



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada

Diseño de un sistema de control aplicado al departamento de enderezada y pintura de una empresa automotriz, para la mejora Administrativa y Financiera a través de indicadores claves de desempeño en base a la eliminación de desperdicios y reducción de tiempo en los trabajos.

## **TESINA DE GRADUACIÓN**

SEMINARIOS DE GRADUACIÓN:

**ESTRATEGIA APLICADA AL CONTROL ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO**

Previo a la obtención del título de:

**INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA  
AUTORIZADA**

Presentado por:  
Iliana Elizabeth De La Torre Benites  
Mayra Narcisa Siguenza Díaz

Guayaquil – Ecuador  
2011

# DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi madre, quien junto con la ayuda de nuestro señor Jesús me dieron la fortaleza, el apoyo, la dedicación y perseverancia para continuar ante cualquier adversidad de la vida, especialmente en mi camino como estudiante y profesional.

A mis hermanos y amigos quienes estuvieron junto a mí en las buenas y en las malas siendo parte de mi vida cada día.

***Iliana De la Torre Benites***

# DEDICATORIA

Dedico este trabajo a DIOS por todas las bendiciones recibidas en mi vida, por ser mi guía, mi fortaleza y en especial por darme a mis padres que por sus esfuerzos realizados y apoyo incondicional han guiado con amor y perseverancia mi camino estudiantil y profesional.

A mi esposo e hija quienes conforman ahora mi nueva familia y son mi razón de vivir.

***Mayra Siguenza Díaz***

# AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestro señor Jesús y a nuestra madre Santa María quienes me dieron la oportunidad de formar parte de este mundo y quienes me ayudaron a cumplir mis objetivos y metas propuestas.

A mi madre Anita y hermanos quienes estuvieron apoyándome incondicionalmente e impartiendo sus valores y virtudes.

***Iliana De La Torre Benites***

# AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme el privilegio de vivir y la fuerza para seguir luchando por mis ideales.

A mi madre Rosita por ser ejemplo de mujer; por su amor, comprensión y su compañía en las noches de velas. A mi padre José por su ayuda y no escatimar esfuerzo en apoyarme en todos mis deseos de superación. A mis hermanos Cinthya y Xavier por estar presente a cada instante y a mis amigos por los momentos de alegría.

***Mayra Siguenza Díaz***

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

---

**Msc. Giselle Núñez**  
DELEGADO DEL ICM

---

**M.P.C. Diana Montalvo**  
DIRECTOR DE TESINA

# DECLARACIÓN EXPRESADA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado, nos corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

---

**Iliana De La Torre Benites**

---

**Mayra Siguenza Díaz**

# RESUMEN

El presente trabajo se ha titulado: **“Diseño de un sistema de control aplicado al departamento de enderezada y pintura de una empresa automotriz, para la mejora Administrativa y Financiera a través de indicadores de gestión en base a la eliminación de desperdicios y disminución de tiempo en los trabajos.”**

Se pretende hallar soluciones a problemas que enfrentan a diario un sin número de concesionarios, talleres automotrices a nivel nacional; tales como reprocesos internos durante el proceso operativo, retrasos en la entrega de los vehículos a los clientes y pérdida de tiempo durante la recepción de repuestos en la bodega.

En la actualidad las empresas necesitan un sistema de control estratégico para alcanzar sus metas empresariales y ser los primeros en el mercado competitivo.

Este diseño estratégico se encuentra basado en entrevistas, vistas técnicas, aplicaciones de herramientas como FODA, Ishikawa que permiten encontrar los problemas potenciales que afectan actualmente al taller de enderezada y pintura. Por medio de la aplicación del Sistema de las 5S y la mejora

continúa del ciclo PDCA- El ciclo de Deming se pretende dar inicio a un diseño de control estratégico que pueda mitigar actuales riesgos que posea el área en estudio.

Con la aplicación del ciclo PDCA-Deming y junto con el sistema de las 5'S se espera alcanzar la mejora continua durante los procesos y subprocesos que posea el departamento; esto conlleva a la eliminación de desperdicios y disminución de tiempos en los trabajos que actualmente se realiza en el taller de enderezada y pintura del concesionario automotriz en estudio.

## INDICE GENERAL

<b>RESUMEN.....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE GENERAL.....</b>	<b>VIII</b>
<b>INDICE DE FIGURA.....</b>	<b>XI</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>INDICE DE GRAFICOS.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>XV</b>

### **CAPÍTULO I: ANTECEDENTES**

1.1. GIRO DE LA EMPRESA.....	1
1.2. MISION.....	2
1.3. VISION.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	2
1.5. VALORES EMPRESARIALES.....	3
1.6. GMD.....	3
1.6.1. BENEFICIOS.....	4
1.7. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	4
1.7.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
1.8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	7

### **CAPÍTULO II: MARCO TEORICO**

2.1. INTRODUCCIÓN.....	8
2.2 ¿QUE SIGNIFICAN LAS 5 S?.....	8
2.2.1. SEIRI CLASIFICACION.....	9
2.2.2. SEITON ORGANIZAR.....	11
2.2.3. SEISO LIMPIEZA.....	14
2.2.4. SEIKETSU ESTANDARIZAR.....	16
2.2.5. SHITSUKE DISCIPLINA.....	18
2.3. EL CICLO DE MEJORA CONTINUA PDCA (RUEDA DE DEMING).....	20
2.3.1. RUEDA DE DEMING.....	20
2.3.1.1. EJEMPLO.....	21
2.3.2. PRINCIPIOS.....	22

2.3.3. OBJETIVOS.....	23
2.4. HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	24
2.4.1. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO (ISHIKAWA).....	24
2.4.1.1. METODO DE LAS 6 M.....	24
2.4.1.1.1. MANO DE OBRA O GENTE.....	25
2.4.1.1.2. MÉTODOS DE TRABAJO.....	26
2.4.1.1.3. MÁQUINAS O EQUIPOS.....	27
2.4.1.1.4. MATERIAL.....	28
2.4.1.1.5. MEDICIONES.....	28
2.4.1.1.6. MEDIO AMBIENTE.....	29
2.4.2. ANALISIS DEL FODA.....	32
2.4.2.1. SU OBJETIVO.....	32
2.4.2.2. ANALISIS INTERNO.....	33
2.4.2.3. ANALISIS EXTERNO.....	33
2.4.2.4. MATRIZ FODA.....	34

### **CAPITULO III: AREA DE ESTUDIO**

3.1. INTRODUCCIÓN.....	36
3.2. ACTIVIDADES DEPARTAMENTALES.....	38
3.3. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS.....	42
3.4. ANALISIS DE LA FUERZA LABORAL.....	45
3.5. DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS ENCONTRADOS.....	46
3.6. PROBLEMA POTENCIAL.....	47
3.7. ANALISIS DEL PROBLEMA POTENCIAL MEDIANTE ISHIKAWA.....	49

### **CAPITULO IV: PROPUESTA DE MEJORA**

4.1. INTRODUCCION.....	51
4.2. FASE P – PLANIFICAR.....	52
4.2.1. ANALISIS FODA.....	52
4.2.1.1. ANÁLISIS INTERNO.....	53
4.2.1.2. ANÁLISIS EXTERNO.....	54
4.3. FASE DO – HACER.....	56
4.3.1. SEIRI CLASIFICACION.....	57
4.3.1.1. EJECUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN.....	57
4.3.1.2. IDENTIFICAR ELEMENTOS INNECESARIOS.....	57
4.3.2. SEITON ORGANIZAR.....	60
4.3.2.1. EJECUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	60
4.3.2.2. PASOS PROPUESTO PARA ORGANIZAR.....	61

4.3.2.3. BENEFICIOS.....	63
4.3.3. SEISO LIMPIEZA.....	63
4.3.3.1. EJECUCIÓN DE LA LIMPIEZA.....	64
4.3.3.2. BENEFICIOS.....	65
4.3.4. SEIKETSU ESTANDARIZAR.....	67
4.3.4.1. EJECUCIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN.....	67
4.3.4.2. BENEFICIOS.....	68
4.3.5. SHITSUKE DISCIPLINA.....	68
4.3.5.1. INCENTIVO A LA DISCIPLINA.....	69
4.3.5.2. PASOS PROPUESTO PARA CREAR DISCIPLINA.....	70
4.3.5.3. BENEFICIOS.....	70
4.4. FASE C – VERIFICAR.....	71
4.5. FASE A – ACTUAR.....	71
4.6. INDICADORES DE GESTION.....	72
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFIAS.....</b>	<b>88</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama de 5S.....	9
<b>Figura 2:</b> Seiri.....	11
<b>Figura 3:</b> Seiton.....	13
<b>Figura 4:</b> Seiso.....	15
<b>Figura 5:</b> Seiketsu.....	17
<b>Figura 6:</b> Shitsuke.....	19
<b>Figura 7:</b> Rueda de Deming.....	20
<b>Figura 8:</b> Actuar.....	22
<b>Figura 9:</b> Ishikawa.....	30
<b>Figura 10:</b> FODA.....	35
<b>Figura 11:</b> Estructura Departamental.....	37
<b>Figura 12:</b> Actividades Departamentales.....	38
<b>Figura 13:</b> Bahías.....	40
<b>Figura 14:</b> Distribución de las Bahías.....	41
<b>Figura 15:</b> Diagrama de actividades de enderezada y pintura.....	44
<b>Figura 16:</b> Causas y efectos del problema potencial.....	49
<b>Figura 17:</b> Diagrama Ishikawa problema potencial.....	50
<b>Figura 18:</b> Diagrama de flujo para la clasificación.....	59
<b>Figura 19:</b> Pasos para organizar.....	62
<b>Figura 20:</b> Componentes tabla de indicadores.....	72
<b>Figura 21:</b> Tipos de indicadores.....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Matriz FODA concesionario automotriz – Talleres.....	55
<b>Tabla 2:</b> Indicadores de Gestión.....	74
<b>Tabla 3:</b> Indicadores de Gestión.....	75
<b>Tabla 4:</b> Indicadores de Gestión.....	76
<b>Tabla 5:</b> Indicadores de Gestión.....	77

## ÍNDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Fuerza laboral – Distribución.....	45
<b>Gráfico 2:</b> Retornos Internos – Vehículos.....	48

## ABREVIATURAS

**FODA:** Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas

**PDCA:** Planear Do (hacer) Check (verificar) Actuar (estandarizar)

**GMD:** General Motors Difference

**6 M:** Métodos de trabajo, mano de obra o gente, materiales,  
Maquinaria, medición y medio ambiente.

**5'S:** Seiri, Seiton, Seiso, Shitsuke y Seiketsu

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones necesitan de un enfoque estratégico para la toma de decisiones, objetivos y metas a alcanzar; para lo cual se debe diseñar estrategias que cumplan paso a paso cada una de las políticas establecidas.

Toda organización debe estar diseñada según su planteamiento estratégico para soportar cambios en el entorno del negocio; por lo tanto, la estrategia es la que define cuál será, en definitiva, la forma en que la organización gestionará sus objetivos.

Se desea diseñar un sistema de gestión para medir el desempeño de las actividades que se realicen en el departamento de enderezada y pintura de una empresa automotriz ubicada en la ciudad de Guayaquil.

Mediante un análisis riguroso en el área de enderezada y pintura del concesionario automotriz se identificarán los principales problemas con la ayuda de herramientas como el FODA (Fortalezas, Oportunidades,

Debilidades y Amenazas), el cual ayudará a determinar qué estrategias se puedan aplicar para minimizar cada riesgo.

Con la utilización del Sistema de las Cinco S se obtendrá un trabajo ordenado, organizado y limpio. La aplicación de este sistema es muy importante ya que por medio de él se podrá atender la problemática del departamento e incluso identificar cuáles son los desperdicios existentes tanto de tiempo como de materiales; conjuntamente se hará presente el ciclo PDCA-Deming que va de la mano de una mejora continua acoplándonos con indicadores claves que midan su efectividad, eficacia y calidad en los trabajos.

# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES

### 1.1. GIRO DE LA EMPRESA<sup>1</sup>

Concesionario Automotriz S.A. es una empresa dedicada a la comercialización de vehículos Chevrolet; cuenta con divisiones de vehículos livianos, camiones, taxis, vehículos usados, repuestos, y **servicios completos de talleres**, bajo estándares y condiciones de General Motors del Ecuador.

Cuentan con agencias en los 3 principales sectores de Guayaquil: Centro, Sur y Vía Samborondón; todas están equipadas con áreas de exhibición, talleres especializados, Chevy Express y Chevy Plan.

Con más de 300 empleados, sigue creciendo y asentándose como el concesionario número uno de Chevrolet en Guayaquil.

---

<sup>1</sup>Fuente : concesionario automotriz en estudio

## **1.2. MISION**

Ser un prestigioso, eficiente y rentable concesionario General Motors a nivel nacional en las líneas de comercialización de vehículos, nuevos, camiones, usados, repuestos y servicios de taller autorizado, generando lealtad en sus clientes basado en un excelente servicios

## **1.3.VISION**

Ser reconocidos en el mercado automotriz como el concesionario Chevrolet número uno en Guayaquil y uno de los dos más grandes a nivel nacional en mayor paso vehicular en nuestros talleres.

Ventas de vehículos livianos, camiones de la serie N, repuestos, así como el Administrar nuestras operaciones acorde a los objetivos de nuestra cultura institucional.

## **1.4. OBJETIVOS**

- × Reducir el riesgo de accidentes
- × Mantener estándares y exigencias a nivel internacional
- × Compromiso del equipo de trabajo para con los clientes

## 1.5. VALORES EMPRESARIALES

- × Entusiasmo al cliente
- × Mejoramiento continuo
- × Integridad
- × Trabajo en equipo
- × Innovación
- × Respeto por la gente

## 1.6. GMD<sup>2</sup>

La razón de ser Concesionario Automotriz son los clientes, teniendo presente que la clave del éxito es la mejora continua en un trabajo de equipo; bajo estos lineamientos se poseen prioridades en la estrategia de negocio, **el GM Difference**, donde implementando las mejores prácticas de calidad en todos los procesos se asegura una experiencia positiva y memorable en cada contacto del cliente con la marca CHEVROLET y el concesionario tanto en Ventas, Servicios y Repuestos.

### 1.6.1. BENEFICIOS

- × Procesos enfocados a la satisfacción total del cliente

---

<sup>2</sup>Fuente : concesionario automotriz en estudio

- × Mejora la atención al cliente: mayor rapidez, atención amable y eficiente, cumplimiento de fechas prometidas de entrega, mayor y mejor comunicación.
- × Facilidad para detectar y solucionar problemas
- × Nuestro personal es gente proactiva y preocupada por generar entusiasmo al cliente.
- × Asegura la entrega del producto Chevrolet (vehículos, camiones, repuestos, accesorios) según el requerimiento del cliente.

## **1.7. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Los principales problemas en los talleres automotrices radican en la falta de mano de obra calificada y equipos de alta tecnología a nivel nacional, ya que en la mayoría de los talleres no cuentan con el personal debidamente especializado en las áreas de chapa (enderezada de piezas) y pintura porque en el país no existen centros de capacitación como los que se encuentran en países a nivel mundial. A continuación un extracto de la realidad que encierra estos problemas:

Con respecto a la falta de tecnología se sabe que no poseen las maquinarias adecuadas para dar solución a los múltiples daños de un vehículo siniestrado, como ejemplo "los maestros" reparan las piezas

defectuosas en base a sus conocimientos empíricos utilizando métodos rústicos, como en ciertos talleres que para arreglos de chasis utilizan cadenas amarradas a pilares para poder templar las piezas afectadas, siendo que en la actualidad existen maquinarias denominadas Bancos de Trabajo, las cuales ayudan de manera considerable al trabajo operativo.

En el área de Pintura, aquí también los maestros son empíricos y no poseen a excepción de las concesionarias, un departamento o un laboratorio de pintura en el cual se analiza, verifica y determina el color exacto, la cantidad y calidad de los componentes que necesita la pieza antes de ser aplicada al vehículo, y además no tienen una cámara u horno de pintura para que las piezas o el vehículo en su totalidad queden con un excelente acabado y brillo, haciendo este mismo trabajo pero de forma manual y mezclándose las impurezas del ambiente dando como resultado un acabado de menor calidad.

Y por último en el área de Mecánica General, sí hay mecánicos calificados con estudios superiores y experiencia en el campo aunque no en todos los talleres, pero la mayor dificultad se halla en la carencia de maquinarias especiales para el cambio o arreglo de las partes del

vehículo y por eso muchas veces los clientes han tenido que regresar al taller por las mismas fallas.

### **1.7.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Diseño de un sistema de gestión con parámetros definidos en el área automotriz (taller de enderezada y pintura) con la finalidad de obtener mejores resultados de manera eficaz y eficiente, y lograr la satisfacción del cliente.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- × Eliminación de elementos innecesarios
- × Organización del área de trabajo
- × Disminución costos
- × Reducir tiempos en los trabajos
- × Mantenimiento continuo preventivo y productivo

## **1.8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Se establece la prioridad en la atención de la sociedad que acuden y requieren de este servicio en la ciudad de Guayaquil, cuyo desarrollo se fundamenta en una estrategia para el mejoramiento, la cual está comprometida a la ejecución de este proyecto.

El diseño de una estrategia es una propuesta de mejoramiento a los aspectos técnicos que forman parte de un taller de colisión.

Su objetivo principal es identificar las fortalezas y debilidades del taller actual con el propósito de presentar una propuesta de mejoramiento que permita incrementar los niveles de eficacia y eficiencia en la operación, para así mejorar la productividad del taller, optimizar la calidad de las reparaciones y establecer el nivel adecuado de los equipos, herramientas, instalaciones y distribución de planta, para, finalmente, proponer un modelo de gestión aplicable a las necesidades del taller.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEORICO**

### **2.1. INTRODUCCIÓN**

El proyecto está basado en el diseño de un sistema de gestión que permita al taller de colisión reducir tiempos y eliminar desperdicios durante el proceso de enderezada y pintura; evitando así los reprocesos o los retornos internos.

En este capítulo se detallará cada una de las herramientas y sus componentes; que utilizaremos a lo largo del proyecto; los mismos que darán como objetivo principal una mejora continua y la satisfacción del cliente.

### **2.2 ¿QUE SIGNIFICAN LAS 5 S<sup>3</sup>?**

Las 5 S son cinco principios japoneses cuyos nombres inician con la letra S y que van todos en la misma dirección:

---

<sup>3</sup>Organización por medio de las 5 S - gestiopolis

**“CONSEGUIR UNA EMPRESA LIMPIA, ORDENADA Y UN GRATO  
AMBIENTE DE TRABAJO”**



FIGURA 1: Diagrama 5 S

### 2.2.1. Seiri<sup>4</sup> CLASIFICACION

Seiri o clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios que no se requieren para realizar el proceso operativo. Frecuentemente el área de trabajo "llena" de herramientas, cajas con productos vacíos y elementos personales mal ubicados; lo que cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

---

<sup>4</sup>Manual de las 5 s - gestiopolis

## **BENEFICIOS DEL SEIRI**

La aplicación de las acciones Seiri prepara los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- × Liberar espacio útil en planta y oficinas · Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- × Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- × Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y

otros. - Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.

- × Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.



FIGURA 2: SEIRI

### 2.2.2. Seiton<sup>5</sup> ORGANIZAR

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos

<sup>5</sup>Manual de las 5 s - gestiopolis

clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados (es el caso de la herramienta).

### **BENEFICIOS DEL SEITON PARA EL TRABAJADOR**

- × Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- × Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial.
- × El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad.
- × La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.
- × Se libera espacio.
- × El ambiente de trabajo es más agradable.

- × -La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo.

## BENEFICIOS ORGANIZATIVOS

- × La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso.
- × Eliminación de pérdidas por errores.
- × Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- × El estado de los equipos se mejora y se evitan averías.
- × Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa.
- × Mejora de la productividad global de la planta.

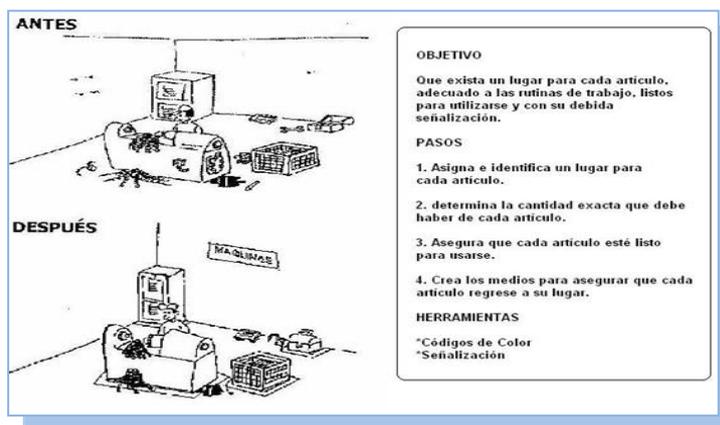


FIGURA 3: SEITON

### 2.2.3. Seiso<sup>6</sup> LIMPIEZA

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de FUGUAI. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

---

<sup>6</sup>Manual de las 5 s - gestiopolis

## BENEFICIOS DEL SEISO

- ✗ Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- ✗ Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- ✗ Se incrementa la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- ✗ Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- ✗ La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- ✗ Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes
- ✗ La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.



FIGURA 4: SEISO

#### **2.2.4. Seiketsu<sup>7</sup> ESTANDARIZAR**

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Seiketsu implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. "Nosotros" debemos preparar estándares para nosotros". Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo.

#### **BENEFICIOS DEL SEIKETSU<sup>8</sup>**

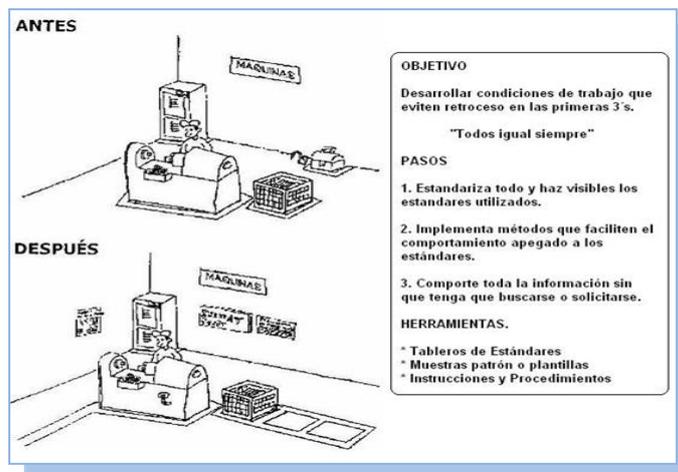
- × Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- × Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.

---

<sup>7</sup>Manual de las 5 s - gestiopolis

<sup>8</sup>Manual de las 5 s - gestiopolis

- × Los operarios aprender a conocer en profundidad el equipo.
- × Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- × La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- × Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- × Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.



**FIGURA 5: SEIKETSU**

### 2.2.5. Shitsuke<sup>9</sup> DISCIPLINA

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

#### **Shitsuke implica:**

- × El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- × Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- × Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- × Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.

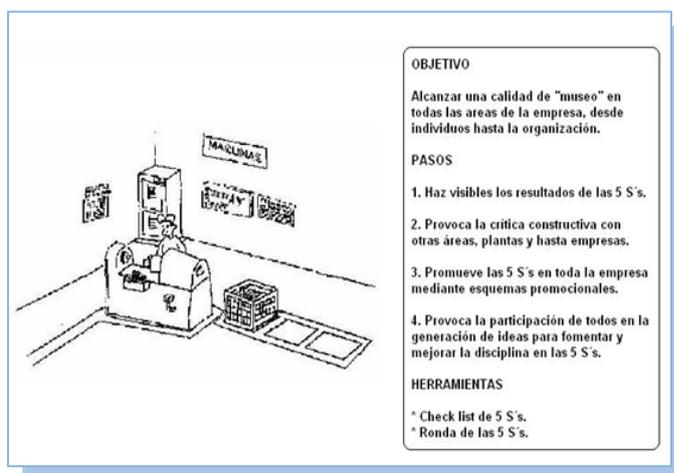
---

<sup>9</sup>Manual de las 5 s - gestiopolis

- × Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

### **BENEFICOS DE APLICAR SHITSUKE**

- × Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- × La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- × Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- × La moral en el trabajo se incrementa.
- × El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas
- × El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegara cada día.



**FIGURA 6: SHITSUKE**

## 2.3. EL CICLO DE MEJORA CONTINUA PDCA<sup>10</sup> (RUEDA DE DEMING)

A pesar de ser conocido por Deming, su principal impulsor, en realidad fue definido por Shewhart, quien lo considera como:

*“Un proceso metodológico elemental, aplicable en cualquier campo de la actividad, con el fin de asegurar la mejora continua de dichas actividades”.*

### 2.3.1. Rueda de Deming

Significa aplicar un proceso que se realiza a través de una acción cíclica que consta de (4) fases fundamentales:

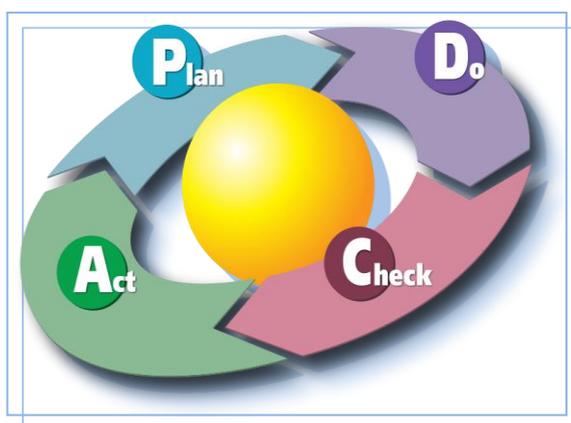


FIGURA 7: Ciclo de Deming

---

<sup>10</sup>Ingeniería de la calidad – ingeniera MariaNela Pastuizaca

**P** = Plan = Planificar, preparar a fondo.

- × **D** = Do = Efectuar, hacer. Realizar
- × **C** = Check = Verificar. Comprobar
- × **A** = Act = Actuar

#### 2.3.1.1. EJEMPLO<sup>11</sup>:

##### **P – PLANIFICAR**

- × Debo dirigirme a mi nuevo lugar de trabajo.
- × Estudio el trayecto que debo recorrer, los diversos medios de transporte y los tiempos de recorrido.
- × Decido salir de casa a las 7,00 para llegar al trabajo a las 8,00.

##### **D – EFECTUAR**

- × Salgo de casa a las 7,00 pero pierdo el autobús por unos segundos.

---

<sup>11</sup>Ingeniería de la calidad – Ingeniera MariaNela Pastuizaca

### C - VERIFICAR

- × Después de haber perdido el autobús, ¿a qué hora llego? A las 8,05, es decir, tarde.

### A – ACTUAR

- × Decido repetir el ciclo con un nuevo PLAN.



FIGURA 8: Actuar

#### 2.3.2. Principios

- × Liderazgo de la dirección.
- × Eliminar el despilfarro y los fallos mejora la calidad.
- × Conciencia de calidad, procesos sin fallos (que, cuando y cuanto).
- × Trabajar en equipo y en formación (beneficios).
- × Colaboración y confianza mutua, capacidad y valores de todas las personas.

- × Herramientas de mejora, procesos organizados. (mejores resultados).
- × Actitud de las personas.

### 2.3.3. Objetivos<sup>12</sup>

- × Control de procesos (los resultados).
- × Análisis e identificación de fallos (causas).
- × Planes de acciones correctoras y preventivas; reducción de costes de no calidad.
- × Involucrar al personal: identificación con el trabajo, la formación, el reconocimiento, el trabajo en equipo.
- × Trabajo más seguro y difícil, organización de los puestos de trabajo, eliminando las operaciones pesadas y peligrosas.
- × Mantener los equipos y recursos en buenas condiciones.

---

<sup>12</sup>Ingeniería de la calidad – Ingeniera MariaNela Pastuizaca

## **2.4. HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

### **2.4.1. DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO (ISHIKAWA)**

Una vez localizado donde se presenta un problema importante, es momento de investigar cuáles son sus causas; para lo cual usaremos esta herramienta mediante un método gráfico en el que se representa y analiza la relación entre su efecto (problema) y sus posibles causas.

Existen tres tipos básicos de diagramas de Ishikawa, los cuales dependen de cómo se buscan y se organizan las causas.

- × Método de construcción de las 6M.
- × Método de flujo de proceso.
- × Método de estratificación o enumeración de causas.

#### **2.4.1.1. METODO DE LAS 6 M**

Es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6M): métodos de

trabajo, mano de obra o gente, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente.

Los Factores a considerar por elemento del método de las 6Mson los siguientes:

#### **2.4.1.1.1. Mano de obra o gente**

- × Conocimiento: ¿La gente conoce su trabajo?
- × Entrenamiento: ¿Están entrenados los operadores?
- × Habilidad: ¿Los operadores han demostrado tener?
- × Capacidad: ¿Se espera que cualquier trabajador pueda llevar a cabo de manera eficiente su labor?
- × ¿La gente está motivada?, ¿Sabe la importancia de su trabajo por la calidad?

#### **2.4.1.1.2. Métodos de trabajo**

- × Estandarización: ¿Las responsabilidades y los procedimientos de trabajo están definidos clara y adecuadamente o dependen del criterio de cada persona?
- × Excepciones: Cuando el procedimiento estándar no se puede llevar a cabo, ¿existe un procedimiento alternativo claramente definido?
- × Definición de operaciones: ¿Están definidas las operaciones que constituyen los procedimientos?, ¿Cómo se decide si la operación fue hecha de manera correcta?
- × La contribución a la calidad por parte de esta rama fundamental, ya que un lado cuestiona si están definidos los métodos de trabajo, las operaciones y las responsabilidades, y por el otro, en caso de que sí estén definidos, cuestiona si son adecuados.

### 2.4.1.1.3. Máquinas o equipos

- × Capacidad: ¿Las máquinas han demostrado ser capaces de dar la calidad que se les pide?
- × Condiciones de operación: ¿Las condiciones de operación en términos de las variables de entrada son las adecuadas?
- × ¿Hay diferencias?: al hacer comparaciones entre máquinas, cadenas, estaciones, instalaciones, etc., ¿Se identificaron grandes diferencias?
- × Herramientas: ¿Hay cambios de herramientas periódicamente?, ¿Son adecuados?
- × Ajustes: ¿Los criterios para ajustar las máquinas son claros y se determinaron de forma adecuada?
- × Mantenimiento: ¿Hay programas de mantenimiento preventivo?, ¿Son adecuados?

#### **2.4.1.1.4. Material**

- × Variabilidad: ¿Se conoce cómo influye la variabilidad de los materiales o materia prima sobre el problema?
- × Cambios: ¿Ha sabido algún cambio reciente en los materiales?
- × Proveedores: ¿Cuál es la influencia de múltiples proveedores?, ¿Se sabe si hay diferencias significativas y cómo influyen estas?
- × Tipos: ¿Se sabe cómo los distintos tipos de materiales?

#### **2.4.1.1.5. Mediciones**

- × Disponibilidad: ¿Se dispone de las mediciones requeridas para detectar o prevenir el problema?
- × Definiciones: ¿Están definidas operacionalmente las características que se miden?
- × Tamaño de muestra: ¿Se han medido suficientes piezas?, son lo bastante

representativas como para sustentar las decisiones?

- × Repetitividad: ¿Se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la medida con la precisión requerida?
- × Reproducibilidad: ¿Se tiene evidencia de que los métodos y criterios usados por los operadores para tomar mediciones son los adecuados?
- × Calibración o sesgo: ¿Existe algún sesgo en las medidas generadas por el sistema de medición?

#### **2.4.1.1.6. Medio ambiente**

- × Ciclos: ¿Existen patrones o ciclos en los procesos que dependen de las condiciones del medio?
- × Temperatura: ¿La temperatura ambiental influye en las operaciones?

## Ventajas

- × Obliga a considerar gran cantidad de elementos asociados al problema.
- × Puede utilizarse cuando el proceso no se conoce con detalle.
- × Se concentra en el proceso y no en el producto.

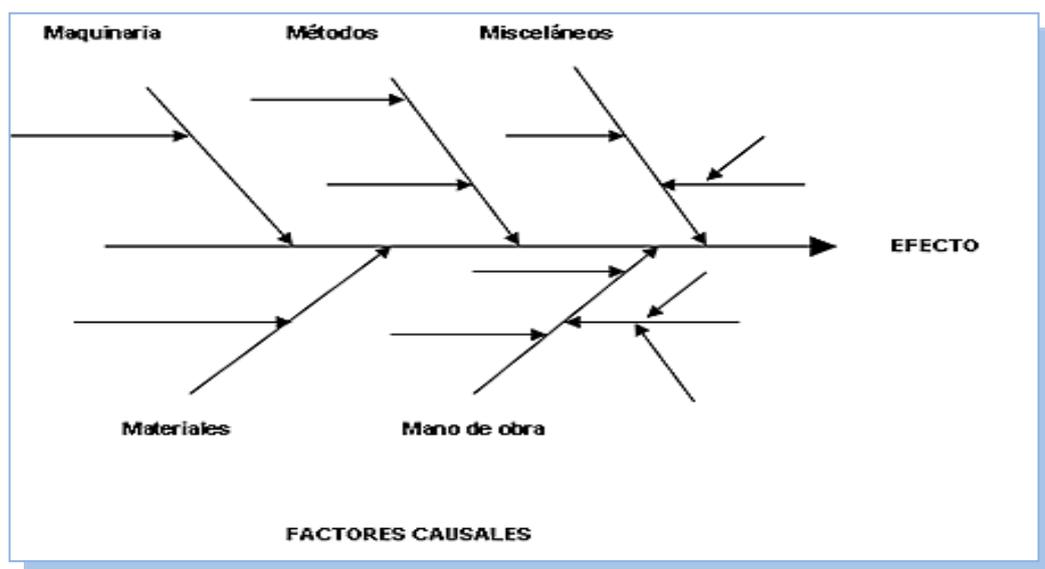


FIGURA 9: Ishikawa<sup>13</sup>

<sup>13</sup> El Mapa

Una guía para el mejoramiento de la calidad en la pequeña y mediana empresa, basada en el método de W. Edwards Deming  
 Organización de los Estados Americanos OEA  
 Cooperación Alemana para el Desarrollo GTZ  
 ,Arturo Enrique Inda Cunningham

## **Desventajas**

- × En una sola rama se identifican demasiadas causas potenciales.
- × Tiende a concentrarse en pequeños detalles del proceso.
- × El método no es ilustrativo para quienes desconocen el proceso.

## 2.4.2. ANALISIS DEL FODA

El FODA es una herramienta que permitirá conocer la situación actual del área en estudio, de esta forma se obtendrá la suficiente información para la mejor toma de decisión durante el proyecto dando así soluciones factibles de mejora para la empresa de acuerdo a sus estrategias empresariales.

Significado de las siglas:

- × **F=** fortalezas
- × **O=** oportunidades
- × **D=** debilidades
- × **A=** amenazas

### 2.4.2.1. OBJETIVO

Determina la situación competitiva de la empresa mediante el análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; esto conlleva a un mejor diseño de estrategia que se acople a las necesidades

del mercado y más aun a la mejora de los procesos departamentales.

#### **2.4.2.2. ANALISIS INTERNO**

**Sus Fortalezas:** define aquellos elementos internos positivos que posee la empresa y que son favorables dentro de su situación en el mercado competitivo.

**Sus Debilidades:** se pueden definir aquí todos aquellos elementos, habilidades y actitudes internas que son causantes de problemáticas dentro de la organización; a su vez estas constituyen barreras al logro de metas a nivel empresarial o departamental.

#### **2.4.2.3. ANALISIS EXTERNO**

**Sus Oportunidades:** define situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas por la empresa.

**Sus Amenazas:** Son situaciones negativas, externas a la empresa.

#### **2.4.2.4. MATRIZ FODA**

De la combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización.

Las limitaciones, determinadas por una combinación de debilidades y amenazas, colocan una seria advertencia.

Mientras que los riesgos (combinación de fortalezas y amenazas) y los desafíos (combinación de debilidades y oportunidades), determinados por su correspondiente combinación de factores, exigirán una cuidadosa consideración a la hora de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro deseable.

## FODA<sup>14</sup>



FIGURA 10: FODA

<sup>14</sup>Análisis FODA una herramienta para tu negocio

# **CAPITULO III**

## **AREA DE ESTUDIO**

### **3.1. INTRODUCCIÓN**

Este capítulo se enfoca principalmente en el departamento de talleres en las actividades que van desde enderezada, pintura y entrega final del vehículo al cliente; para dicha evaluación el estudio se encuentra basado en:

- × Entrevista con el líder de calidad
- × Visitas técnicas
- × Observación de las actividades del proceso
- × Levantamiento de información

# ESTRUCTURA DEPARTAMENTAL

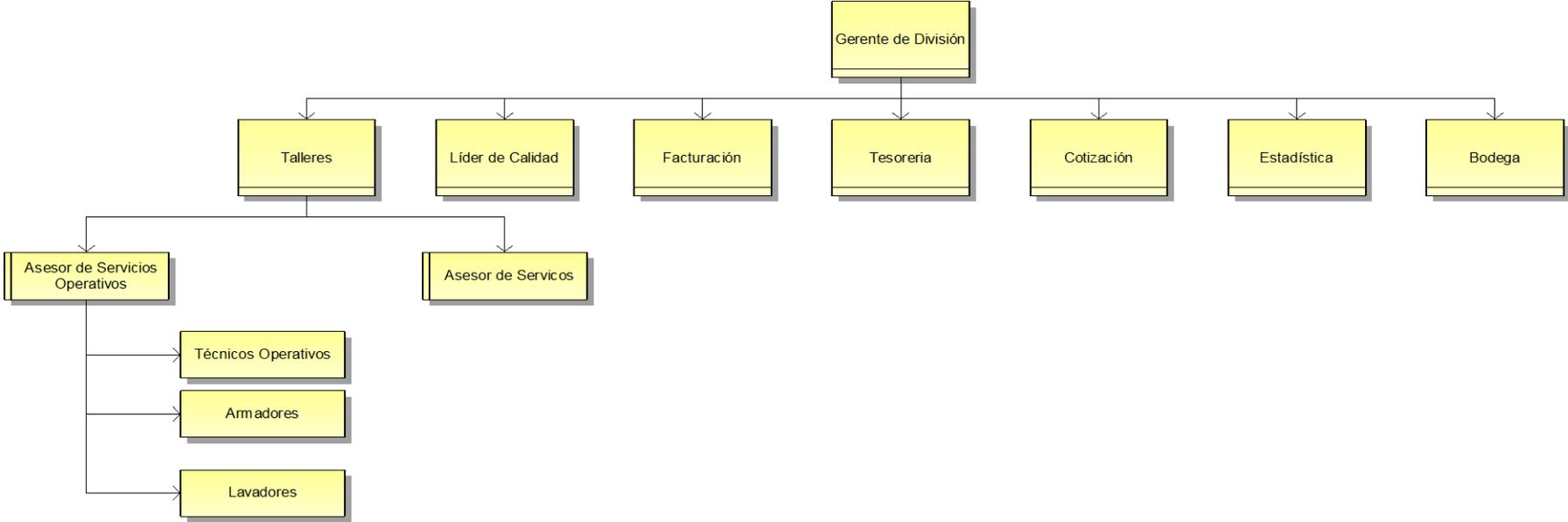


FIGURA 11: Estructura Departamental

### 3.2. ACTIVIDADES DEPARTAMENTALES

Las actividades departamentales que trabajan directamente con el concesionario automotriz se denotan en el siguiente gráfico a continuación:



**FIGURA 12:** Actividades Departamentales  
**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

- × **Proveedores.-** Suministran los repuestos necesitados por el departamento de talleres para realizar los trabajos operativos, de mantenimiento y reparación del vehículo siniestrado.
  
- × **Clientes.-** Personas que confían en el servicio que presta Concesionario Automotriz.
  
- × **Aseguradora.-** Entidad aseguradora que trabaja de una forma directa con el taller automotriz proporcionando vehículos siniestrados de los clientes que han adquirido un seguro de vehículo.
  
- × **Administrativo.-** Trabajadores que forman parte del taller automotriz encargados de la recepción, administración, operación de las diversas operaciones departamentales.
  
- × **Operativo.-** Responsable del mantenimiento, reparación o revisión de los vehículos que se encuentran siniestrados procedentes de aseguradoras o clientes Chevrolet.

## Descripción de las instalaciones Operativas

El área operativa cuenta con 6 bahías: Bahía de Enderezada, Bahía de pintura, Bahía de mecánica automotriz, Bahía lavadora, Bahía con mesa para templar y Bahía con elevador; en las que se realizan los mantenimientos de los vehículos siniestrados.

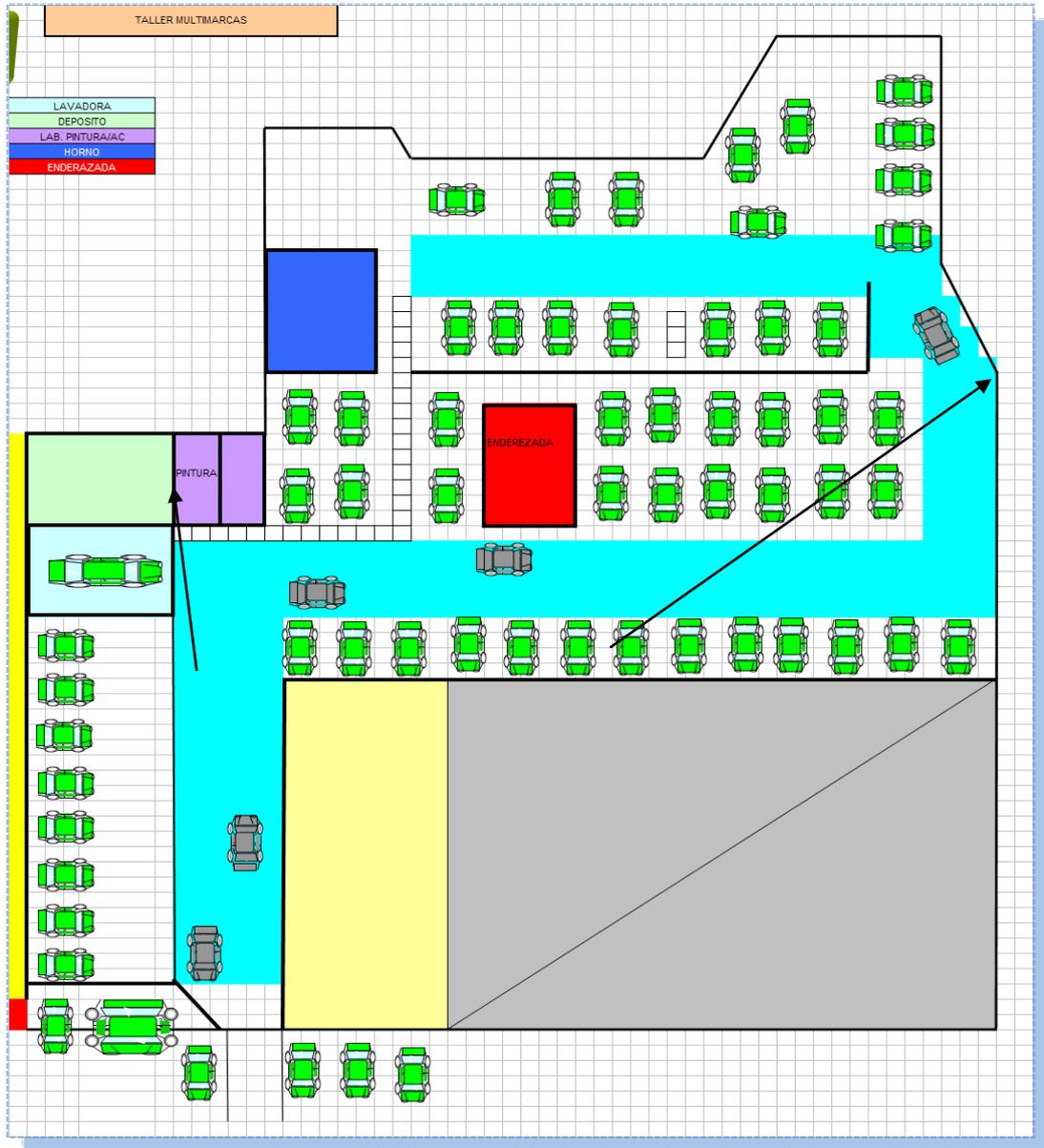


**FIGURA 13:** Bahías

**Fuente:** Información de la compañía en estudio

**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

## DISTRIBUCION DE LA BAHIAS – TALLER AUTOMOTRIZ



**FIGURA 14:** Distribución de Bahías  
**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

### **3.3 Descripción de las actividades Operativas**

Actualmente se reciben los vehículos siniestrados por parte de los clientes externos o por la aseguradora; estos son ingresados en los registros de entrada al departamento para luego realizar una inspección y dependiendo del daño que tenga cada vehículo se realiza un alcance sobre el costo de la reparación o mantenimiento del mismo.

Dependiendo de la aprobación de la aseguradora o cliente externo sobre el costo por mantenimiento o reparación del vehículo, se inician las actividades operativas en el taller de colisión.

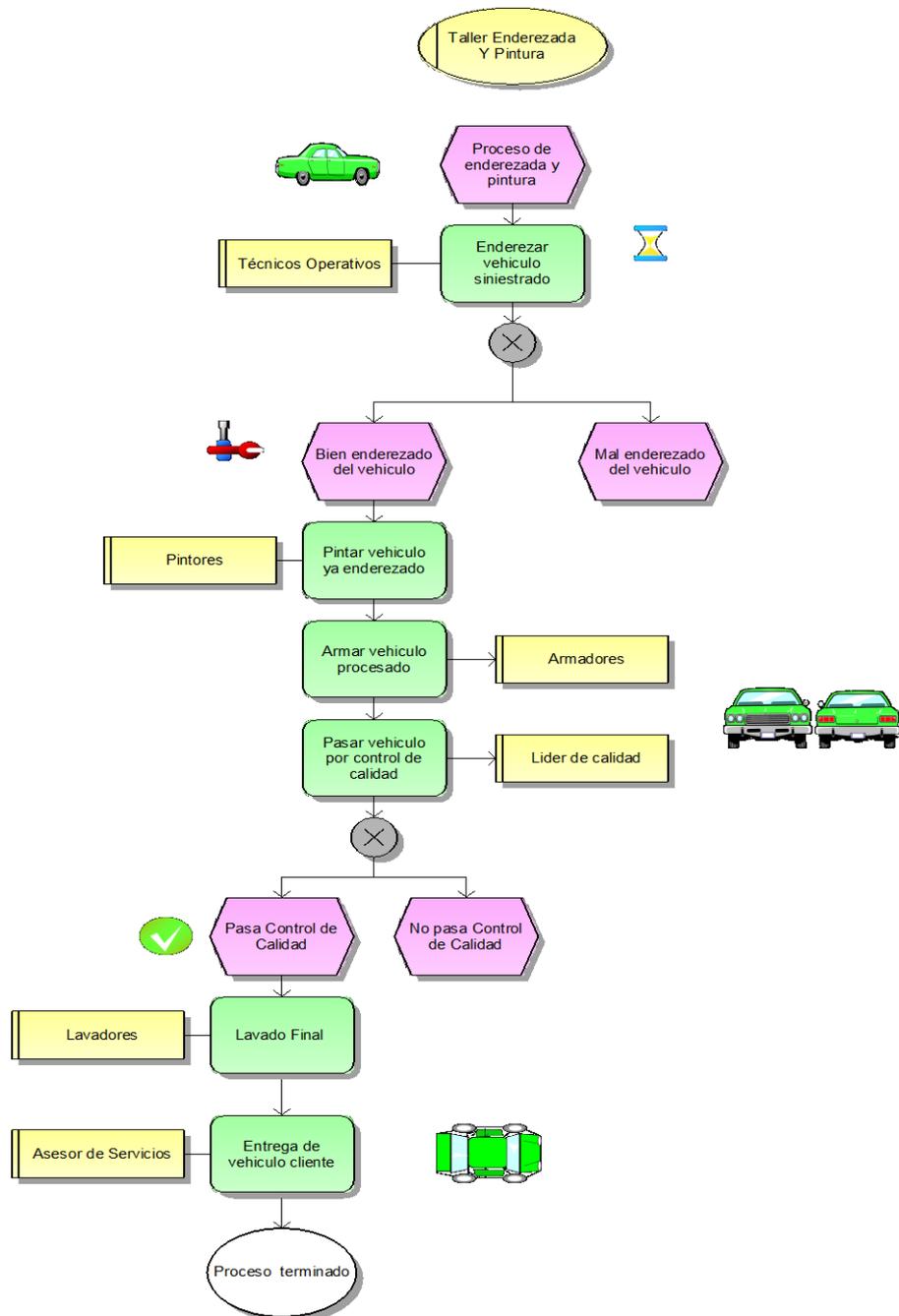
Las actividades operativas inician desde el registro del vehículo al taller (vehículo diagnosticado por mecánico); como primer paso el vehículo es ingresado a la Bahía de enderezada (dependiendo daño), si el trabajo es aprobado por la Bahía de pintura ingresa automáticamente a la misma; si no se encuentra aprobado el vehículo retorna a la Bahía de enderezada; se realizan las respectivas operaciones de mantenimiento, reparación y acabados.

El vehículo pasa por control de calidad, si es aprobado pasa directamente a la Bahía de Lavado, si no se encuentra aprobado

retorna a las respectivas Bahías para que se realicen las acciones correctivas al vehículo. Finalmente el vehículo aprobado por calidad es entregado al cliente por parte del asesor de servicios.

De esta manera se realizan las actividades operativas dentro del área de enderezada y pintura del taller.

## Diagrama de actividades – Enderezada y Pintura



**Figura 15:** Diagrama de actividades – Enderezada y Pintura

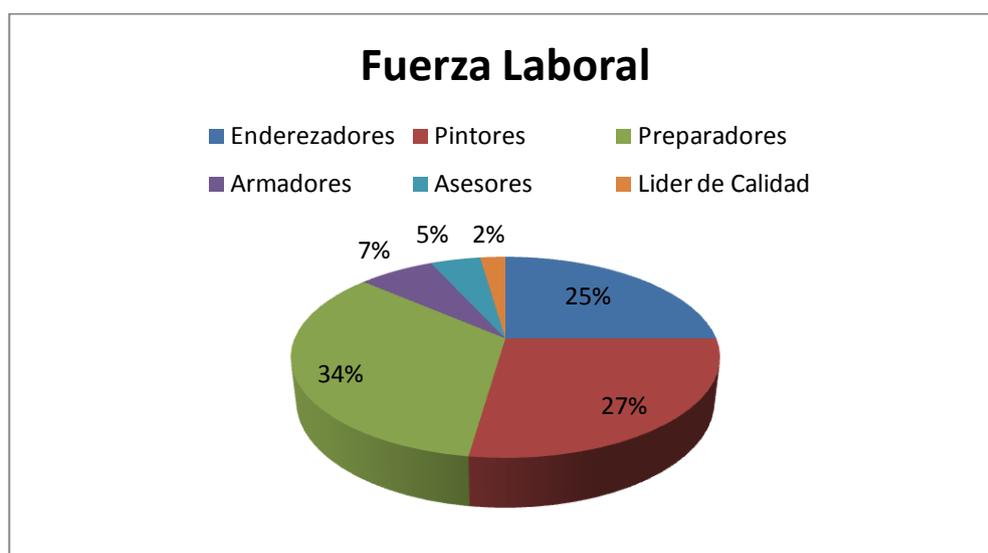
**Fuente:** Información de la compañía en estudio

**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

### 3.4 Análisis de la fuerza laboral

El área cuenta con un total de 34 técnicos mecánicos, 2 asesores de servicios y un líder de calidad; cuya jornada de trabajo dura 8 horas, dependiendo de la cantidad de vehículos asignados; se debe considerar 1 hora de almuerzo para todos los trabajadores.

A continuación, se presenta un gráfico con la distribución de los trabajadores por actividad.



**Gráfico 1:** Fuerza Laboral - Distribución  
**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

### 3.5. Descripción de los principales problemas encontrados

Las actividades críticas a analizar se encuentran en el área de talleres del concesionario el cual cuenta con un total de 34 técnicos mecánicos, 2 asesores de servicios y un líder de calidad; responsables de las operaciones en los vehículos.

Dentro de las actividades que van desde la enderezada hasta la entrega final del vehículo al cliente; se han determinado tres problemas potenciales tales como retrasos en la entrega de los vehículos, inconformidades de los clientes y pérdidas de tiempo es decir reproceso operativos internos.

- × **Retrasos en la entrega de los vehículos:** los vehículos no son entregados en la fecha establecida al cliente, esto sucede a menudo ya que existe una planificación errónea respecto a la cantidad de vehículos ingresados y cantidad de vehículos que van hacer entregados.
  
- × **Inconformidades de los clientes:** existen retornos externos es decir los clientes no satisfechos con el servicio otorgado retornan sus vehículos ya que no se ha cumplido con sus expectativas.

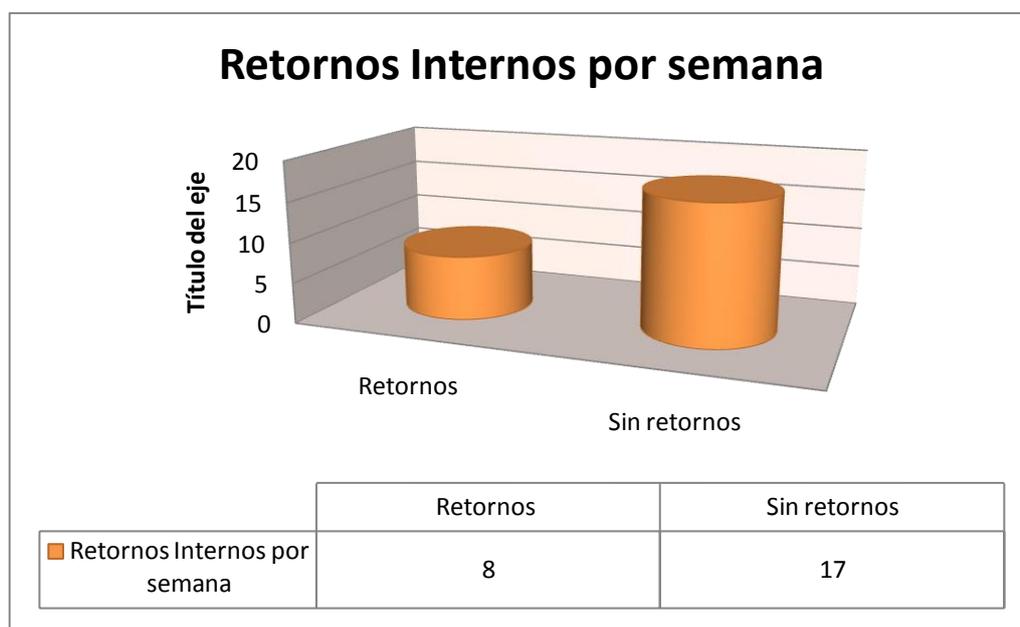
- × **Reprocesos o retornos internos:** los reprocesos o retornos internos de los vehículos durante las actividades operativas están dados por la mala programación de las actividades, falta de métodos en los trabajos, técnicos mecánicos no capacitados en el uso de las herramientas o maquinarias, falta materiales y desorganización en el taller.

### 3.6. PROBLEMA POTENCIAL

Para efecto del estudio se considera que el problema potencial se encuentra en los **retornos internos** de los vehículos durante cada actividad, es decir el retorno interno del vehículo desde la bahía de pintura hacia la bahía de enderezada o que no pase el control de calidad y regrese a las actividades anteriores, dando como resultado pérdidas de tiempo en los trabajos, retrasos en la entrega de los vehículos e inconformidad de los clientes respecto al trabajo realizado.

La falta de capacitación a los técnicos mecánicos, la errónea utilización de las herramientas, falta de materiales, la sobrepoblación de los vehículos, estándares no actualizados de forma continua y la

desorganización en el ambiente de trabajo hacen de este el principal problema potencial dentro del área de talleres del concesionario automotriz.

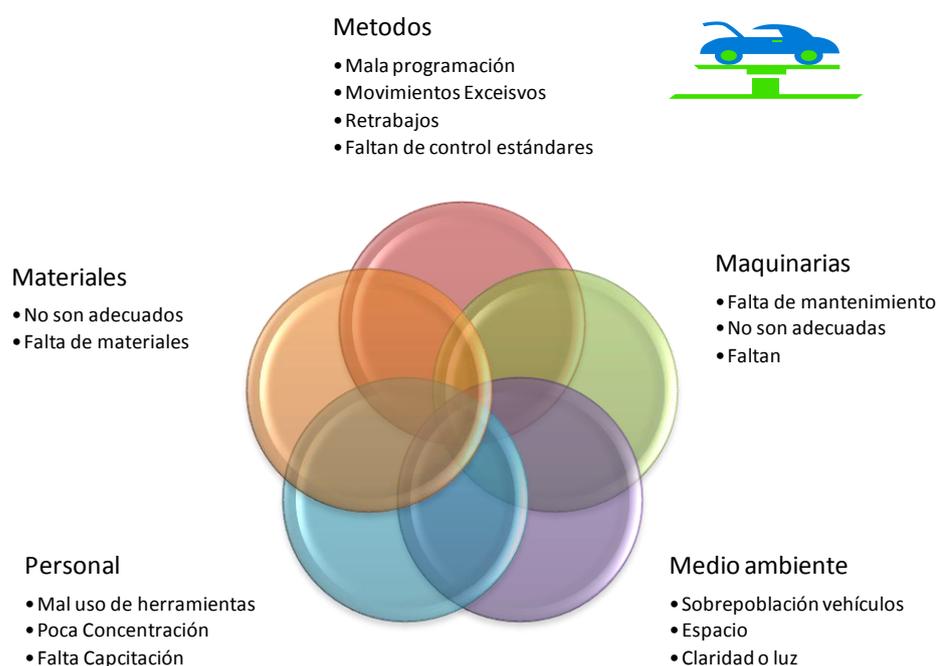


**Gráfico 2:** Retornos internos - vehículos  
**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

### 3.7. ANALISIS DEL PROBLEMA POTENCIAL MEDIANTE ISHIKAWA

Para el análisis del problema potencial en el diagrama de Ishikawa se toma en cuenta cuales son las principales causas raíces que dan origen al retorno interno de los vehículos dentro de las actividades, cuales son los efectos y riesgos que pueden tener dichas actividades.

El levantamiento de información de las actividades determino dichas causas y efectos que se detallan a continuación:

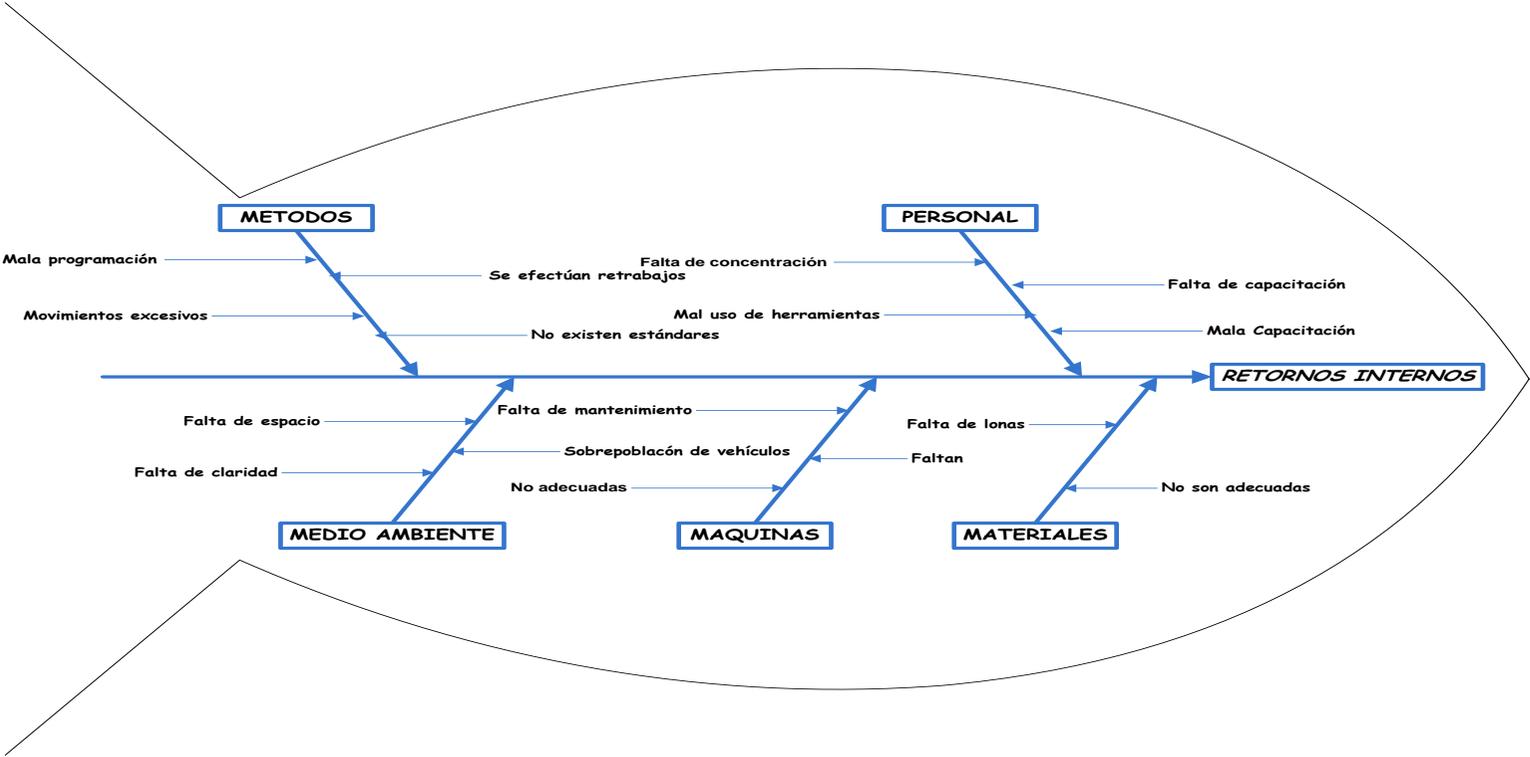


**Figura 16:** Causas y efectos del problema potencial

**Fuente:** Información de la compañía en estudio

**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

**DIAGRAMA ISHIKAWA PROBLEMA POTENCIAL**



**Figura 17:** Diagrama Ishikawa - Problema potencial  
**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

# CAPITULO IV

## PROPUESTA DE MEJORA

### 4.1. INTRODUCCION

Este capítulo será el punto de partida para el desarrollo del ciclo PDCA lo que implica una serie de actividades para el mejoramiento continuo departamental; siguiendo el ciclo se encuentra la primera actividad **PLANIFICAR** esta constituye un estudio exhaustivo sobre la situación actual del proceso, la definición del problema, la determinación de sus causas por medio de herramientas de apoyo (FODA, Ishikawa); como segunda actividad **DO – HACER** ejecución del plan estratégico con la intervención de 3 de las 5 S, **REVISAR** comprobar, verificar si ha producido la mejoría deseada, **ACTUAR** estandarizar los controles.

No puede haber mejoramiento donde no existan estándares; tan pronto como se hace un mejoramiento se convierte en un estándar que será refutado con nuevos planes para más mejoramientos.

## 4.2. FASE P – PLANIFICAR

Al finalizar el capítulo III se determinó cual es el problema potencial que afecta a las actividades (enderezada y pintura) por medio del diagrama causa y efecto (Ishikawa) el cual ayudo a definir las causas y efectos del problema potencial que son los **RETORNOS INTERNOS** de los vehículos, el cual provoca retrasos en entrega de los vehículos a los clientes; existe inconformidad por parte de ellos.

Se analiza la situación del departamento por medio del FODA.

### 4.2.1. ANALISIS FODA

Esta herramienta facilita una perspectiva global de la situación departamental dando a conocer aquellos puntos o factores (internos y externos) positivos y negativos que afecten a su actividad comercial y de servicio.

Aquellos puntos o factores internos son también llamados fortalezas y debilidades y los externos son las oportunidades y amenazas; para ser determinados se elabora una lluvia de ideas con algunos puntos de gran importancia sobre el departamento.

#### **4.2.1.1. ANÁLISIS INTERNO**

##### **FORTALEZAS**

- × Calidad y confianza garantizadas en operaciones de Taller.
- × Mayor organización y planificación operativa
- × Taller de colisiones # 1 en el mercado

##### **DEBILIDADES**

- × Retraso en entrega de vehículos
- × Controles escasos durante algunos procesos
- × Accidentes de trabajo por no poseer normas de seguridad ocupacional.

#### **4.2.1.2. ANÁLISIS EXTERNO**

##### **OPORTUNIDADES**

- × Principal taller de colisiones que opera con empresas aseguradoras.
- × Posee una cartera de proveedores muy prometedora.
- × Equipos sofisticados debido a las nuevas tecnologías.
- × Personal capacitado frecuentemente.

##### **AMENAZAS**

- × Talleres de colisiones artesanales.
- × Nuevas políticas y leyes del gobierno.
- × Talleres competidores de otros concesionarios.
- × Oferta y demanda dentro del mercado.
- × Falta de repuestos (proveedores extranjeros).

## MATRIZ FODA CONCESIONARIO AUTOMOTRIZ - TALLERES

	FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FACTORES EXTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Principal taller de colisiones que opera con empresas aseguradoras</li> <li>* Posee una cartera de proveedores muy prometedora</li> <li>* Equipos sofisticados debido a las nuevas tecnologías</li> <li>* Personal capacitado frecuentemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Talleres de colisiones artesanales</li> <li>* Nuevas políticas y leyes del gobierno</li> <li>* Talleres competidores de otros concesionarios</li> <li>* Oferta y demanda dentro del mercado</li> <li>* Falta de repuestos que vienen del exterior</li> </ul>
FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Calidad y confianza garantizadas en operaciones de Taller.</li> <li>* Mayor organización y planificación operativa</li> <li>* Taller de colisiones # 1 en el mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Retraso en entrega de vehículos</li> <li>* Controles escasos durante algunos procesos</li> <li>* Accidentes de trabajo por no poseer normas de seguridad ocupacional.</li> </ul>

**Tabla 1:** Matriz FODA concesionario automotriz - Talleres

**Fuente:** Información de la compañía en estudio

**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

### 4.3. FASE DO – HACER

En esta fase se ejecuta la estrategia que sirve para dar un mejoramiento al problema potencial que se halló en la fase **P**; la estrategia se encuentra basada en la eliminación de desperdicios y reducción de tiempos en los trabajos.

Con el diseño de esta herramienta se da inicio a la estrategia de gestión para la mejora continua del departamento; mediante entrevistas con el líder de calidad se tuvo la oportunidad de conocer a fondo cada una de las actividades, las causas y efectos que produce el problema potencial y futuras amenazas que podrían afectar al departamento.

Para la implementación del diseño en proceso en esta etapa de debe de empezar con las tres primeras S que son: **Seiri, Seiton y Seiso**.

### 4.3.1 Seiri CLASIFICACION

**¡SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y TIRAR  
LO QUE ES INUTIL!**

**¿COMO?**

- × Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- × Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- × Desechando las cosas inútiles.

#### **4.3.1.1. Ejecución de la Clasificación.**

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de enderezada y pintura. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

#### **4.3.1.2. Identificar elementos innecesarios:**

El primer paso en la *clasificación* consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y

colocarlos en el lugar seleccionado para implantar la 5 S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

- ✘ En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.
- ✘ Se entregara un formato para realizar la clasificación, en donde se anotara los objetos que sirvan en el área y ese anotara todos los objetos que son innecesarios en el área.

## DIAGRAMA FLUJO PARA LA CLASIFICACION<sup>15</sup>



FIGURA 18:Diagrama flujo para la clasificación

<sup>15</sup>Manual implementación 5 s

#### 4.3.2. Seiton ORGANIZAR

**¡COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FACILMENTE  
ACCESIBLE!**

**¿COMO? :**

- × Colocar las cosas útiles por orden según criterios de:  
**Seguridad / Calidad / Eficacia.**
  - × **Seguridad:** Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.
  - × **Calidad:** Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.
  - × **Eficacia:** Minimizar el tiempo perdido.
- × Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

##### 4.3.2.1. EJECUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales y herramientas de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

***Orden y estandarización:***

El orden es la esencia de la estandarización, el sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

**4.3.2.2. PASOS PROPUESTO PARA ORGANIZAR**

- ✘ En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
  
- ✘ Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la

frecuencia de su uso.

- × Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla



FIGURA 19:Pasos para organizar<sup>16</sup>

<sup>16</sup>Manual implementación 5 s

#### **4.3.2.3. BENEFICIOS**

- × Nos ayudara a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- × Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
- × Ayuda a identificar cuando falta algo.
- × Da una mejor apariencia.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, sé está en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para Mantener la clasificación, orden y limpieza.

#### **4.3.3. Seiso LIMPIEZA**

**¡LIMPIAR LAS PARTES SUCIAS!**

**¿COMO? :**

- × Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- × Limpiando con un trapo o brocha.
- × Barriendo.
- × Desengrasando con un producto adaptado y homologado.

- × Pasando la aspiradora.
- × Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- × Rastrillando.
- × Eliminando los focos de suciedad.

#### **4.3.3.1. EJECUCIÓN DE LA LIMPIEZA**

Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

##### **Campaña de limpieza:**

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional

ayuda a comprometer a la dirección y funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de las 5 S.

#### **4.3.3.2. BENEFICIOS:**

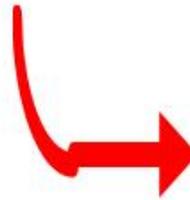
- × Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- × Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- × Menos accidentes.
- × Mejor aspecto.
- × Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

## PROCESOS SEPARAR – LIMPIAR Y ORDENAR

SEPARAR Y DESECHAR



LIMPIAR Y REVISAR DIARIO



ORDENAR E IDENTIFICAR



#### 4.3.4. Seiketsu -ESTANDARIZAR

**¡MANTENER CONSTANTEMENTE EL ESTADO DE ORDEN,  
LIMPIEZA E HIGIENE DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO!**

**¿COMO? :**

- × Limpiando con la regularidad establecida.
- × Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- × Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

##### 4.3.4.1. EJECUCIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

##### **Estandarización:**

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta

etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

#### **4.3.4.2. BENEFICIOS**

- × Se guarda el conocimiento producido durante años.
- × Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- × Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- × Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

#### **4.3.5. Shitsuke DISCIPLINA**

**¡ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5 S EN NUESTRO SITIO DE TRABAJO Y A RESPETAR LAS NORMAS DEL SITIO DE TRABAJO CON RIGOR!**

**¿COMO?**

- × Respetando a los demás.
- × Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de Trabajo.
- × Llevando puesto los equipos de protección.

- × Teniendo el hábito de limpieza.
- × Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

#### **4.3.5.1. INCENTIVO A LA DISCIPLINA**

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras Ss. se deteriora rápidamente.

##### **Disciplina:**

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras S's que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

#### **4.3.5.2. PASOS PROPUESTO PARA CREAR DISCIPLINA**

- × Aplicación de señaléticas como “mantener todo en su lugar”, “solo desechos orgánicos”, etc.
- × Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- × Publicación de fotos del "antes" y "después",
- × Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- × Concursos de lema y logotipo.
- × Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5s", actividades mensuales y semestrales.
- × Realizar evaluaciones periódicas, utilizando
- × Criterios pre-establecidos, con grupos de verificación independientes.

#### **4.3.5.3. BENEFICIOS**

- × Se evitan reprimendas y sanciones.
- × Mejora nuestra eficacia.
- × El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- × Mejora nuestra imagen.

#### 4.4. FASE C – VERIFICAR

- × Lista de verificación **ANEXO IV**
- × Hacer una auditoría del sitio seleccionado usando la Hoja de Auditoría de 5 S's.
- × Llenar por lo menos cinco Etiquetas Rojas durante la auditoría. **ANEXO V**
- × Realizar un resumen de “Etiqueta Roja”
- × Determinar las acciones basándose en la Auditoría de 5 S's.

#### 4.5. FASE A – ACTUAR

En base a las conclusiones del paso anterior elegir una opción:

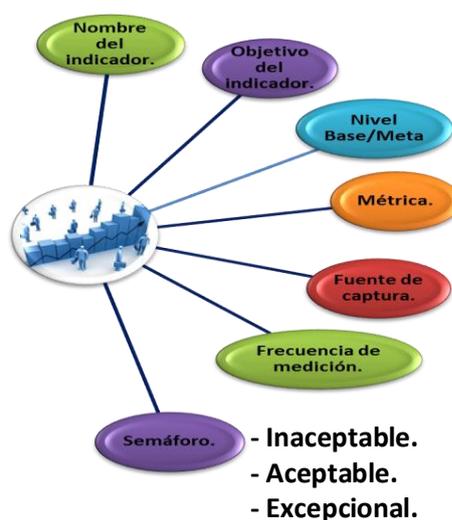
- × Si se han detectado errores parciales en el paso anterior, realizar un nuevo ciclo PDCA con nuevas mejoras.
- × Si no se han detectado errores relevantes, aplicar a gran escala las modificaciones de los procesos.
- × Si se han detectado errores insalvables, abandonar las modificaciones de los proceso.

#### 4.6. INDICADORES DE GESTION

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. Los indicadores de gestión suelen establecerse por los líderes del proyecto u organización, y son posteriormente utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida, para evaluar el desempeño y los resultados.

##### Ficha de Indicadores:

Para cada uno de los indicadores que se presentan a continuación asociados a las perspectivas y a los objetivos estratégicos, se consideraron los siguientes aspectos:



**Figura 20:** Componentes tabla de indicadores  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

**Pueden presentarse 3 tipos de indicadores:**



**Figura 21:** Tipos de Indicadores  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

Los indicadores deben simplificar al máximo la información sacada de un conjunto de datos complejos y paralelamente, deben satisfacer criterios de claridad, de representatividad y de fiabilidad. Deben ser actualizados cuando lo hagan sus fuentes, y analizados desde el punto de vista temporal.

A continuación se detallan los indicadores por cada objetivo estratégico en sus respectivas fichas, es importante recalcar que el estudio se centra en la actividad de Talleres.

**Indicador del Objetivo Estratégico: Aumentar la eficacia de los trabajos en los vehículos - actividad de enderezada**

**FICHA DEL INDICADOR**

<b>Nombre del indicador:</b>	Eficacia de los vehículos asignados en la actividad de enderezada											
<b>Tipo de indicador:</b>	Indicador Positivo.											
<b>Objetivo:</b>	Aumentar la eficacia de los vehículos asignados en la actividad enderezada											
<b>Métrica:</b>	$(\text{vehículos trabajados} / \text{vehículos asignados}) * 100 \%$											
<b>Responsable:</b>	Líder de calidad											
<b>Fuente de captura:</b>	Registros diarios de trabajos por técnicos mecánicos											
<b>Frecuencia de medición:</b>	Diaria											
<b>Nivel Base:</b>	30%		<table border="1"> <tr> <th>Inaceptable</th> <th>Aceptable</th> <th>Excepcional</th> </tr> <tr> <td align="center">&lt;</td> <td align="center">entre</td> <td align="center">&gt;=</td> </tr> <tr> <td align="center">30%</td> <td align="center">30%   80%</td> <td align="center">80%</td> </tr> </table>	Inaceptable	Aceptable	Excepcional	<	entre	>=	30%	30%   80%	80%
Inaceptable	Aceptable		Excepcional									
<	entre	>=										
30%	30%   80%	80%										
<b>Meta:</b>	80%											

**Tabla 2:** Ficha de Indicador Eficiencia actividad Enderezada  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

Este indicador permite determinar en qué porcentaje aumenta la eficacia en los trabajos realizados durante la actividad de enderezada. Como se observa este indicador es de tipo positivo, puesto que, mientras incrementa eficacia en los trabajos disminuyen los gastos en reprocesos operativos tanto de enderezada hacia pintura y viceversa.

**Indicador del Objetivo Estratégico: Aumentar la eficacia de los trabajos en los vehículos - actividad pintura**

**FICHA DEL INDICADOR**

<b>Nombre del indicador:</b>	Eficacia de los vehículos asignados en la actividad pintura											
<b>Tipo de indicador:</b>	Indicador Positivo.											
<b>Objetivo:</b>	Aumentar la eficacia de los vehículos asignados en la actividad pintura											
<b>Métrica:</b>	$(\text{vehículos trabajados} / \text{vehículos asignados}) * 100 \%$											
<b>Responsable:</b>	Líder de calidad											
<b>Fuente de captura:</b>	Registros diarios de trabajos por técnicos mecánicos											
<b>Frecuencia de medición:</b>	Diaria											
<b>Nivel Base:</b>	30%		<table border="1"> <tr> <th>Inaceptable</th> <th>Aceptable</th> <th>Excepcional</th> </tr> <tr> <td align="center">&lt;</td> <td align="center">entre</td> <td align="center">&gt;=</td> </tr> <tr> <td align="center">30%</td> <td align="center">30%   80%</td> <td align="center">80%</td> </tr> </table>	Inaceptable	Aceptable	Excepcional	<	entre	>=	30%	30%   80%	80%
Inaceptable	Aceptable		Excepcional									
<	entre	>=										
30%	30%   80%	80%										
<b>Meta:</b>	80%											

**Tabla 3:** Ficha de Indicador Eficiencia actividad Pintura  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

Este indicador permite determinar en qué porcentaje aumenta la eficacia en los trabajos realizados durante la actividad de pintura del vehículo. Como se observa este indicador es de tipo positivo, puesto que, mientras incrementa eficacia en los trabajos disminuyen los gastos en reprocesos operativos tanto de enderezada hacia pintura y viceversa.

### Indicador del Objetivo Estratégico: Satisfacción del cliente

#### FICHA DEL INDICADOR

<b>Nombre del indicador:</b>	Satisfacción del cliente										
<b>Tipo de indicador:</b>	Indicador Positivo.										
<b>Objetivo:</b>	Medir la satisfacción del cliente en base al servicio brindado										
<b>Métrica:</b>	$(\# \text{ de reclamos recibidos por servicio} / \# \text{ procesados}) * 100 \%$										
<b>Responsable:</b>	Líder de calidad										
<b>Fuente de captura:</b>	Registros de los vehículos entregados y registros de reclamos										
<b>Frecuencia de medición:</b>	Semanal										
<b>Nivel Base:</b>	13%	 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th style="background-color: red; color: white;">Inaceptable</th> <th style="background-color: yellow;">Aceptable</th> <th style="background-color: green;">Excepcional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt;</td> <td style="text-align: center;">entre</td> <td style="text-align: center;">&gt;=</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13%</td> <td style="text-align: center;">13%    87%</td> <td style="text-align: center;">87%</td> </tr> </tbody> </table>	Inaceptable	Aceptable	Excepcional	<	entre	>=	13%	13%    87%	87%
Inaceptable	Aceptable		Excepcional								
<	entre	>=									
13%	13%    87%	87%									
<b>Meta:</b>	87%										

**Tabla 4:** Ficha de Indicador satisfacción del cliente

**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

Este indicador permite determinar en qué porcentaje aumenta la satisfacción del cliente en base al servicio prestado por el taller de colisión. Este indicador es de tipo positivo, puesto que, mientras incrementa la satisfacción del cliente menor serán los reclamos y retornos externos de los vehículos al taller.

**Indicador del Objetivo Estratégico: Cumplimiento del  
programa de las 5 S**

**FICHA DEL INDICADOR**

<b>Nombre del indicador:</b>	Cumplimiento del programa de las 5 S											
<b>Tipo de indicador:</b>	Indicador Positivo.											
<b>Objetivo:</b>	Medir el cumplimiento del programa de las 5 S											
<b>Métrica:</b>	(# de actividades cumplidas de la lista de verificación/ # actividades planificadas)*100 %											
<b>Responsable:</b>	Líder de calidad											
<b>Fuente de captura:</b>	Listas de verificaciones de actividades											
<b>Frecuencia de medición:</b>	Semanal											
<b>Nivel Base:</b>	30%		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: red; color: white;">Inaceptable</td> <td style="background-color: yellow;">Aceptable</td> <td style="background-color: green;">Excepcional</td> </tr> <tr> <td>&lt;</td> <td>entre</td> <td>&gt;=</td> </tr> <tr> <td>30%</td> <td>30%    90%</td> <td>90%</td> </tr> </table>	Inaceptable	Aceptable	Excepcional	<	entre	>=	30%	30%    90%	90%
Inaceptable	Aceptable		Excepcional									
<	entre	>=										
30%	30%    90%	90%										
<b>Meta:</b>	90%											

**Tabla 5:** Ficha de Indicador satisfacción del cliente  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

Este indicador permite determinar el porcentaje de cumplimiento del programa de las 5 S; es de tipo positivo, puesto que, mientras se cumplan las actividades del programa de las 5 S se obtendrá mejores resultados en base a la organización del área de trabajo.

# **CAPITULO V**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Después del análisis realizado se presenta a continuación las siguientes conclusiones:

- × La estrategia diseñada en este proyecto está basada en disminuir tiempo y eliminar desperdicios durante las actividades de enderezada y pintura de los vehículos dando así un excelente servicio a los clientes del concesionario automotriz, para convertirse en uno de los mejores talleres por su calidad de servicios.
- × Como departamento no dispone de un personal totalmente capacitado en cada una de las actividades del proceso lo que conlleva al retraso de los objetivos departamentales.

- × Es importante que toda el departamento este alineado y comprometido con la estrategia, esto se logra a través del despliegue de los objetivos estratégicos en las perspectivas: **financieras, clientes, procesos y recursos humanos.**
- × El desconocimiento de la existencia de manuales de políticas y de procedimientos afectan la productividad del proceso y no se delegan las funciones que cada empleado debe realizar, por lo que algunos de ellos llegan a realizar actividades que no son de su responsabilidad.
- × El desconocimiento de controles dentro del departamento da como resultado la ineficiencia de las actividades y a su vez del proceso.

## 5.2 RECOMENDACIONES

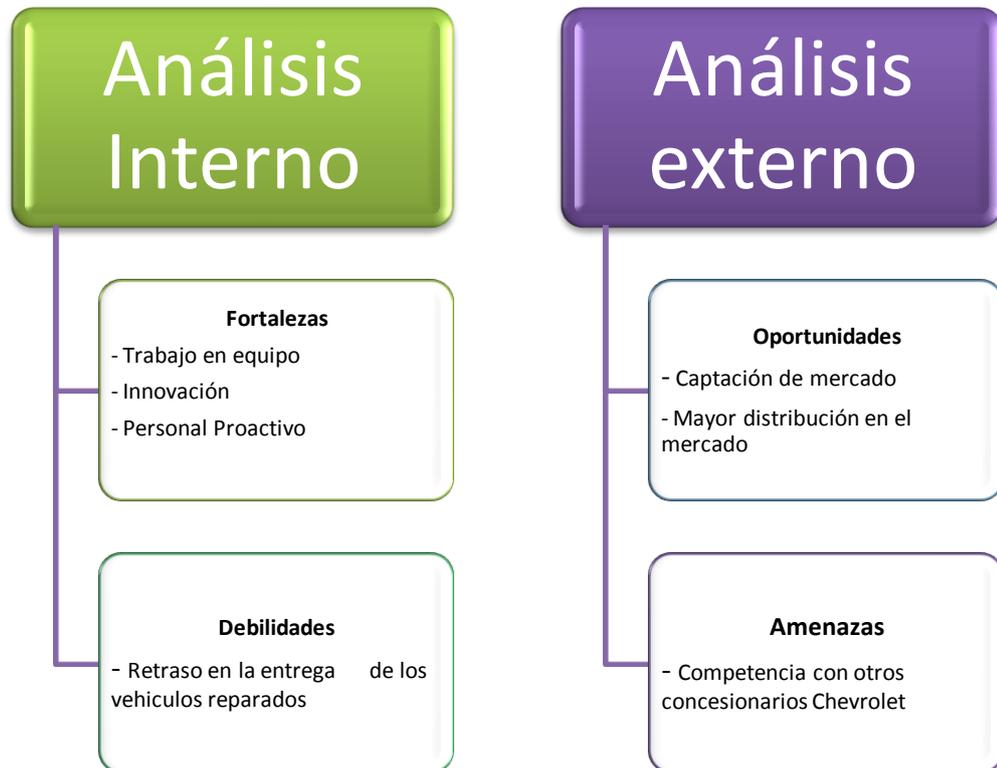
A continuación se presenta las siguientes recomendaciones.

- × Actualizar periódicamente el FODA, para así poder tener una visión clara de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; según las modificaciones del mercado.
- × Crear medios de difusión de cambios en el sitios de trabajo, es decir en caso de reubicación de materiales, herramienta o equipos estos sean comunicados inmediatamente al personal para así poder optimizar el tiempo.
- × Realizar un control constante de los procesos, del cumplimiento de metas, de objetivos, buscar soluciones constantes y oportunidades de mejoras.
- × Continuar con la aplicación de índices de gestión de manera periódica para así poder tener resultados actualizados.
- × Capacitar y evaluar continuamente al personal operativo y administrativo.

- × Realizar informes mensuales o semanales con las mejoras que se han producido durante este tiempo y darlas a conocer mediante reuniones con el personal.
  
- × Implantar las estrategias formuladas para superar sus debilidades y enfrentar las amenazas detectadas en el análisis **FODA**.

## ANEXO I

# FODA



**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

## ANEXO II

<b>LISTA PARA CLASIFICACION DE OBJETOS</b>		
<b>OBJETOS</b>	<b>NECESARIOS</b>	<b>INNECESARIOS</b>
1. Gabinetes		
2. Componentes		
3. Documentación		
4. Calibradores		
5. Máquinas		
6. Mat. De Empaque		
7. Partes		
8. Planos		
9. Estantes		
10. Suministros		
11. Mesas		
12. Herramental		
13. Objetos caducados u obsoletos		
14. Basura		
15. Libros		
16. Formatos		
17. Gabinetes		
18. Catálogos		
19. Correspondencia		
20. Equipo		
21. Revistas		
22. Papel		
23. Partes		
24. Muestras		
25. Estantes		
26. Suministros		
27. Documentación obsoleta		

Fuente: Información de la compañía en estudio

Autoras: I. De La Torre y M. Siguenza

## ANEXO III

## CODIGOS DE COLOR PARA IDENTIFICAR LOS MATERIALES

<b>Naranja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Materia Prima en Proceso</b></li> <li>■ <b>Producto Terminado</b></li> </ul>
<b>Amarillo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Área de tráfico</b></li> <li>■ <b>Pasillos</b></li> <li>■ <b>Material No Conforme o en Reproceso</b></li> </ul>
<b>Rojo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Scrap</b></li> <li>■ <b>Material inflamable</b></li> <li>■ <b>Residuos peligrosos</b></li> </ul>
<b>Azul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maquinaria, Equipo y Herramientas</b></li> <li>■ <b>Tableros de Información</b></li> <li>■ <b>Servicios (garrafón de agua, artículos de limpieza)</b></li> <li>■ <b>Botes de Basura o de Cartón</b></li> <li>■ <b>Contenedores Vacíos</b></li> </ul>

**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

## ANEXO IV

### LISTA DE VERIFICACION DIARIA 5'S

#### LLENAR AL INICIO Y TÉRMINO DE CADA TURNO

Área _____	Día _____	LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Operador _____	Turno _____										
Quito del área los artículos innecesarios											
Almacenamiento de partes ( organizados y etiquetados)											
Todas las partes en su lugar designado											
Todos los carros y tarimas en su lugar											
Todas las herramientas en su lugar											
Tuberías de aire bien almacenadas y lejos del piso											
Escobas y recogedores en áreas designadas											
Pisos limpios y sin restos											
Equipos limpios y funcionales											
Documentación de operaciones ( colocadas, ordenadas y actualizadas)											
<b>Observaciones:</b>											

Fuente: Información de la compañía en estudio

Autoras: I. De La Torre y M. Siguenza

**ANEXO V**

<b>TARJETA ROJA</b>			
<b>CATEGORÍA</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <b>1. MATERIA PRIMA</b>  <b>2. INVENTARIO EN PROCESO</b>  <b>3. MERCANCIA SEMI TERMINADA</b>  <b>4. PRODUCTOS</b> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <b>5. MAQUINARIA U OTRO EQUIPO</b>  <b>6. MOLDES O PLANTILLAS</b>  <b>7. HERRAMIENTAS O MATERIALES</b>  <b>8. OTRO</b> </td> </tr> </table>	<b>1. MATERIA PRIMA</b> <b>2. INVENTARIO EN PROCESO</b> <b>3. MERCANCIA SEMI TERMINADA</b> <b>4. PRODUCTOS</b>	<b>5. MAQUINARIA U OTRO EQUIPO</b> <b>6. MOLDES O PLANTILLAS</b> <b>7. HERRAMIENTAS O MATERIALES</b> <b>8. OTRO</b>
<b>1. MATERIA PRIMA</b> <b>2. INVENTARIO EN PROCESO</b> <b>3. MERCANCIA SEMI TERMINADA</b> <b>4. PRODUCTOS</b>	<b>5. MAQUINARIA U OTRO EQUIPO</b> <b>6. MOLDES O PLANTILLAS</b> <b>7. HERRAMIENTAS O MATERIALES</b> <b>8. OTRO</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE PARTE:</b>			
<b>No. DEPARTE:</b>			
<b>CANTIDAD:</b>	<b>COSTO: \$ (TOTAL)</b>		
<b>RAZÓN PARA ETIQUETAR</b>	<b>ACCIÓN A TOMAR</b>		
<input type="checkbox"/> <b>NO NECESARIO</b>	<input type="checkbox"/> <b>SCRAP</b>		
<input type="checkbox"/> <b>DEFECTUOSO</b>	<input type="checkbox"/> <b>ORGANIZAR</b>		
<input type="checkbox"/> <b>NO URGENTE</b>	<input type="checkbox"/> <b>MOVER A ALMACEN</b>		
<input type="checkbox"/> <b>OTRO</b>	<input type="checkbox"/> <b>REGRESAR A</b>		
	<input type="checkbox"/> <b>OTRO</b>		

**Fuente:** Información de la compañía en estudio  
**Autoras:** I. De La Torre y M. Siguenza

## ANEXO VI

## COSTO DE CAPACITACION

	Costo/hora	Técnicos	1 hora	2 horas	3horas
Enderezadores	4,38	11	48,18	96,36	144,54
Asesores	3,75	2	7,50	15,00	22,5
Pintores	4,06	12	48,72	97,44	146,16
Líder de Calidad	3,44	1	3,44	6,88	10,32
Preparador	2,19	15	32,85	65,70	98,55
Armador	1,88	3	5,64	11,28	16,92
			146,33	292,66	438,99

Fuente: Información de la compañía  
 Autoras: I. De La Torre y M. Siguenza

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Montalvo Barrera Diana Ing.  
Seminario de Graduación (2010)  
“Estrategia aplicada al control administrativo y financiero”  
2011, Marzo 15
- [2] Gutiérrez Pulido Humberto  
Calidad Total y Productividad  
2011, Abril 18
- [3] Urushima Rafael Ing.  
Líder de calidad – Anglo Automotriz división Multimarcas  
2011, Mayo 15
- [4] Cinco S  
<http://cem118.blogspot.com/implementacion-del-metodo-5s>  
2011, Julio 27
- [5] Manual de las 5 S – GESTIOPOLIS  
Las tres revoluciones. Caza del desperdicio  
2011, Julio 20

[6] Vargas Rodríguez Héctor

Manual Implementación Programa 5 S. Un Sistema de Gestión de  
Calidad

<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/5s/5s.htm>

2011, Mayo 22

[7] Control de Gestión

[http://es.wikipedia.org/wiki/Control\\_de\\_gesti%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_gesti%C3%B3n)

2010, Julio 24

[8] Análisis DAFO

[http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_DAFO](http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO)

2010, Julio 24

[9] Diagrama de Causa y Efecto (Espina de Pescado/Diagrama de  
Ishikawa)

[www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE\\_03.htm](http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_03.htm)

2010, Julio 25