició más tarde el mismo día

1. Cuando el técnico informa que las refacciones de la 1ª OR no esta están disponibles y *llega a las 3pm* del mismo día (avisa a las 10:00am);
  - Mueva la 1ª. placa magnética a la nueva hora de inicio a las 3:00pm
  - Mueva la copia de la OR a la ranura de “trabajo en espera – refacciones”
2. Calcule el tiempo restante, y confirme el termino del trabajo por que este cambio provocará retraso en la entrega de la unidad al cliente
  - Cuidado! ... Esto es critico y el Asesor de servicio tiene que comunicarse con el cliente.
3. Después de la confirmación de entrega revisado entre el cliente y el Asesor de servicio, mueva el magneto de la promesa de entrega → *nueva promesa de entrega: 6:00pm*
4. Recorra la placa magnética del siguiente trabajo asignado al técnico de inmediato, de modo que no tiene que esperar.
  - Mueva la copia de la OR en el espacio de “Trabajo en proceso”
5. La placa magnética del 3er. Trabajo puede adelantarse a fin de que el técnico puede continuar trabajando inmediatamente al terminar el 2º de trabajo.

TRABAJO POR ASIGNAR	TRABAJO EN PROCESO	No. De Bahía / Nombre del Técnico	AM					PM					FUERA DE RAMPA			ESPERA			CONTROL DE CALIDAD	TERMINADOS														
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	3	ESPERA	SIGUIENTE DIA	CONTROL DE CALIDAD	REFACCIONES			AUTORIZACION DEL CLIENTE	POR TOT												
R/O	R/O	A		1	1		2	2		1	2																							
R/O	R/O	B																																

## 3. Como utilizar el Tablero de Control - *practica*

### 3-6. Cuando el trabajo se ha retrasado y debe ser programado al día siguiente

A. El trabajo queda en espera por falta de surtido de refacciones, su llegada es al día siguiente; *(ahora el tiempo es 10:00am)*

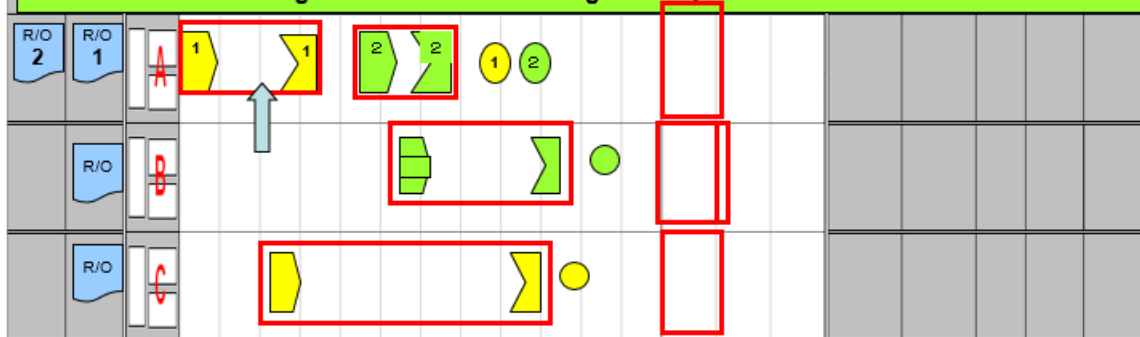
1. Mueva la lamina magnética a “Espera” y mueva la copia de la OR al espacio de “espera de refacciones”
2. Continué con el siguiente trabajo asignado al técnico, y mueva la copia de la OR a “trabajo en proceso”

B. Trabajo que se envía a otros talleres (TOT) y estará de regreso al día siguiente;

1. Mueva la lamina magnética a “Espera”
2. Mueva la copia de la OR al espacio de “TOT”

C. El trabajo tarda mas tiempo de lo estimado y se terminara al día siguiente;

1. Mueva la lamina magnética a “Terminado” y al final del día *(6:00pm)*
2. Realiza el Asesor de servicio el contacto con el cliente y actualiza la fecha y hora de entrega, mueva la lamina magnética a la fecha de entrega en “Espera”.



## 3. Como utilizar el Tablero de Control

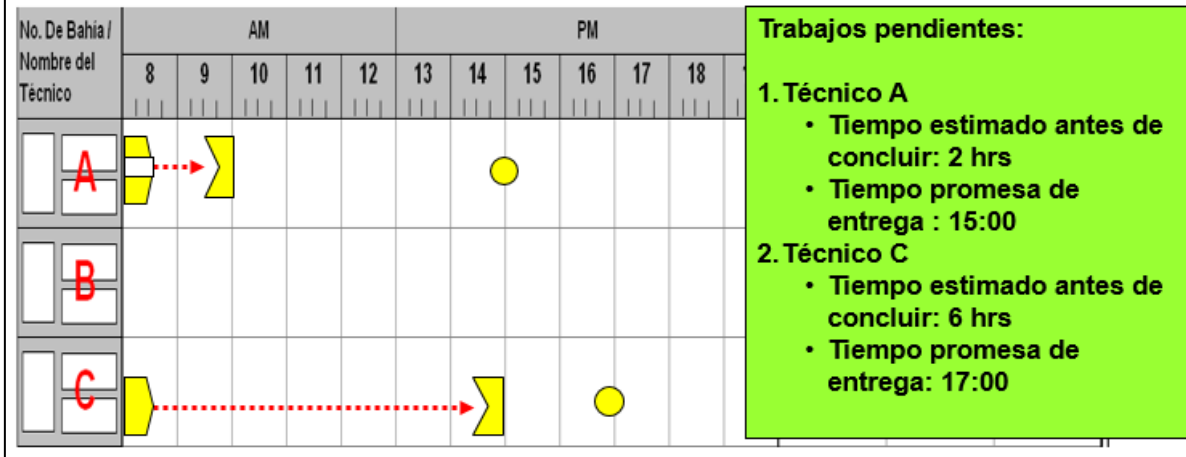
### 3-7. Preparación del día anterior

1. Asignar el trabajo del día anterior que se esta llevando mas tiempo de lo programado y se dio seguimiento desde la mañana
2. Asignar el trabajo del día anterior retrasado debido a la espera de partes o la aprobación del cliente de acuerdo con el trabajo reiniciado después de la llegada de las partes o contacto con el cliente
3. Registrar la información del cliente de las citas para el día siguiente, con las placas magnéticas, y de acuerdo a la llegada de cada cliente, asignar al técnicos de acuerdo a su nivel y la hora promesa de entrega.

## 3. Como utilizar el Tablero de Control

### 3-7. Preparación del día anterior

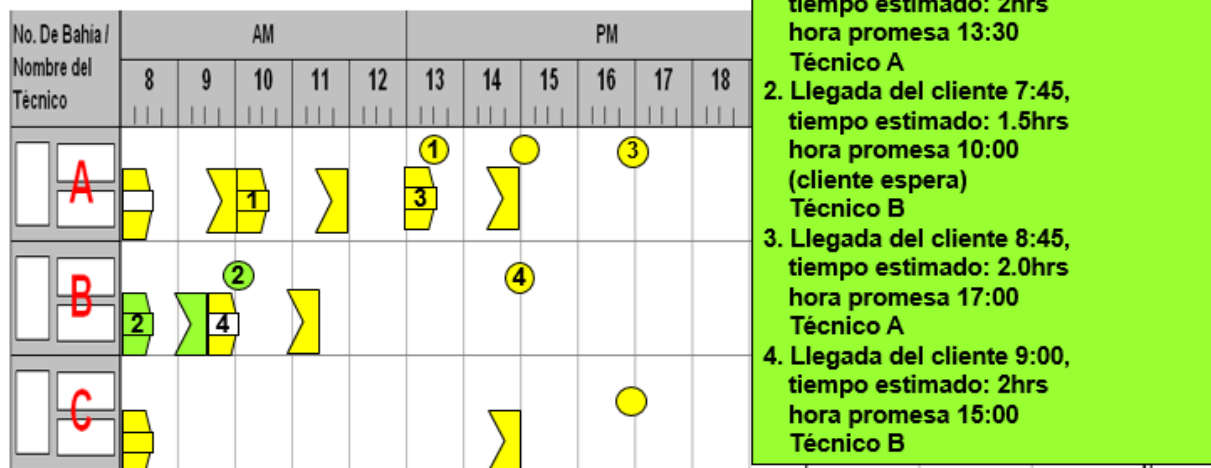
#### 3-7-1. Asignación de trabajos pendientes



## 3. Como utilizar el Tablero de Control

### 3-7. Preparación del día anterior

#### 3-7-2. Asignación de trabajos



### 3. Como utilizar el Tablero de Control

#### 3-7. Preparación del día anterior

##### 3-7-2. Asignación de trabajos

#### Horas disponibles por técnico

No. De Bahía / Nombre del Técnico	AM					PM					FUERA DE RAMPA			
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	ESPERA	SIGUIENTE DÍA
A														
B														
C														