

Universidad Internacional del Ecuador

Facultad de Ingeniería Automotriz

**Tesis para la obtención del título de
Ingeniero en Mecánica Automotriz**

**"Propuesta de mejoramiento administrativo y técnico aplicado a un taller
automotriz"**

Christian Eduardo Naranjo González

Director: Ing. Juan Fernando Iñiguez

Quito, Junio 2014

CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Christian Eduardo Naranjo González, declaro bajo juramento, que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal mía. Todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi exclusiva responsabilidad.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Firma del graduado

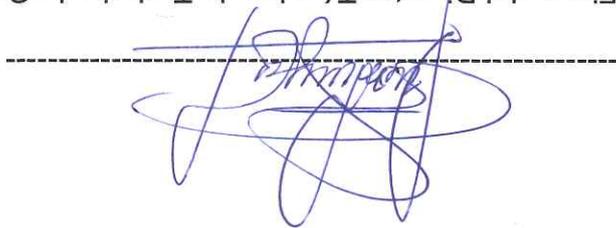
Christian Eduardo Naranjo González



Yo, Juan Fernando Iniguez, declaro que, en lo que yo personalmente conozco, el señor, Christian Eduardo Naranjo González, es el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal suya.

Firma del Director Técnico de Trabajo de Grado

Juan Fernando Iniguez



CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Christian Eduardo Naranjo González, declaro bajo juramento, que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal mía. Todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi exclusiva responsabilidad.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Firma del graduado

Christian Eduardo Naranjo González

Yo, Juan Fernando Iñiguez, declaro que, en lo que yo personalmente conozco, el señor, Christian Eduardo Naranjo González, es el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal suya.

Firma del Director Técnico de Trabajo de Grado

Juan Fernando Iñiguez

DEDICATORIA

A Eduardo y Martha mis padres por todo el esfuerzo y sacrificio, a Daniela y Alejandra mis hermanas por su apoyo en cada paso de mi vida, a mis abuelos pilar fundamental de la familia, al futuro de mi taller FULL ENGINE y a todas las futuras generaciones de Ingenieros automotrices de la UIDE.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, que guía mi camino, a la Universidad Internacional del Ecuador, gran institución que me permitió realizar mis estudios de ingeniería, a los Ingenieros Juan Fernando Iñiguez, Andrés Castillo, Flavio Arroyo y demás maestros por transmitirme sus conocimientos; especialmente a mi compañera de vida Karla Melo por todo el soporte brindado durante el desarrollo de este proyecto, su incondicionalidad y amor.

INDICE GENERAL

Introducción.....	1
Antecedentes de la Empresa	7
CAPITULO I	12
MARCO TEÓRICO.....	12
1.1 Calidad	12
1.2 Aportaciones destacables de expertos	17
1.3 Normas ISO	21
CAPITULO II	25
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	25
2.1 Reseña Histórica.....	25
2.2 Organigrama estructural.....	27
2.3 Procesos	27
2.4 Análisis externo.....	29
2.5 Análisis Interno.....	36
2.6 Matriz FODA	42
2.7 Árbol de Problemas.....	50
2.8 Árbol de objetivos.....	51
CAPITULO III	52
PROPUESTA Y MEJORAMIENTO.....	52

3.1	Misión, visión y valores institucionales	52
3.2	Instalaciones	53
3.3	ADMINISTRACIÓN DEL NEGOCIO	71
3.4	Operaciones de servicios, procedimiento.....	82
3.5	Medio Ambiente	87
CAPITULO IV		103
GESTION ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA		103
4.1	Introducción.....	103
4.2	Misión, visión y valores institucionales	104
4.3	Organigrama Estructural	105
4.4	Funciones del personal	107
4.5	Instalaciones	110
4.6	Administración del negocio	126
4.7	Operaciones de servicios: procedimiento.....	140
4.8	MEDIO AMBIENTE	144
BIBLIOGRAFIA		201

INDICE FIGURAS

Figura 1: Portafolio de Clientes.....	8
Figura 2: Logo Full Engine.....	9
Figura 3: Croquis Full Engine	10
Figura 1.1 Etapas de evolución del enfoque de calidad	16
Figura 1.2 Evolución de producción y calidad.....	16
Figura 1.3 Aportaciones importantes de investigadores	17
Figura 1.4 Ciclo PDCA.....	18
Figura 2.1 Crecimiento del Parque Automotor.....	25
Figura 2.2 Organigrama estructural 2009.....	27
Figura 2.3 Unidades Nuevas Matriculadas	30
Figura 2.4: Árbol de Problemas.....	50
Figura 2.5: Árbol de Objetivos.....	51
Figura 3.2 Esquema del manejo de Residuos.	88
Figura 3.3 Residuos generados por un taller automotriz.	88
Figura 4.1 Organigrama estructural 2014	106
Figura 4.1 Zona de oficina Full Engine	112
Figura 4.2 Zona de almacén de repuestos Full Engine.....	113
Figura 4.3 Zona de servicios para personal Full Engine	114
Figura 4.4 Zona de estacionamiento máquinas móviles Full Engine	114
Figura 4.5 Zona de servicios de mecánica Full Engine	115
Figura 4.6 Zona de enderezada y pintura Full Engine	115

Figura 4.7 Zona de estacionamiento Full Engine.....	116
Figura 4.8 Zona de almacenaje de herramientas Full Engine.....	117
Figura 4.9 Alumbrado y Ventilación Full Engine	120
Figura 4.10 Cadena de valor FULL ENGINE	126
Figura 4.11 Índices de Rentabilidad	131
Figura 4.12 Índice de Liquidez.....	132
Figura 4.13 Índice de Endeudamiento	132
Figura 4.14 Evolución de gastos en personal.....	134
Figura 4.15 Evolución de componentes del estado de situación financiera	138
Figura 4.16 Estructura de las utilidades en Full Engine.....	142
Figura 4.17 Diagrama de flujo Full Engine.....	142
Figura 4.18 Esquema del manejo de residuos.....	145

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Matriz Evolución de Factores Externos (EFE).....	33
Tabla 2.2 Matriz Evolución Factores Internos (EFI)	39
Tabla 2.3 Matriz FODA.....	43
Tabla 3.1 Estándares para la distribución de la superficie del piso	61
Tabla 3.2 Requerimientos mínimos de iluminación por áreas.....	63
Tabla 3.3 tamaños de áreas de trabajo por tipo de vehículo.....	67
Tabla 3.4 Requerimiento de Técnicos por Lugares Productivos	70
Tabla 3.5 Tempario vehículos livianos	79
Tabla 3.5 Estructura de utilidades en un Taller	82
Tabla 3.6 Almacenaje y aprovechamiento de residuos	95
Tabla 3.7 Resumen de técnicas de producción más limpia	100
Tabla 4.1 Iluminación por áreas en Full Engine	119
Tabla 4.1 Dimensiones de las áreas de trabajo	123
Tabla 4.2 Tiempos de trabajo por tipo de servicio y mano de obra.....	136
Tabla 4.4 Técnicas de producción más limpia en Full Engine.....	159

“Propuesta de mejoramiento administrativo y técnico aplicado a un taller automotriz”

La presente investigación tiene como objetivo aplicar un mejoramiento administrativo y técnico de un taller, que permita hacerlo un lugar más seguro, eficiente y productivo para trabajar, delimitando áreas y delegando tareas a quienes forman parte de él; todo esto gracias al desarrollo de procesos y estándares que orienten, coordinen, simplifiquen y unifiquen los procesos que se llevan a cabo sean administrativos u operativos para conseguir mayor efectividad y la reducción de costos.

Este trabajo se convierte en un manual para todas aquellas empresas de la rama automotriz, que buscan ir más allá de un servicio normal; ya que engloba los aspectos que hacen que la empresa sea bien vista por los clientes; además de lograr mediante su implementación una transformación interna necesaria para el correcto manejo de la empresa y los servicios que se brindan.

Hablando específicamente, durante los cinco años de funcionamiento, el taller Full Engine se ha preocupado cada vez más en satisfacer eficazmente las necesidades de sus clientes, lo que lleva a mejorar todo lo que engloba a la empresa: instalaciones, personal, seguridad y servicios; incorporando la idea de que los procesos pueden estandarizarse tanto para beneficiar a las empresas como a los consumidores de sus servicios.

“Administrative and technical improvement proposal to an automotive garage”

This research wants to apply an administrative and technical upgrade for a garage, which allows a safer, more efficient and more productive work, defining areas and delegating tasks to place part of it improving, all thanks to the development of processes and standards to guide, coordinate, simplify and standardize the processes that are performed are administrative or operational for greater effectiveness and cost reduction.

This work becomes a manual for all companies in the automotive industry, seeking to go beyond normal service, as it encompasses the aspects that make the company to be well received by customers, in addition to implementation achieved by one internal transformation necessary for the proper management of the company and the services provided.

Speaking specifically, during the five years of operation , the garage Full Engine has been concerned increasingly effectively meet the needs of its customers , leading to improving everything the company includes : facilities, personnel , safety and services; incorporating the idea that processes can be standardized to benefit both companies and consumers of its services.

INTRODUCCIÓN

Los diversos cambios que suceden en el mundo y en nuestro país, obligan a mejorar y aplicar nuevas modalidades de gestión, las que permiten a las diferentes empresas ser rentables y competitivas a la vez; además permite dar una respuesta eficaz a las necesidades de los clientes que toman a la calidad como lo primordial en cualquier proceso, producto o servicio.

El cliente es cada vez más exigente, tiene a su alcance información de productos y servicios con solo digitar tres teclas, la información electrónica es inmediata, actualizada y variada.

Talleres Full Engine, empresa familiar, cuenta con dos pilares fundamentales, mis padres Eduardo Naranjo y Martha González, como capitalistas y el autor de estas tesis Christian Eduardo Naranjo como socio intelectual.

Esta empresa fue creada con la finalidad de brindar servicios en la rama automotriz, proporcionando a los clientes un servicio de calidad, que permita ganar su confianza y entera satisfacción, logrando así la fidelización del mismo.

La creciente competitividad ha forzado a los talleres a implementar metodologías administrativas basadas en el mejoramiento continuo, que permiten tener una cadena de valor totalmente fuerte, en la cual existe satisfacción tanto de clientes como de proveedores.

En el caso de Talleres Full Engine, para poder obtener estas ventajas competitivas dentro del mercado de servicio automotriz se plantea el mejoramiento de todas las actividades operativas del mismo; para cumplir con este propósito de manera efectiva, la empresa está obligada a mejorar técnica y administrativamente para conseguir el mejor desempeño del recurso humano, en procesos como mantenimiento de equipos y herramientas, manejo de bodegas, seguridad industrial, reglamento interno, entre otras.

El desarrollo e implementación de estos sistemas de gestión permitirán minimizar al máximo los errores dentro de todos los procesos antes mencionados logrando así fomentar una cultura de calidad en la empresa y de esa forma cumplir con el objetivo de satisfacer en su totalidad las necesidades que se presenten en el cliente.

Se iniciará analizando el estado actual del taller, cómo se lo ha venido manejando en el transcurso de estos años, las distintas prácticas que se llevan a cabo en la empresa, esto con el fin de determinar si se está cumpliendo con las normas base implantadas en la creación de la empresa, el resultado obtenido permitirá determinar cuáles son las falencias y fortalezas y de acuerdo con el resultado de este estudio determinar mejoras.

A su vez se observará también las áreas de desarrollo de los procesos operativos, para poder lograr una optimización de recursos y espacios, esto con el objetivo de no subutilizar el espacio previsto para cada área de servicio que brinda

Talleres Full Engine, así las áreas de: mecánica, pintura, lubricación, bodegas de suministros y herramientas serán optimizadas al máximo.

Dentro del área administrativa se analizará el manejo del Recurso Humano, creando políticas corporativas, el cumplimiento de objetivos cuantitativos y cualitativos del negocio y el análisis permanente de los resultados financieros obtenidos al final de cada período.

En lo referente a los procedimientos llevados a cabo hasta el momento, se observará la manera de ejecución de citas, recepción, revisión de desarrollo de trabajos, inspección de trabajos finalizados, control de calidad y procesos post-venta, a través de un análisis FODA, determinando así los puntos fuertes y débiles que posee la empresa técnica y administrativamente para de esa manera implantar los correctivos necesarios para lograr eficiencia y calidad integral en todos los procesos.

No se puede dejar de lado la tendencia verde del mundo actual, hoy en día el cuidado del medio ambiente es fundamental, por ello para estar alineados se llevará a cabo un análisis del manejo de desechos líquidos y sólidos, que permita minimizar el impacto en el medio ambiente de los productos tóxicos de desecho que se manejan en el taller.

Así entonces, Talleres Full Engine se convertirá en una empresa con mayores oportunidades en el mercado, fidelizando al cliente por la calidad en la atención, optimizando los tiempos de entrega y operación en cada uno de los procesos; de

esta manera se busca formar una cultura de calidad en quienes conforman la empresa que satisfaga las necesidades de los clientes para que sean ellos quienes percibirán el valor agregado en el servicio que el taller les ofrece; por lo tanto los resultados de mejoras internas se verán reflejados en la satisfacción y fidelización de los clientes ya existentes así como en el incremento del número de nuevos clientes, basándose en la estrategia del boca a boca y las referencias que un cliente totalmente satisfecho puede dar a un prospecto.

Por otra parte es importante la delegación de funciones, el empoderamiento y establecimiento de procesos con la finalidad de especializar a cada uno de los empleados en sus tareas para lograr mejores resultados del equipo de trabajo, en resumen todas estas iniciativas, normativas, políticas y cambios permitirán generar un mejor ambiente de trabajo en Talleres Full Engine y la satisfacción permanente de los clientes.

Por tanto, la finalidad del presente análisis e investigación es proponer cambios y mejorar los procedimientos y políticas administrativas y técnicas presentes, entendiendo que “reingeniería es la ciencia de adecuar los procesos antiguos a los conocimientos nuevos y a las tendencias nuevas” (Ediciones Gestión 2000, 1996) para convertir al taller en un lugar más seguro y eficiente, que cumpla con normas necesarias para un correcto funcionamiento y minimice los riesgos de sufrir accidentes laborales así como la manera de utilizar eficiente y productivamente todos los recursos de la empresa.

Como justificación del presente trabajo, con la propuesta y mejoramiento administrativo y técnico del taller Full Engine, se busca mejorar entre otras cosas:

La organización y correcta distribución de las áreas de trabajo tanto para la parte administrativa como para la operacional, que permitan la reducción de los tiempos de espera y aumenten el tiempo productivo de trabajo.

Crear normas de control para los procesos que se llevan a cabo dentro de Talleres Full Engine, desde la presentación de las instalaciones, seguridad industrial, procesos desde el ingreso del vehículo del cliente hasta el control de calidad previo a la entrega del mismo y las actividades de post venta.

Ingresar en un mercado competitivo donde la calidad del trabajo que se realiza sea la carta de presentación, reflejando en quienes son beneficiarios de los servicios prestados la confianza y la tranquilidad de saber que dejan su vehículo en un lugar donde la calidad y servicio son prioridades.

El objetivo general del presente trabajo es proponer el mejoramiento administrativo y técnico del Taller Automotriz Full Engine; delimitando áreas y delegando funciones que especialicen el trabajo de cada una de las personas que forman parte del taller; para ello han de determinarse las necesidades en cada área, con la finalidad de mejorar y reforzar las fortalezas y actividades que se están llevando a cabo de manera correcta, para crear para los clientes internos un lugar de trabajo seguro y que les permita desarrollar sus capacidades convirtiéndose en

recursos humanos productivos y profesionales, entregando un trabajo de calidad que se vea reflejado en la satisfacción del cliente externo.

Así mismo los objetivos específicos del presente trabajo son:

- ✓ Examinar los procesos que Talleres Full Engine actualmente está aplicando, identificando fallas y determinando la mejor opción para el mejoramiento de los mismos, de esta manera optimizar y mejorar el desarrollo tanto del área administrativa como de la operacional, con ello se busca la entera satisfacción de empleados y clientes.
- ✓ Delimitar áreas de trabajo y delegar funciones, para especializar a cada uno de los encargados de procesos, determinando falencias y fortalezas en cada área, con la intención de que cada uno de los integrantes de la empresa mejore en ello y de esta manera se obtenga un mejor resultado en el servicio.
- ✓ Implementar el mejoramiento administrativo y técnico resultado de esta investigación en Talleres Full Engine mejorando de esta manera tanto las áreas de trabajo como el servicio que de éstas se derivan, apuntando siempre a la entera satisfacción de los clientes que a este taller acuden en busca de un servicio de calidad, proporcionándoles un valor agregado, como la garantía de un trabajo bien realizado, la calidez en el servicio y sobre todo la puntualidad en la entrega de sus vehículos.

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Talleres Full Engine brinda servicios automotrices integrales, los que incluyen:

✓ **Mantenimiento preventivo**

- ABC motor
- ABC frenos
- ABC suspensión
- Lubricación

✓ **Mantenimiento correctivo**

- Reparación de motor
- Reparación de caja
- Embragues

✓ **Inyección electrónica**

- Limpieza inyectores y sensores
- Análisis computarizado con scanner
- Electricidad Automotriz

✓ **Enderezada y pintura**

✓ **Servicios Varios**

- Corrección de compactos
- Torno y prensa
- Alineación y balanceo
- Carga de a/c

Cuenta con un portafolio de clientes compuesto de la siguiente manera:

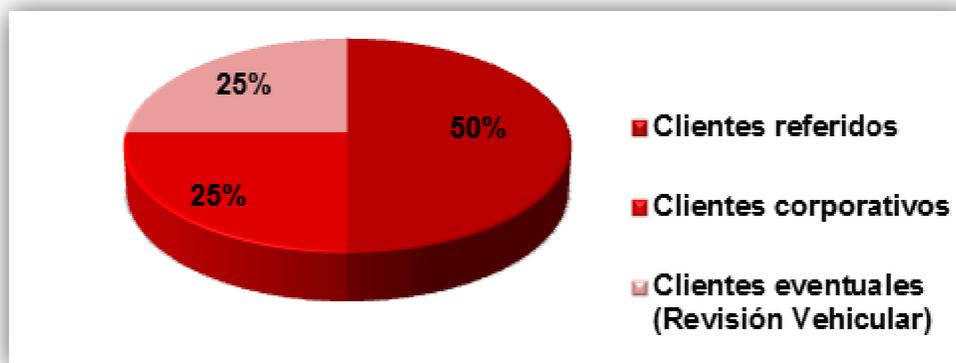


Figura 1: Portafolio de Clientes

Fuente: Taller Full Engine

Dentro del área de promoción y publicidad de la marca FULL ENGINE se realizan hojas volantes, tarjetas de descuento, tarjetas de presentación, material promocional y de incentivo al cliente, uniformes del personal, auspicio a vehículos de competencia. Cuenta con crédito directo de proveedores de repuestos, lubricantes, insumos y pintura; basado en el cumplimiento de pago.

✓ **Logo**



Figura 2: Logo Full Engine
Fuente: Taller Full Engine

✓ **Datos Informativos**

- Número RUC: 1708736820001
- Apellidos y nombres: González Moya Martha María
- Nombre comercial: Full Engine Servicios Automotrices
- Fecha de inicio: 30/03/2009

✓ **Actividades económicas:**

- Mantenimiento de vehículos automotrices.
- Venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos.
- Venta al por menor de lubricantes e para todo tipo de vehículos.

✓ Dirección establecimiento:

- Provincia: *Pichincha*
- Cantón: *Quito*
- Parroquia: *El inca*
- Calles: De los Álamos y los Guayabos
- Numero: E11-445
- Referencia: frente al colegio Letort
- Teléfono: 2407228



Figura 3: Croquis Full Engine
Fuente: Taller Full Engine

✓ **Misión**

MISIÓN

Somos un taller automotriz multimarca orientado a satisfacer las necesidades y aspiraciones de nuestros clientes, brindando el mejor servicio a un precio justo.

Contamos con un equipo de técnicos conocedores, que dan soluciones a las diferentes áreas del ámbito automotriz, que busca la fidelidad de sus clientes y su entera satisfacción.

✓ **Visión**

VISIÓN

Consolidarnos hasta el 2016 como un taller automotriz con cobertura local a nivel de la ciudad de Quito, posicionando la marca FULL ENGINE, cumpliendo con las expectativas de servicio de nuestros clientes particulares y empresariales logrando fidelidad con los mismos a largo plazo.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Calidad

La Calidad ha experimentado un profundo cambio hasta llegar a lo que hoy se conoce por Calidad Total, también denominado Excelencia. En los últimos años hablar de calidad es algo muy frecuente, en anuncios de radio, periódico y televisión se utiliza la calidad como arma para atraer a los clientes; donde quiera que se mire la palabra calidad es el valor agregado más nombrado.

En sus comienzos, y relacionado con la rama automotriz, Henry Ford introdujo la línea de ensamblaje en movimiento en la producción de la Ford Motor Company. La producción de la línea de ensamblaje convirtió en procedimientos sencillos las operaciones complejas, siendo aptos de ser ejecutados por obreros no especializados, con el fin de obtener productos de gran tecnología a bajo costo.

Al determinar que existían problemas en la producción en serie, los empresarios centraron la calidad en la detección de los productos defectuosos y establecieron normas que debían cumplir los productos para salir a la venta. Se crearon entonces los departamentos de control de calidad que mediante la inspección, examinaban los defectos y errores en los productos terminados, en ese entonces consistía en contrarrestar los efectos más no las causas, por lo que se realizaban solo acciones correctivas.

Uno de los primeros en controlar los procesos y en realizar control de calidad fue el matemático Walter A. Shewhart, estadístico estadounidense, quien introdujo el “Control de la Calidad Estadístico”, para controlar en términos económicos la producción en masa. Además ya no se inspecciona la totalidad de la producción, sino se realizan muestreos ahorrando tiempo y dinero.

Adicional a esto se decidió realizar controles intermedios en el proceso, se evitaba procesar un producto que ya llevaba algún tipo de defecto, se pasó de la inspección final del producto al control de calidad en las diferentes fases del proceso.

La primera institución para el control de calidad se crea en 1946 la American Society for Quality Control o con sus siglas en inglés ASQC, la que a través de conferencias, publicaciones y cursos de capacitación, promovió el uso de las técnicas estadísticas para el control de la calidad en todo tipo de productos ya fueran bienes o servicios.

George Edwards el presidente de ASQC, vio al control de calidad como cualquier procedimiento que ayude a que las características de un producto sean menos variables y estén más cercanas a las especificaciones de diseño. Edwards utilizó el término aseguramiento de la calidad, ya que pone a la calidad como responsabilidad directa de la administración.

La calidad no es accidental, es resultado de la actividad de todas las partes que conforman a la empresa. Se lleva un control desde el proveedor y se controla todo el

proceso hasta el producto final, determinado los puntos críticos de control, esto convierte en responsables de la calidad de la producción a los empleados.

Los japoneses, quienes son conocidos en la actualidad por la calidad de sus productos y servicios, incluyen todas las áreas: finanzas, ventas, personal, mantenimiento, administración, manufactura y servicios.

La calidad enfoca actualmente ya al sistema como un concepto general y no exclusivamente a la línea de manufactura; esto afecta al diseño, la fabricación y la comercialización, aplicando los conceptos del aseguramiento de la calidad y la prevención.

En esta etapa la calidad ya no es solo una herramienta de control manejada por expertos, se convierte en la estrategia de la empresa, aquí el proceso de calidad total se inicia y se termina con el cliente, se busca un pleno conocimiento del mismo, de sus necesidades, requisitos y deseos y del uso que le dará a los productos y servicios que la empresa ofrece. Se hace participar al personal en el proceso de calidad total, se instala el trabajo en equipo en sus diferentes variantes y formas.

Luego se puede hablar de la calidad total, ya que se incrementaron los ensayos del producto final y confiabilidad; de modo que empezaron a surgir los programas del conocimiento y mejoramientos de la calidad en las áreas de la fabricación e ingeniería. Para corregir la causa de los problemas y prevenirlos. Era notable que hasta ese momento todos los esfuerzos en la calidad eran correctivos hacia aquellas actividades erróneas, mas no preventivos.

Según explica Joseph Juran, consultor de gestión del siglo 20, los administradores en las distintas actividades del control de la calidad tienen dos funciones básicas, “la de romper los procesos existentes para llegar a nuevos niveles de rendimiento, y mantener los procesos mejorados en sus nuevos niveles de rendimiento”.

El control de calidad total requiere que todos los empleados participen en las actividades de mejoramientos de la calidad desde trabajadores hasta los empleadores. El factor humano es muy importante al iniciar un proceso continuo para obtener la reducción de costos al haber desarrollado habilidades para trabajar en equipo y para la solución de problemas.

Lo que se ha logrado en el transcurso de los años es que los clientes tomen en cuenta al momento de obtener un bien o servicio el precio, calidad y duración del producto. El aumento del interés por parte del consumidor en la calidad de los productos hace el mercado cada vez más competitivo y obliga a las empresas al mejoramiento continuo.

Hoy en día las empresas y sus departamentos pueden estar en cualquiera de las distintas etapas posteriormente citadas. Esta evolución del concepto de calidad ha sido paralela a la evolución en los últimos años de los sistemas de producción. Estos han evolucionado desde la producción en masa hasta la producción ajustada.



Figura 1.1 Etapas de evolución del enfoque de calidad

Fuente: Christian Naranjo

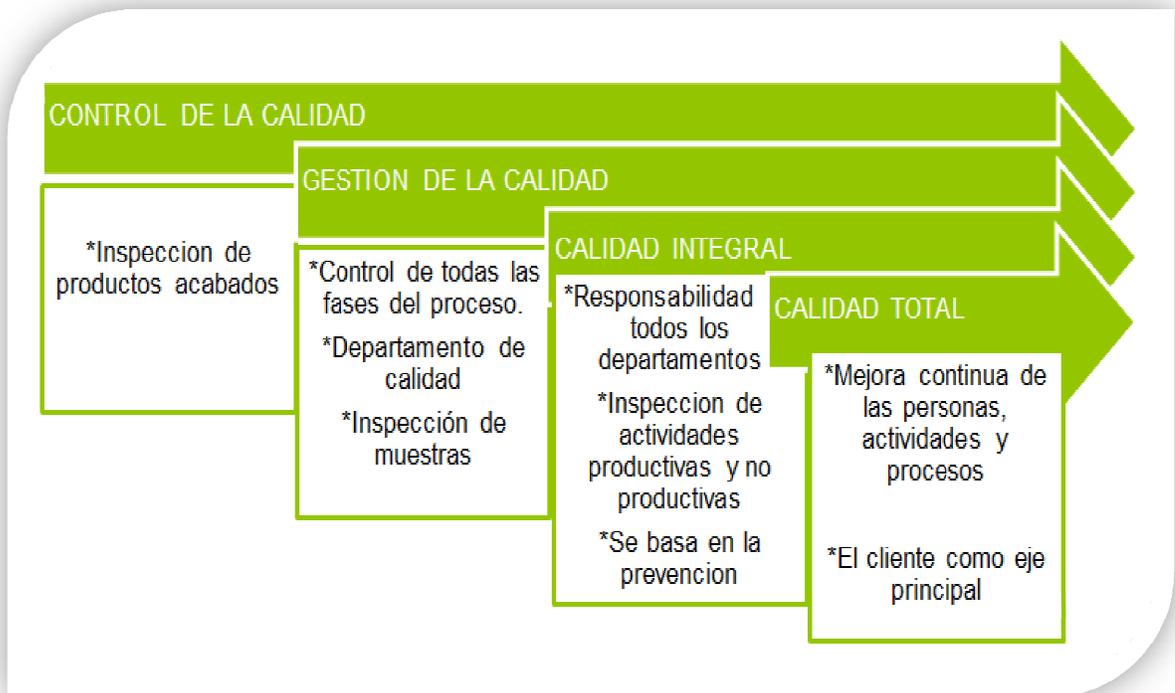


Figura 1.2 Evolución de producción y calidad

Fuente: Christian Naranjo

1.2 Aportaciones destacables de expertos

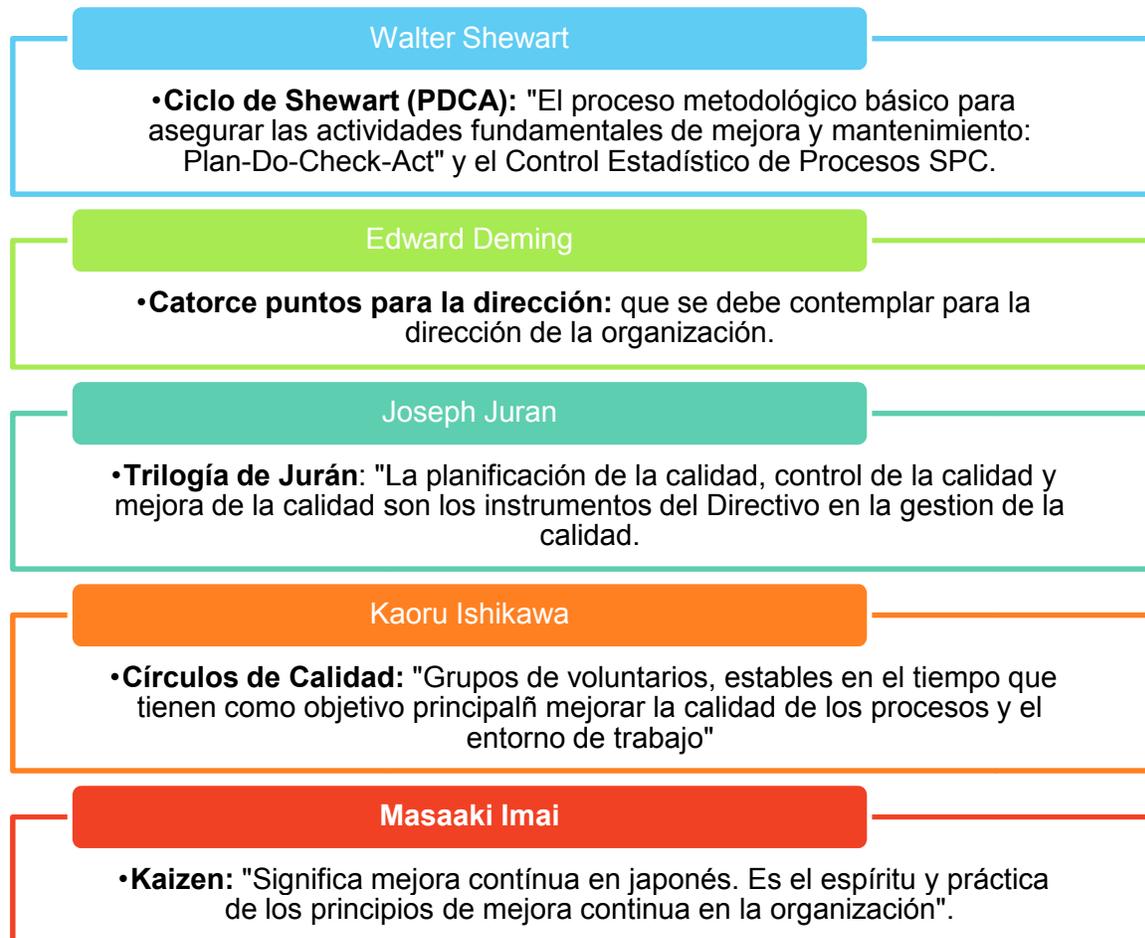


Figura 1.3 Aportaciones importantes de investigadores
Fuente: Christian Naranjo

1.2.1 *Walter Shewart*

Su aportación es el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act). Es un proceso metodológico básico para realizar las actividades de mejora. Asimismo desarrolló el Control Estadístico de Procesos, metodología para lograr la estabilidad y la mejora continua de los procesos en base a eliminar de ellos sus "causas especiales" de variabilidad y reducir sus "causas comunes".

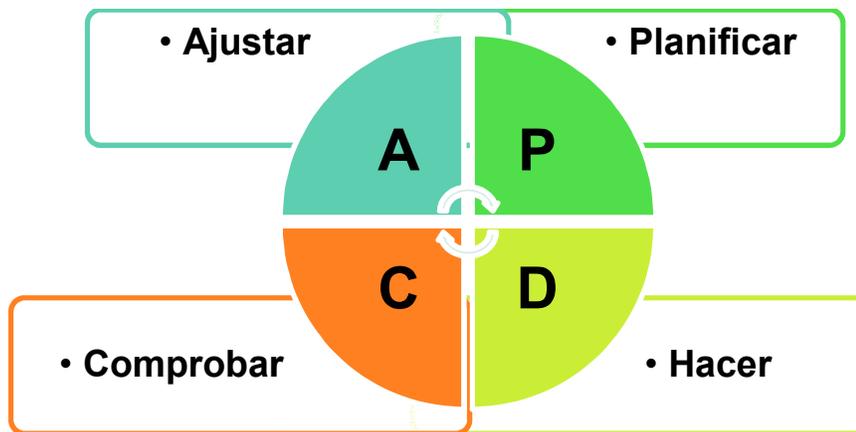


Figura 1.4 Ciclo PDCA
Fuente: Christian Naranjo

✓ **Planificar:** es la parte más importante y compleja del ciclo.

- Identificar el área a mejorar.
- Observar y analizar los datos a utilizar.
- Definir y seleccionar acciones de mejora.
- Establecer objetivos a alcanzar.
- Establecer indicadores de control.

✓ **Hacer:** llevar a cabo lo que se ha decidido en la fase de Planificación.

- Preparación exhaustiva y sistemática de lo previsto.
- Aplicación controlada del plan.
- Verificación de la aplicación, si es necesario documentalmente.

✓ **Comprobar:** verificar los resultados, comparándolos con los objetivos marcados.

- Verificación de los resultados de las acciones emprendidas, controlando los indicadores o parámetros previstos.
- Confrontación con los objetivos.

✓ **Ajustar:** decidir lo que haya que mantener y lo que hay que corregir.

Comprende:

- Estandarización y consolidación.
- Comunicación a los interesados.
- Preparación del plan, nuevos objetivos, acciones, responsables y plazos.

1.2.2 Edward Deming

Entre las diferentes aportaciones de este autor a la calidad cabe destacar dos: los catorce puntos de Deming y la divulgación del ciclo PDCA de Shewart. Con sus “catorce puntos para la gestión”, Deming pretende mostrar la importancia del papel de las personas, y en especial de la dirección en la competitividad de las organizaciones.

1.2.3 Joseph Juran

La trilogía de Juran sobre la gestión de la calidad radica en tres aspectos:

- Planificación de la calidad
- Control de la calidad
- Mejora de la calidad

En la planificación, la organización fija unos objetivos en cuanto a “costes de mala calidad” y define las necesarias para alcanzarlos. Posteriormente, aplica el control de calidad durante el proceso de fabricación, tomando acciones correctivas cuando se aleja de los objetivos. A la par va aplicando la mejora de la calidad sistemáticamente para reducir el nivel de coste de mala calidad.

1.2.4 Kaoru Ishikawa

Después de trabajar durante diez años en la aplicación de la gestión de la calidad en la dirección y niveles intermedios, se dieron cuenta que era necesario involucrar también a los operarios. Por ello Ishikawa desarrolló círculos de calidad, los cuales persiguen como objetivo fundamental la obtención de mejoras en el seno de la organización. Además cumplen otras dos funciones:

- Involucrar y aumentar el compromiso de las personas con su organización: por medio del análisis de problemas y propuestas de cambios permite involucrar a las personas en la obtención de mejoras en su entorno de trabajo.

- Canal de comunicaciones ascendente y descendente: para transmitir sugerencias de mejora a los niveles superiores de la organización y recibir información de dirección.

1.2.5 Masaaki Imai:

Es el difusor de KAIZEN, una estrategia de mejora continua, que resume teorías de la calidad, para aplicarlas a todos los ámbitos de la organización. KAIZEN permite:

- Mejoras graduales.
- Orientarse a todas las personas.
- Mejorar todo
- Información compartida.
- Uso de la tecnología existente.

1.3 Normas ISO

Actualmente la normalización es un requerimiento fundamental para avalar el crecimiento y proyección internacional de productos y servicios. La aplicación de las normas está avalada por la Organización Internacional para la Estandarización.

ISO (Organización Internacional de Normalización) es la institución más grande del mundo dedicada al desarrollo de estándares o normas. A pesar de que la principal actividad de ISO es el desarrollo de estándares técnicos, los estándares ISO también tienen efectos económicos y sociales muy importantes. Los estándares

ISO favorecen no solo para los ingenieros y productores para quienes resuelven problemas básicos, sino para la sociedad como un todo.

Los estándares ISO mejoran el desarrollo, la fabricación y comercialización de servicios y productos asegurando su calidad. Proporciona una base técnica para el control de seguridad, salud y medio ambiente. De la misma manera, los estándares ISO sirven para proteger a los consumidores y usuarios de productos y servicios en general, hacen que el intercambio sea más fácil y justo

La mayoría de las normas ISO son bastante específicas para un producto, o proceso. Sin embargo, las normas que le ha ganado a las familias ISO 9000 e ISO 14000 una reputación mundial se conoce como “Normas de sistema de administración genérica”. Genérica porque las mismas normas pueden ser aplicadas en cualquier organización y a cualquier actividad, grande o pequeña, sin importar el producto o servicio. “Sistema de administración” se refiere a lo que la organización hace para administrar sus procesos o actividades.

Para la implementación de normas ISO se requiere decisión y compromiso de la dirección, elaboración, difusión y comprensión de la Política de Calidad. De la misma manera, debe haber un compromiso del personal de cada área, modelo y nivel de la empresa, como también planeación de todas sus actividades.

1.3.1 Normas ISO 9000

Con el fin de estandarizar los Sistemas de Calidad de distintas empresas y sectores, se publican las normas ISO 9000, normas editadas y revisadas periódicamente por la

organización ISO sobre el Aseguramiento de la Calidad de los procesos. De este modo se consolida a nivel internacional el marco normativo de la gestión y control de calidad.

ISO 9000 está relacionada con la administración de calidad. Esto se refiere a lo que la organización hace para aumentar la satisfacción del cliente al cumplir con los requisitos del mismo, así como los requerimientos que lo regulan. Implica compromiso de la gerencia y los empleados hacia la elaboración del producto, desde la compra de la materia prima pasando por la manufactura, control de calidad y empaque hasta la distribución

La norma ISO 9000 es un lineamiento para el diseño, manufactura, venta y servicio de un producto. El sistema desarrollado para aplicar esta norma, debe concentrarse en la consistencia de objetivos y enfocarse en hacer bien las cosas. En pocas palabras, ISO 9000 es una lista de requisitos a cumplir para poder hacer negocios en el ámbito de clase mundial.

ISO 9001 requiere que un manual de calidad sea desarrollado y mantenido y que incluya o haga referencia a los procedimientos documentados que forman parte del sistema de calidad, incluye toda la “Gestión de Calidad”.

La cantidad de procedimientos documentados se basa en habilidades y entrenamiento de la fuerza de trabajo involucrada. Esta norma incorpora aspectos como la medida de la satisfacción de los clientes y el establecimiento de objetivos de

mejora continua, con los cuales se refuerza el ciclo de gestión de la calidad de los productos y servicios.

1.3.2 Normas ISO 14000

Las normas ISO 14 000 pretenden ayudar en alguna medida a las organizaciones para lograr sus retos ambientales. Se enfocan principalmente hacia la “administración ambiental”. Refiriéndose a los continuos esfuerzos de una organización para minimizar los efectos dañinos en el medio ambiente causados por sus actividades.

La aplicación de la norma ISO 14 001, es decir, de un Sistema de Gestión Medioambiental, permitirá a los talleres desarrollar procesos menos dañinos para el ambiente, aprovechando y minimizando los residuos y reduciendo los costos de los procesos.

CAPITULO II

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Reseña Histórica

Se analizaron varios factores de mercado que motivaban la creación de un taller automotriz que brinde servicios integrados de mecánica en general, sistemas de inyección, electricidad, enderezada y pintura; siendo entre los factores más importantes que existe un crecimiento del 113% (El Universo, 2012) del parque automotriz en los últimos 12 años en el país.

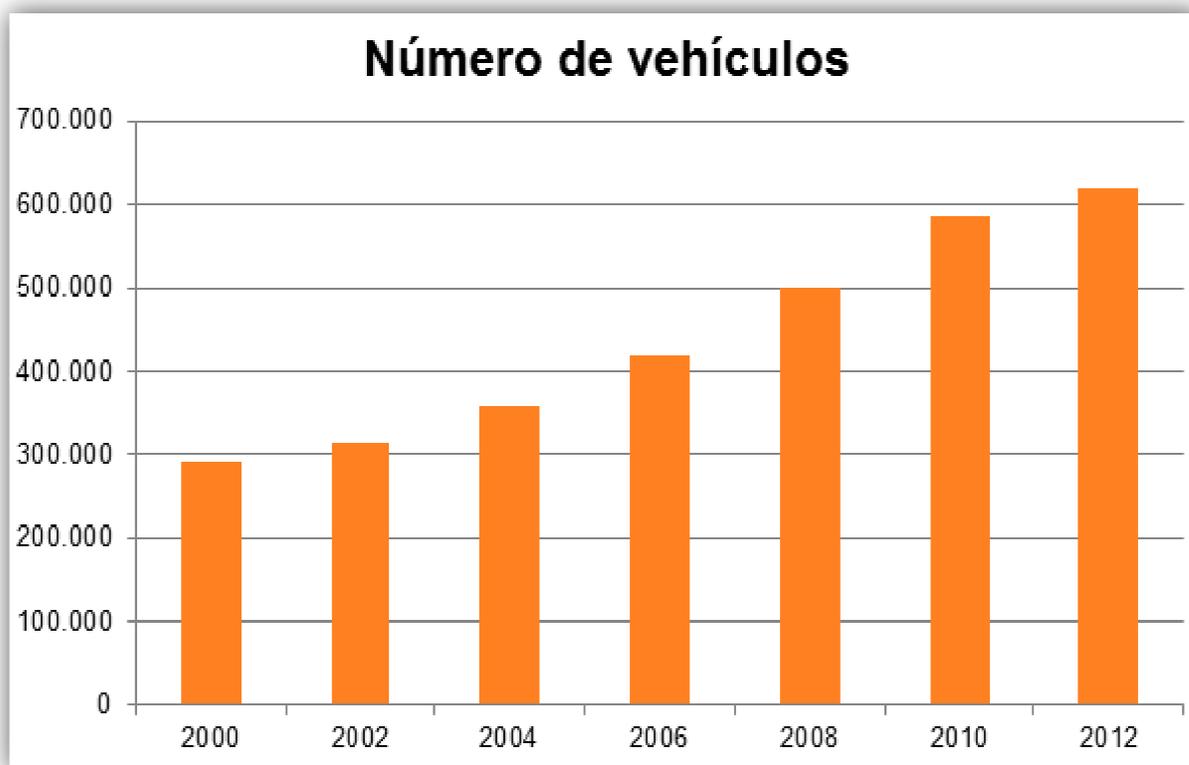


Figura 2.1 Crecimiento del Parque Automotor
Fuente: Comisión de Tránsito Ecuatoriana, El Universo, 2012

Con la implementación en el distrito metropolitano de quito del sistema de restricción de circulación Pico-Placa algunas familias han optado por adquirir un vehículo alterno para poder circular en vehículo propio todos los días de la semana.

El incremento del precio de los autos nuevos debido a las medidas arancelarias que se impone a este producto, lleva a que las personas opten por poseer vehículos usados mismos que requieren un mantenimiento mecánico más frecuente.

Existen dos categorías diferenciadas de talleres: los talleres autorizados y concesionarios que brindan servicio de mecánica automotriz a costos elevados, con plazos de entrega extendidos y baja credibilidad.

Por otra parte están los talleres tradicionales cuyos costos son menores pero la calidad en el trabajo y la atención al cliente son bajos, sin disponer con personal académicamente preparado para realizar el trabajo ni los equipos que en la actualidad se requiere para brindar un servicio de calidad.

Empresas particulares y entidades públicas buscan proveedores de servicios automotrices que brinden un servicio integral a precios justos y en plazos rápidos de entrega.

2.2 Organigrama estructural

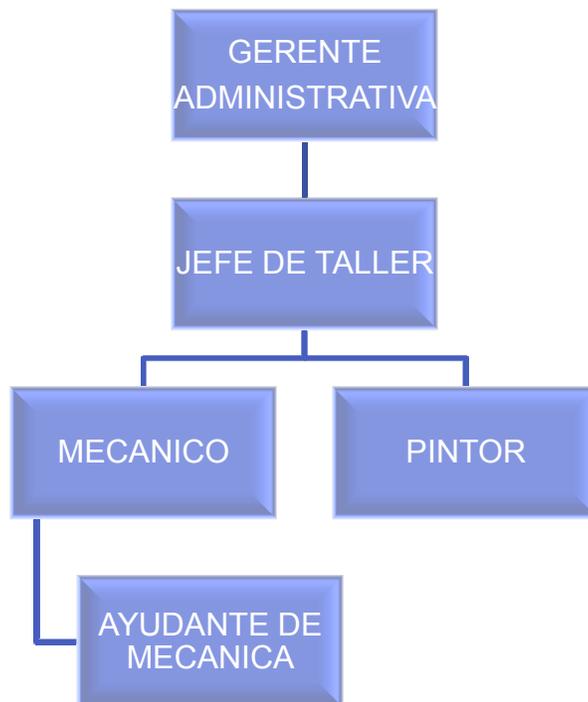


Figura 2.2 Organigrama estructural 2009
Fuente: Taller Full Engine

2.3 Procesos

✓ Recepción del Vehículo

No se cuenta con hojas de recepción, lo que se hace al momento de recibir el auto es una supervisión física de vehículo en conjunto con el dueño del auto, se toma nota de los trabajos que se desea realizar, se realiza un presupuesto de mano de obra de los trabajos a realizarse y se da a conocer el tiempo aproximado del servicio.

✓ **Diagnóstico del funcionamiento general de vehículo**

Se hace una prueba de ruta acompañado del dueño del auto para determinar los problemas y fallas del mismo, se determinan posibles causas y daños del auto; para posteriormente con el técnico revisarlas y notificar al cliente para la aprobación del trabajo a realizarse. Se notifica un valor aproximado de la reparación, así como el tiempo que se estima tomaría la misma.

✓ **Reparación del Vehículo**

Se reúne la información adecuada para el sistema a reparar, se buscan las herramientas necesarias y se procede con el trabajo designado, posteriormente se limpia el área trabajada para proceder con la comprobación.

✓ **Verificación del funcionamiento**

Primero se revisa mecánicamente el funcionamiento del sistema reparado, luego se realiza una prueba de ruta con el auto a cargo del jefe de taller, y si esta todo correcto se procede a limpiar el auto para entregarlo al cliente.

✓ **Entrega del Vehículo**

Se avisa al cliente que el auto está listo para que se acerque a cancelar y retirar.

✓ **Verificación de la satisfacción del cliente**

Se realiza una llamada al cliente 72 horas después para verificar si está satisfecho con el servicio prestado.

2.4 Análisis externo

En Ecuador cada vez son más los hogares que poseen más de un auto, especialmente la ciudad de Quito es la que mayor número de automóviles presenta, según estadísticas del 2011 (El Universo, 2011),

Quito compra más del 40% del parque automotriz de todo el país. Esto se debe, entre otros factores, a las fuentes de financiamiento y plazos con los que cuentan los concesionarios.

El mercado, actualmente registra opciones para adquirir un auto con el 15% de entrada y los plazos de pago pueden llegar hasta los 60 meses con una tasa de interés máxima del 15,20%.

Datos recogidos por las principales marcas automotrices indican que durante el 2011 se comercializaron alrededor de 20% más autos en el 2010, eso puede verse reflejado en el incremento de vehículos matriculados como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

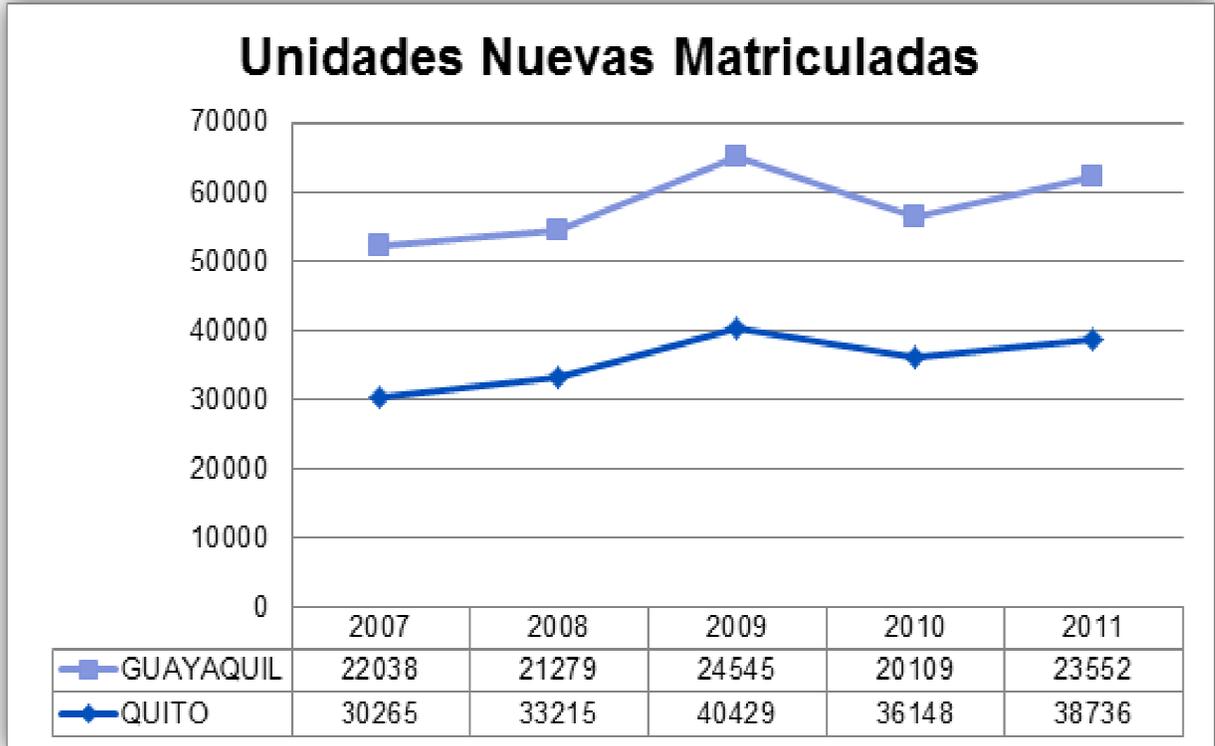


Figura 2.3 Unidades Nuevas Matriculadas

Fuente: El Comercio, 2011

Por otro lado, la demanda de autos usados durante el último trimestre del 2011 subió un 10% (El Comercio, 2011), a pesar del incremento del precio de los mismos por los aranceles impuestos por el Gobierno para las partes de autos entre el 5 y 18% desde principios de septiembre. Los compradores que prefieren no endeudarse prefieren adquirir un vehículo de medio uso en lugar de un nuevo, además la restricción vehicular existente en Quito obliga a las familias a adquirir más de un auto y por economía familiar es más accesible adquirir auto usado.

El aumento del parque automotriz constituye una oportunidad latente en el incremento de clientes de Full Engine tanto para mantenimientos preventivos en autos nuevos, como reparaciones en autos usados.

El buen servicio al cliente, la disponibilidad inmediata y los servicios de reparación y mantenimiento confiables adquieren cada vez mayor importancia se busca ser capaces de generar confianza y conseguir fidelidad a largo plazo.

Así también se puede ver que la tecnología cada vez avanza más rápido, por ello las inversiones que se realicen en ella son realmente necesarias y rentables pues permiten innovar, mejorar nuestros servicios y además generar ventajas competitivas que permitan ser escogidos entre la competencia, ya que logran reducir significativamente los tiempos de ejecución de determinados procesos como: la detección de fallas en sensores por medio del scanner, lo cual ha permitido reducir un 80% el tiempo de diagnóstico.

Por otro lado es importante analizar las debilidades de la competencia, pues muchas veces los talleres al crecer dejan de personalizar sus servicios y atender al cliente con la importancia que se merece, entonces es una excelente opción el establecerlo como una ventaja competitiva frente a nuestros rivales.

De esta manera al ser un taller en crecimiento se puede establecer políticas que garanticen una cultura organizacional enfocada en lograr satisfacción total del cliente.

2.4.1 Matriz EFE (Evaluación de Factores Externos)

Esta matriz permite resumir y evaluar las oportunidades y amenazas más importantes externas al negocio y ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre ellas. Para determinarla se siguieron los siguientes pasos:

- ✓ Listar entre 5 y 10 factores incluyendo oportunidades y amenazas siendo lo más específico posible.
- ✓ Asignar un peso relativo a cada factor (0: no es importante, 1: muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito del taller en el medio. La suma de los pesos debe sumar uno.
- ✓ Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor.
 - 4 = respuesta superior
 - 3 = respuesta superior a la media,
 - 2= respuesta media
 - 1 = respuesta mala.
- ✓ Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.

- ✓ Suma las calificaciones ponderadas para determinar el total ponderado del taller.

Tabla 2.1 Matriz Evaluación de Factores Externos (EFE)

		<u>Peso</u>	<u>Calificación</u>	<u>Peso Ponderado</u>
OPORTUNIDADES				
1	Nuevos clientes y convenios empresariales	0,13	2	0,26
2	Posicionar marca en mercado automotriz	0,06	4	0,24
3	Servicio post venta	0,03	3	0,09
4	Incremento parque automotriz	0,14	3	0,42
5	Nuevas tecnologías.	0,12	2	0,24
6	Negocio vinculado	0,03	2	0,06
AMENAZAS				
1	Presencia de nuevos talleres	0,11	2	0,22
2	Permisos de funcionamiento del taller.	0,13	4	0,52
3	Competencia de precios	0,09	3	0,27
4	Incremento renta	0,08	2	0,16
5	Deserción laboral	0,08	2	0,16
TOTAL		1		2,64

Fuente: Fred R. David

Elaborado: Christian Naranjo

✓ Oportunidades

- **Nuevo segmento de clientes y convenios empresariales:** calificación como taller autorizado para servicio a compañías de seguro de vehículos y a empresas públicas y privadas en general.
- **Posicionar marca en mercado automotriz:** lograr reconocimiento del servicio en la mayor cantidad de personas posibles a través de publicidad.
- **Servicio post venta:** implementar un sistema de evaluación de satisfacción del cliente, registrando sus futuros mantenimientos, anticipándole a las fechas.
- **Incremento parque automotriz:** incremento año a año de los vehículos circulantes en la ciudad.
- **Nuevas tecnologías:** preparación para dar servicio a los vehículos que incorporen nuevas tecnologías como motores eléctricos, híbridos, diesel.
- **Negocio vinculado:** oportunidad de adquirir vehículos por reparar a bajo precio para realizar arreglos y venderlos a mejor precio.

✓ Amenazas

- **Presencia de nuevos talleres:** presencia de nuevos talleres en el sector con equipamiento y características similares o superiores.

- **Permisos de funcionamiento del taller:** el terreno en que funciona el taller no cuenta con todos los permisos de funcionamiento.
- **Competencia de precios:** talleres informales prestan los servicios a menor precio que los del mercado promedio.
- **Incremento renta:** existe una tendencia de incrementar el valor de renta cada año.
- **Deserción laboral:** los empleados de esta rama no tienen una cultura de estabilidad laboral.

✓ **Análisis de resultados:**

La suma de los resultados ponderados de la Matriz EFE está por encima de la media, con un valor de 2,64 lo que indica que la situación externa es favorable, debido a que responde correctamente a las amenazas y además aprovecha suficientemente las oportunidades que se presentan, por ello el peso que han recibido las variables representativas se basan en:

Las oportunidades mayores considero a las nuevas tecnologías y el incremento de clientes por el crecimiento del parque automotriz pues constituye fuerte razón para poder mejorar al máximo la calidad de los servicios que ofrece el taller y además realizar campañas publicitarias y establecer convenios que permita demostrar los atributos y calidad de resultados de los servicios que provee.

La tecnología con la que se trabaje permitirá desarrollar elementos para aprovechar la importancia que en la actualidad se da a la calidad de atención que se ofrece al cliente, ya que se cuenta con medios que permiten reducir los tiempos de respuesta, dar soluciones precisas y rápidas y a su vez generar confianza suficiente para lograr fidelidad en el cliente.

Por otra parte que el taller no cuente con todos los permisos de funcionamiento constituye una amenaza muy potente. Y que la gente conoce el taller y están acostumbrados a su ubicación y cercanía; de no conseguir todos los permisos se dificulta la obtención de convenios.

Además la competencia cada vez mayor de nuevos talleres que pueden sacrificar calidad por brindar un servicio a más bajo coste, y como bien se sabe la mayoría de personas prefiere siempre lo más barato sin darse cuenta que a largo plazo representará un gasto mayor.

2.5 Análisis Interno

Full Engine no cuenta con conceptos de administración estratégica que permitan una adecuada dirección de sus actividades diarias para lograr el cumplimiento de metas y objetivos. El jefe de taller delega responsabilidades, más no existe un control del proceso que se está llevando para el cumplimiento de las misma, por lo que los empleados muchas veces deben asumir roles que no les corresponden, es decir, funciones que no son las que debería realizar, esto se debe básicamente a la falta de

una definición clara y específica de funciones y una correcta delegación de responsabilidades.

La empresa se ha dado a conocer básicamente por publicidad boca a boca mas no ha desarrollado campañas publicitarias que permitan atraer a nuevos clientes y establecer alianzas estratégicas con nuevas empresas o aseguradoras y de esa manera incrementar el conocimiento de la marca dentro del público en general de la existencia del taller.

Dentro del ámbito financiero la empresa lleva una “contabilidad casera” es decir varios archivos de Excel que si bien permiten tener control parcial, no se puede tener resultados totalmente reales de la cantidad de gastos acumulados, impuestos, activos, cuentas incobrables, etc.

Esto dificulta el análisis integral, generación de presupuestos con fundamentos reales y la toma de decisiones que permitan incrementar la liquidez de la compañía y fundamentar bases que permitan el logro de su estabilidad económica.

La relación de crédito que Full Engine tiene con los proveedores, al pagarles en un plazo de 30 a 60 días permite otorgar crédito a nuestros clientes, facilitándoles la forma de pago en un plazo igual o menor al que se tiene, constituyendo de esta manera un atractivo para los clientes sin reducir liquidez del taller.

2.5.1 Matriz EFI (Evaluación de Factores Internos):

Esta matriz permite resumir y evaluar las fortalezas y debilidades más importantes dentro del negocio y ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre ellas.

- ✓ Listar entre 5 y 10 factores incluyendo fortalezas y debilidades siendo lo más específico posible.

- ✓ Asignar un peso relativo a cada factor (0: no es importante, 1: muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito del taller en el medio. Independientemente de que el factor clave represente una fuerza o una debilidad interna, los factores que se considere que repercutirán más en el desempeño del taller deben llevar los pesos más altos. La suma de los pesos debe sumar uno.

- ✓ Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores a efecto de determinar si el factor representa:
 - Debilidad mayor (calificación = 1) / Debilidad menor (calificación = 2),
 - Fuerza menor (calificación = 3) / Fuerza mayor (calificación = 4).

- ✓ Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada para cada variable. Finalmente sumar las calificaciones ponderadas para determinar el total ponderado del taller.

Tabla 2.2 Matriz Evolución Factores Internos (EFI)

		<u>Peso</u>	<u>Calificación</u>	<u>Peso Ponderado</u>
	FORTALEZAS			
1	Servicios integrados	0,13	4	0,52
2	Buena ubicación	0,05	3	0,15
3	Convenios empresariales	0,06	4	0,24
4	Equipos tecnológicos	0,09	4	0,36
5	Respaldo de estudios	0,05	3	0,15
6	Área de trabajo	0,03	3	0,09
7	Área de atención al cliente	0,02	3	0,06
8	Fidelidad de clientes	0,10	4	0,40
9	Crédito con proveedores	0,07	4	0,28
10	Formas de pago	0,03	3	0,09
11	Servicio a otros talleres	0,02	3	0,06
	DEBILIDADES			
1	Falta de normas y procesos	0,13	1	0,13
2	Ausencia de normas de seguridad	0,09	1	0,09
3	Perdida herramientas	0,03	2	0,06
4	Local sin permisos completos	0,10	1	0,10
	TOTAL	1		2,78

Fuente: Fred R. David

Elaborado: Christian Naranjo

✓ Fortalezas

- **Servicios integrados:** mecánica, lubricación, electricidad, electrónica, enderezada, pintura.
- **Buena ubicación:** a pocos metros de la revisión vehicular CORPAIRE SAN ISIDRO, zona de alto tráfico (sector residencial)
- **Convenios empresariales:** se mantiene una afluencia constante de clientes bajo convenios de crédito.
- **Equipos tecnológicos:** scanner automotriz multimarca, banco limpieza de inyectores por ultrasonido, manómetros varios.
- **Respaldo de estudios:** Jefe de taller con estudio superior en Ingeniería Automotriz, cursos sobre inyección electrónica, manejos de equipos.
- **Área de trabajo:** 700 metros con capacidad para servicio a 20 vehículos.
- **Área de atención al cliente:** el taller cuenta con sala de espera con distracciones audiovisuales, internet y baños.
- **Fidelidad de clientes:** gran cantidad de clientes satisfechos que recomiendan nuestro taller a través del sistema boca a boca.
- **Crédito con proveedores:** por la seriedad del pago en repuestos, dispone de crédito con varios establecimientos.

- **Formas de pago:** cuenta con sistemas para pago con tarjeta de crédito Visa, Mastercard, Diners Club y American Express con créditos diferidos.
- **Servicio a otros talleres:** Full Engine da servicio de scanner, limpieza de inyectores y pintura de vehículos a otros talleres.

✓ **Debilidades**

- **Falta de normas y procesos:** no se cuenta con un manual de normas ni uno de procesos a seguir para cada área que conforma el taller.
- **Ausencia de normas de seguridad:** actualmente se cuenta solo con normas de seguridad básicas, se requiere implementar nuevas normas que permitan un trabajo más seguro dentro del taller como el uso de botas, fajas, gafas, mascarillas, guantes.
- **Perdida herramientas:** no hay un control sobre las herramientas del taller lo que ocasiona pérdidas económicas permanentes, el descuido de los empleados y la falta de inventario de bodega son entre otras las causantes de este problema.
- **Local sin permisos completos:** falta de permiso de funcionamiento por normativa de municipio, debido a la cercanía con la corpaire, ya que consta una prohibición a poner talleres mecánicos a sus alrededores lo cual dificulta la obtención de permisos.

✓ **Análisis de Resultados:**

El total ponderado dio como resultado 2,78 que es un valor sobre la media, esto demuestra que la posición estratégica que posee la compañía es bastante fuerte, lo cual significa que se están aprovechando las fortalezas de la compañía y se están implantando mecanismos que permitan la reducción de las debilidades que posee.

Los servicios integrados que brinda el taller son su mayor fortaleza pues, hoy en día las personas cuentan cada vez con menos tiempo para realizar actividades fuera de su vida cotidiana por lo que al buscar un mantenimiento o reparación de su vehículo procuran invertir el menor tiempo posible en ello, por esa razón el ofrecer varios servicios en un mismo lugar permite incrementar la satisfacción al cliente.

Por otro lado la falta de normas de calidad, seguridad y procesos constituyen una barrera para continuar con su crecimiento ya que con una guía se podrá mejorar la calidad y ser competitivos dentro del mercado.

2.6 Matriz FODA (Fortalezas – Oportunidades – Debilidades – Amenazas)

La matriz FODA nos permite listar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; y enfrentarlas entre sí, podemos tomar ventaja de los parámetros positivos y buscar la solución de los problemas existentes.

Tabla 2.3 Matriz FODA

<p>MATRIZ FODA</p>	<p>FUERZAS-F</p> <p>Servicios integrados</p> <p>Buena ubicación</p> <p>Convenios empresariales</p> <p>Equipos tecnológicos</p> <p>Respaldo de estudios</p> <p>Área de trabajo</p> <p>Área de atención al cliente</p> <p>Fidelidad de clientes</p> <p>Crédito con proveedores</p> <p>Formas de pago</p> <p>Servicio a otros talleres</p>	<p>DEBILIDAD-D</p> <p>Falta de normas y procesos</p> <p>Ausencia de normas de seguridad</p> <p>Perdida herramientas</p> <p>Local sin permisos completos</p>
	<p>OPORTUNIDADES-O</p> <p>Nuevo segmento de clientes y convenios empresariales</p> <p>Posicionar marca en mercado automotriz</p> <p>Servicio post venta</p> <p>Incremento parque automotriz</p> <p>Nuevas tecnologías.</p> <p>Negocio vinculado</p>	<p>ESTRATEGIAS-FO</p> <p>Ofrecer programas de atención integral al cliente F1, F7,O2, O3</p> <p>Ofrecer servicios del taller a cambio de publicidad. F1, O1</p> <p>Adquirir vehículos para reparalos y venderlos a un valor superior. F1, F9, O6</p>
<p>AMENAZAS-A</p> <p>Presencia de nuevos talleres</p> <p>Permisos de funcionamiento de taller.</p> <p>Competencia de precios</p> <p>Incremento renta</p> <p>Deserción laboral</p>	<p>ESTRATEGIAS-FA</p> <p>Capacitación al personal para crear un equipo unido y de calidad. F4,A1, A5</p> <p>Crear una base de datos de todos los clientes del taller para poder medir índices de satisfacción de nuestros servicios. F8, F3,A3</p> <p>Obtencion de la totalidad de los permisos de funcionamiento. F8, A2, A4</p>	<p>ESTRATEGIAS-DA</p> <p>Obtencion de permisos de funcionamiento. D4, A2, A4</p> <p>Elaboración de un plan de desarrollo que mejore constantemente los estándares de calidad. D1, D2, A1, A3</p> <p>Kit de herramientas para cada mecánico. D3, A3</p>

Fuente: Christian Naranjo

2.6.1 Estrategias FO

Teniendo como base las fortalezas presentes en el negocio, la mejor manera para aprovechar las oportunidades de la industria sería:

✓ Programas de Atención Integral al Cliente

Desarrollo de propuestas de alianzas estratégicas a compañías grandes como farmacéuticas que tengan vehículos para sus empleados, en ese caso los visitadores médicos, para proporcionarles mantenimientos preventivos y correctivos a sus vehículos. A su vez, alianzas con aseguradoras para reparar los vehículos víctimas de siniestros.

La atención integral que se brindaría a nuestros clientes consistiría en retirar el vehículo desde su domicilio para evitarles pérdidas de tiempo, o el servicio de Taxi Express cuando dejan sus vehículos directamente en el taller.

Igualmente la calidez del personal con que cuenta la empresa y además el buen ambiente laboral en el que se desarrollan sus colaboradores permite establecer excelentes relaciones con sus clientes, personalizar la atención hacia ellos y conseguir fidelidad.

✓ Ofrecer servicios del taller a cambio de publicidad.

Actualmente existe en el mercado empresas como WoW Descuentos, Cuponium, El Cuponaso con las cuales se puede establecer convenios para conseguir un beneficio

mutuo, por una parte Full Engine conseguiría darse a conocer como marca en los potenciales clientes a través de ofrecer descuentos en varios de nuestros servicios y a su vez estas empresas publicitarias ganarán un nuevo cliente.

✓ **Adquirir vehículos para repararlos y venderlos a un valor superior**

Aprovechar los descuentos y plazos de pago que ofrecen los proveedores para comprar autos usados, repararlos y venderlos con un buen margen de ganancia, constituyéndose éste en un ingreso adicional para el taller y a su vez dándolo a conocer en patios de autos y otros clientes potenciales.

2.6.2 Estrategias FA

Las fortalezas más sobresalientes que tiene Full Engine son las herramientas bases para combatir las más fuertes amenazas del medio; para ello es necesario:

✓ **Capacitación al personal para crear un equipo unido y de calidad**

Brindar capacitación adicional al personal que permita generar una sinergia de trabajo en grupo, además conocimiento integral de todas las actividades que realiza la compañía y direccionar todos los esfuerzos hacia el cumplimiento de la meta.

Así se generará en los empleados sentido de pertenencia evitando de esta manera la alta deserción laboral existente en los trabajadores de esta área.

- ✓ **Crear una base de datos de los clientes para medir índices de satisfacción en los servicios prestados**

El contar con una base de datos que contengan información de índices de satisfacción permite establecer estrategias para mejorar la calidad de los servicios que se están prestando generando de esta manera fidelidad en los mismos.

Además se podría crear un plan de incentivos para aquellos clientes que son fieles al taller como descuentos y promociones.

- ✓ **Obtención de la totalidad de permisos de funcionamiento**

Al conseguir la totalidad de permisos de funcionamiento, se puede obtener nuevos convenios empresariales ya que algunas empresas tienen entre sus requisitos la tenencia de papeles en regla.

Además al tener los documentos en regla y la certeza de que el funcionamiento del taller perdurará a lo largo del tiempo, será más factible el realizar inversiones en la infraestructura y mejoramiento de tecnología, los cuales serán recuperables en el largo plazo.

Al mismo tiempo se brindará un servicio moderno y con alta tecnología, entregando diagnósticos más precisos que ahorren al cliente recursos tales como tiempo y dinero.

2.6.3 Estrategias DO

Para poder atenuar las debilidades que se presentan en el taller y a su vez aprovechar las oportunidades de la industria se podría:

- ✓ **Establecer procesos que permitan reducir al máximo los errores y pérdidas de tiempo**

Se requieren establecer procesos que ayuden a controlar cada uno de las actividades que se realizan, optimizando recursos y tiempo para de esta manera poder evaluar de mejor manera y obtener resultados concisos.

Asimismo se busca implementar normas de seguridad que permitan un trabajo más seguro dentro del taller como el uso de botas, fajas, gafas, mascarillas, guantes; así como la señalética necesaria en las áreas de trabajo.

- ✓ **Realizar calendarios de programación de visitas y promocionar productos y servicios**

El contar con calendarios de programación ayuda a generar confianza en los clientes ya que establece horarios definidos de atención y promoción de nuestros servicios para dar a conocer el taller e incrementar las ventas.

✓ **Adquirir un Software Contable para controlar procesos**

Para poder tener un control de inventarios, clientes y sobre todo de los movimientos financieros se necesita adquirir un software que permita su manejo.

El conocer este tipo de movimiento permite saber el estado de la compañía, permite tomar decisiones estratégicas que logren una situación económica estable.

El control adecuado de inventarios permite tener un stock necesario para ventas, que permita cubrir las necesidades del mercado y a su vez reducir costos de mantenimiento de los mismos.

2.6.4 Estrategias DA

Se pretende reducir las debilidades existentes así como evitar las amenazas presentes en el medio, es decir disminuir el riesgo de problemas para el taller, para ello se consideran las siguientes alternativas:

✓ **Obtención de permisos de funcionamiento**

Para ello se debería presentar una apelación a la prohibición del municipio de colocar talleres a menos de 500 metros de la corpaire, ya que aunque una parte de nuestros clientes provienen de ahí, no es nuestro fuerte los problemas más comunes de corpaire como son calibración de gases y no tenemos gente fuera del centro atrayendo clientes hacia el taller.

Al obtener el permiso de funcionamiento y saber de la continuidad en el tiempo del taller la inversión en infraestructura y en equipos se verá recuperada con el pasar del tiempo.

- ✓ **Elaborar un plan de desarrollo que mejoren constantemente procesos y estándares de calidad**

Este plan permite a la empresa enfrentar el impacto que podría tener el que se incorporen nuevos competidores en el mercado pues incrementará el número de las ventajas competitivas que ofrece.

El estar en constante desarrollo ayuda a anticiparse a las exigencias que el mercado requiera y así no ocasionar desequilibrios ni pérdida de clientes.

- ✓ **Entregar un Kit de herramientas a cada mecánico**

Si bien es cierto se incurrirá en un costo alto en un inicio, esto permitirá generar un sentido de responsabilidad y pertenencia en cada uno de los mecánicos colaboradores.

A su vez se realizará un inventario periódico para controlar que hayan cuidado las mismas, tomando en cuenta que el kit se entrega completo y de igual manera los técnicos colaboradores de taller deben mantenerlo para facilitar su trabajo sin necesidad de pérdidas de tiempo innecesarias.

2.7 Árbol de Problemas

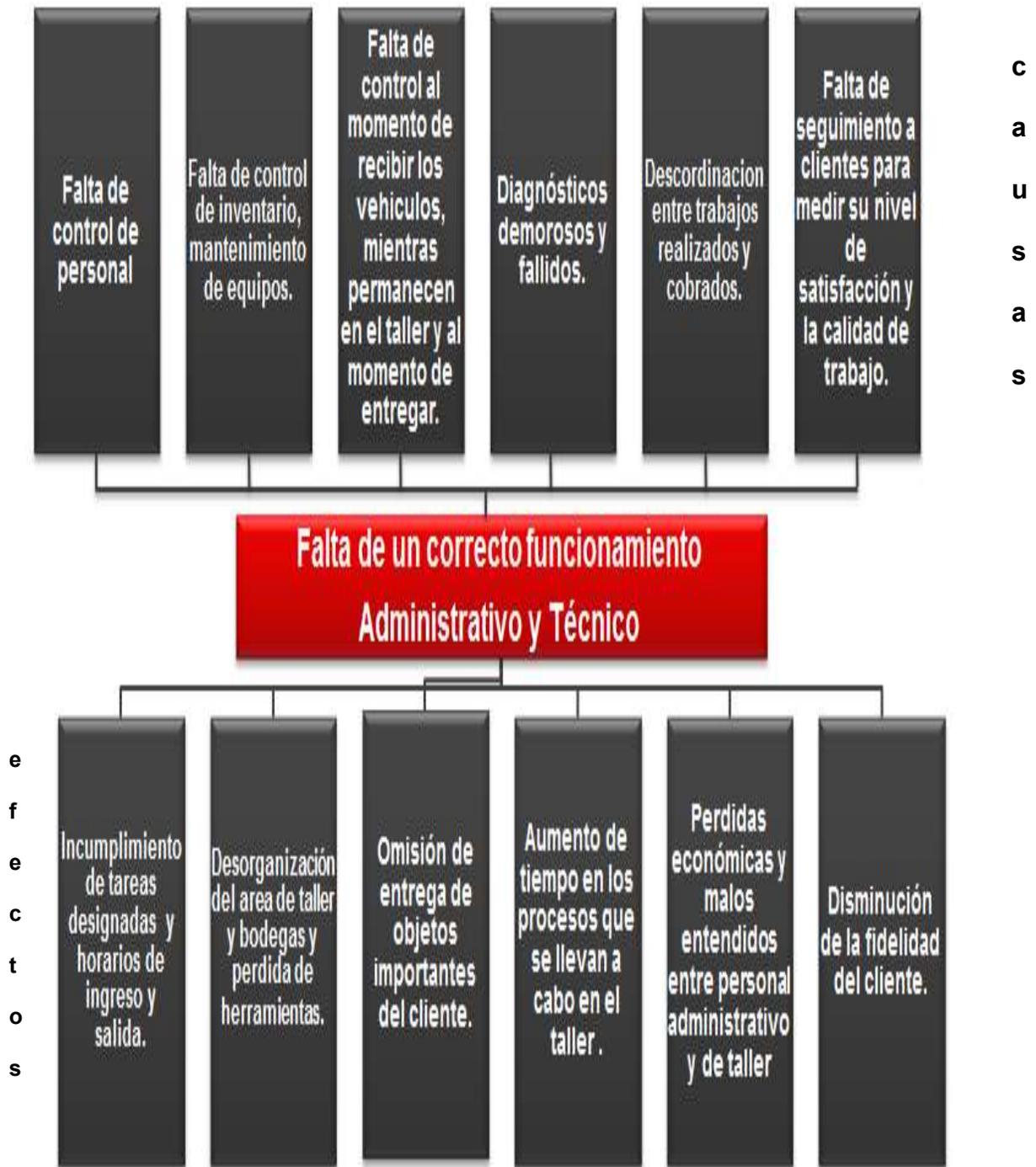


Figura 2.4: Árbol de Problemas

Fuente: Christian Naranjo

2.8 Árbol de objetivos



Figura 2.5: Árbol de Objetivos

Fuente: Christian Naranjo

CAPITULO III

PROPUESTA Y MEJORAMIENTO

3.1 Misión, visión y valores institucionales

3.1.1 Misión

El fin de la misión es describir el concepto que se tiene como empresa, la razón de ser, la gente a la que le sirve y los principios y valores bajo los cuales funciona, responde a las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes somos?
- ¿En qué negocio o actividad estamos?
- ¿Quiénes son nuestros clientes?
- ¿De qué manera se satisfacen sus requerimientos?

A pesar de que se tiene una misión establecida, la respuesta a estas preguntas nos permitirá tener un concepto más global de lo que queremos.

3.1.2 Visión

La visión provee las perspectivas de lo que se quiere ser en el futuro, brinda el rumbo y la dirección a seguir para cumplir las metas. Es una representación de cómo se cree sería el futuro de la organización ante los ojos de: los clientes, los proveedores, los empleados y los propietarios.

Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cómo quisiéramos ver a nuestra organización en 3 años?
- ¿Cuáles son nuestras expectativas de largo plazo para la organización?
- ¿Cuál es nuestro gran sueño para el futuro?

A pesar de que se tiene una visión establecida, la respuesta a estas preguntas nos permitirá tener un concepto más global de lo que queremos.

3.1.3 Valores Institucionales

Los valores institucionales permiten dar a conocer a los clientes externos como se maneja la empresa en la actualidad se hace muy importante su implementación.

- Honestidad
- Responsabilidad
- Competitividad
- Trabajo en Equipo
- Amor al trabajo

3.2 Instalaciones

Las instalaciones son una parte fundamental para la optimización del tiempo de trabajo, lo que evidentemente permite gozar de salud económica; cuando un

trabajador puede contar con espacios y herramientas adecuadas su trabajo y el apoyo que pueda brindar a su equipo será más eficiente.

Es importante contar con una oficina administrativa ubicada a la entrada del taller, con buena visibilidad para un mejor control, así como una pequeña bodega en donde se coloquen herramientas y determinadas piezas de uso frecuente; no se debe descuidar un espacio destinado al personal, que cuente con servicios higiénicos, vestuario y canceles. Así también espacios destinados a máquinas móviles, autos para reparar, entre otros a detallarse en lo posterior.

3.2.1 LAY OUT del taller (*disposición del taller*)

El lay-out, pretende organizar distintos elementos de tal manera que garantice un flujo de trabajo uniforme; entre los cuales tenemos la localización óptima de los componentes, volúmenes requeridos y maximización de mano de obra, eliminando movimientos, transportación, almacenamientos intermedios y la inactividad o espera de equipo.

Las consideraciones previas que se deben tomar en cuenta en la planeación de la distribución de planta son:

- ✓ La planificación estratégica de mercadeo, en donde se considere la proyección de ventas para definir el tamaño de planta que requiere la empresa, maquinaria, equipos y mano de obra necesarios.

- ✓ Identificación y descripción detallada de los procesos involucrados, utilizando un diagrama de operaciones; tomando en cuenta tamaño de los materiales y productos que van a manejarse, requerimientos de espacio para su manipulación y su susceptibilidad de daño o deterioro.

El planeamiento de la distribución se divide en cuatro fases:

- **Localización:** donde estará e espacio que va a distribuirse.
- **Distribución general del conjunto:** cómo se relacionarán las áreas y las actividades.
- **Plan detallado de la distribución:** lugar en que estará situada cada unidad específica de maquinaria, equipo o elemento de servicio.
- **Control de movimiento físicos:** alineación de los elemento de acuerdo con el plan detallado.

Las cuatro fases se dan de manera secuencial en cualquier proyecto de distribución, las mismas que deberán observar las condiciones guías de una distribución efectiva:

- ✓ **Planear el todo y después los detalles:** determinar las necesidades globales en relación al volumen de producción estimado, estableciendo la relación cada una con las demás áreas.

- ✓ **Planear primero la disposición ideal y luego la disposición práctica:** determinarán la distribución teóricamente ideal, sin tener en cuenta las condiciones prácticas existentes, ni costos relacionados.
- ✓ **Planear el proceso y la maquinaria a partir de las necesidades de los materiales:** el tipo de proceso a emplear, están determinados por el diseño del producto y las especificaciones de fabricación teniendo el movimiento de los materiales como referencia central.
- ✓ **Planear la distribución con base en el proceso y la maquinaria:** después de seleccionar el proceso hay que pasar a considerar los requisitos de los equipos y luego la forma de distribuirlos.
- ✓ **Planear con la ayuda de una clara visualización:** para determinar los requerimientos de espacio entre operaciones y los costos asociados con la producción, debe tomarse en cuenta el punto de vista de especialistas, visualización gráfica, estimación de los tiempos de producción por operación y el conjunto con la cantidad de recursos que son usados,.
- ✓ **Planear con la ayuda de otros:** la distribución es un trabajo de cooperación de todos los involucrados a los que afecte cualquier cambio o decisión, además de los especialistas.
- ✓ **Comprobar la distribución:** una vez desarrollada la distribución general debe comprobarse que está bien planeada para realizar los ajustes necesarios. Por

último, el planeamiento del diseño de planta puede estar soportado por ayudas computacionales.

3.2.2 Estándares para distribución de talleres

La disposición final de una planta está condicionada por factores como la capacidad requerida de producción, las metas corporativas de una organización, disponibilidad actual de espacio y recursos para el diseño inicial o modificación de la planta. A continuación se presenta las herramientas que facilitarán el análisis de los requerimientos de planta:

- ✓ **Principio de la integración total:** integra de manera coherente, mano de obra, materiales, maquinarias, métodos y actividades auxiliares.
- ✓ **Principio de la mínima distancia:** dictamina que las distancias que van a recorrer los materiales, máquinas y personas entre operaciones sean las más cortas.
- ✓ **Principio del flujo óptimo:** ordena las áreas de trabajo, de forma que cada operación se encuentre dispuesta de manera secuencial de acuerdo con el proceso de transformación de los materiales.
- ✓ **Principio de la satisfacción y seguridad:** la distribución debe conseguir que el trabajo sea satisfactorio y seguro para los trabajadores.

- ✓ **Principio de la flexibilidad:** una distribución que pueda ajustarse o reordenarse con menos costos e inconvenientes será más efectiva; esto permitirá reacomodar diferentes tipos de máquinas, flujos de material, adicionar capacidad de almacenamiento y procesamiento en los casos en que se prevea una expansión futura.

- ✓ **Principio del espacio cúbico:** utilización efectiva del espacio vertical disponible hacia arriba como hacia abajo. También es necesario considerar la conveniencia de la disposición en uno o varios pisos de la planta.

En cuanto a la disposición en varios pisos favorece los aspectos de la inversión requerida para el terreno y el aprovechamiento de la fuerza de gravedad para el movimiento de ciertos productos en proceso; mientras que la planta de un solo piso favorece la seguridad de la empresa, los tendidos y planeamiento de la iluminación, la carga y el descargue de materiales, la supervisión, las comunicaciones y los costos de construcción.

3.2.3 Áreas productivas

Para determinar las áreas productivas se debe tener muy en cuenta la extensión del local pues va a condicionar las posibilidades de ampliación de los autos a atender así como la posibilidad de ampliar las especialidades del taller, en caso de tener éxito. Este factor así como la situación en una zona transitada y céntrica suele estar directamente relacionado con el precio del alquiler o compra del local y por esto hay que considerar en conjunto todos estos factores para encontrar un compromiso.

Lo normal es que los locales situados en las zonas urbanas se encuentren en los bajos de los edificios y es común encontrarse con columnas, escaleras, etc. que son impedimentos para el manejo de los vehículos a reparar, por ello la distribución tiene una cierta importancia.

Estos locales suelen ser de formas rectangulares y pensadas para albergar tiendas comerciales, por lo que las puertas posiblemente sean demasiado bajas y estrechas, aunque por supuesto esto depende de la constructora y puede variar según cada diseño de los arquitectos. Además se debe tener en cuenta a la hora de la distribución que se tiene que contar con los siguientes servicios:

- ✓ **Zona de oficina:** Debe hallarse a la entrada del taller o en un lugar donde haya una buena visibilidad. El encargado del taller podrá de esta manera controlar mejor el tránsito de entrada y salida del taller. Lo mejor es construir este recinto por medio de carpintería metálica y acristalamiento, porque es más barato y no requiere permisos municipales de obras y los cristales proporcionan gran visibilidad, además en cualquier momento pueden ser desmontados y trasladados de lugar si ello fuera necesario.

- ✓ **Zona de almacén:** Un pequeño almacén para guardar las determinadas piezas de uso muy corriente en el taller, como pueden ser filtros de aire y gasolina, bujías, material eléctrico, etc.

Hay que mantener este almacén para guardar los repuestos que lleguen para los vehículos y no sean utilizados todavía.

- ✓ **Zona de servicios:** No se debe olvidar que el local esté dotado con una zona de servicios para el personal. Esta zona deberá comprender como mínimo dos sub zonas: una dedicada a un inodoro completo con lavabo, que incluso pueden llegar a utilizar los clientes, y otra dedicada al equipo de duchas y vestuario para el personal.

Lo mejor es si estás dos zonas tienen puertas independientes. Como no es un gran taller basta con una pequeña zona.

- ✓ **Zona de estacionamiento de máquinas móviles:** Con el fin de trabajar en un espacio lo más cómodo posible, los aparatos móviles cuando no se estén usando se guardarán en esta zona para no estorbar.
- ✓ **Zona de mesas de trabajo:** En el taller que ocupa con un máximo de cuatro operarios, situamos cuatro bancos. Entre los bancos debe haber espacio para situar máquinas, carritos, comprobadores, etc. así como poder poner en los bancos taladros de columna y otras herramientas especiales, disponiendo bien a mano del resto de las herramientas y de manera que se tengan que desplazar lo menos posible, así que en esta zona se colocará algún armario para almacenar herramientas especiales.
- ✓ **Zona de recepción y espera:** Para evitar el caos, se señalizará una zona de entrada y otra de salida. La primera es la que se llamará de “recepción y espera”, aquí el encargado recoge el auto que trae el cliente, los autos

permanecerán en esta zona hasta que sean atendidos. Si hay alguna reparación rápida, el auto, puede ser atendido en esta zona para no alterar el orden de los demás vehículos.

- ✓ **Zona de reparación:** Aquí se almacenan los coches para trabajar con ellos, cuando se dure un tiempo considerable su reparación. El piso del taller no debe tener fisuras, también tener adecuado drenaje, ser fácil de limpiar, no debe estar resbaloso, y por supuesto difícil de dañar.

Tabla 3.1 Estándares para la distribución de la superficie del piso

No	Estándares para Distribución
1	El plano (Layout) debe facilitar el movimiento de vehículos dentro y fuera del taller para los técnicos, asesores de servicio, vigilante.
2	Debe haber espacio suficiente, disponible para cada actividad dentro del taller y de acuerdo a las dimensiones.
3	Debe haber un cuarto para Herramientas Especiales de Servicio cercano o en el cuarto de reparaciones.
4	El layout de los equipos y lugares de trabajo deben estar ubicados en forma eficiente y óptima.
5	Los espacios de estacionamiento del departamento de servicio deben considerarse por separado y divididos de acuerdo a su propósito.
6	El cliente debe tener la posibilidad de observar el trabajo que se le está realizando al vehículo.

Fuente: Christian Naranjo

3.2.4 Recomendaciones para el alumbrado

Una correcta iluminación facilita el trabajo y reduce el riesgo de sufrir accidentes laborales; esta debe ser uniforme eliminando de ser posible la mayor cantidad de zonas con sombra posibles.

La utilización de la luz solar es la más común, ya que no genera costo, sin embargo, suele presentarse un problema según las horas y estado atmosférico la luz suele ser irregular en su intensidad; además conlleva un aumento de la temperatura produciendo un ambiente caluroso especialmente en verano produciendo fatiga en los trabajadores.

El uso de luz artificial con tubos fluorescentes si la luz natural no abastece, es recomendable ya que al existir techo en toda el área de trabajo difícilmente la luz natural podrá cumplir con todas las necesidades para una perfecta iluminación.

Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos. Los puestos de trabajo deberán contar con lámparas de mano y linternas para iluminar correctamente los lugares del motor donde la luz utilizada no llega con facilidad, con algún sistema que permita dejar libres las manos del trabajador.

Se realizará una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

Según el decreto ejecutivo 2393 (reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo) la iluminación mínima se rige a la siguiente tabla.

Tabla 3.2 Requerimientos mínimos de iluminación por áreas.

20 luxes	• Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	• Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	• Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	• Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	• Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	• Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	• Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393
Elaborado: Christian Naranjo

3.2.5 Recomendaciones para ventilación

Resulta siempre perjudicial para los operarios que trabajan en un ambiente contaminado y pesado a falta de una correcta ventilación, la generación de gases de escape puede causar daños a la salud, como el CO (monóxido de carbono) y los HC (hidrocarburos), además existen productos como gasolina, limpiadores y químicos varios, que son altamente inflamables y volátiles, existen residuos de frenos como amianto y asbestos y en la parte de pintura residuos de masilla, pintura y barniz.

Se debe ventilar el local de manera que haya una corriente de aire permanente que arrastre al exterior los gases nocivos, el polvo y toda aquella contaminación que se puede generar al momento de realizar los trabajos dentro del taller; de ser necesario deberá usarse ventilación artificial de una de las siguientes formas:

- ✓ **Extrayendo el aire:** Adecuado para todos aquellos procesos en los que se crean gases que hay que eliminar ya sea el área de mecánica o el área de enderezada y pintura.
- ✓ **Introduciendo el aire:** Para renovar el aire contaminado, adecuado por ejemplo en oficinas.

3.2.6 Cálculos de lugares productivos

- ✓ **Pulmón Productivo:** es un lugar productivo solo siendo un espacio físico, más no tiene herramientas para funcionar por sí mismo.

- ✓ **Bahía Productiva:** es un lugar productivo equipado con herramientas, elevadores, gatas y todas las herramientas necesarias para su funcionamiento.

Es recomendable tener de uno a dos pulmones por cada bahía productiva. Para demostrar el cálculo de los lugares productivos, se realizará un ejemplo práctico, con los siguientes datos:

- Número de órdenes de trabajo (ot): 3000
- Días trabajados al año (dt): 240
- Órdenes de trabajo no pagas diarias/ garantías (otg): 1

$$\text{ordenes de trabajo diarias pagadas (otp)} = \frac{ot}{dt}$$

$$otp = \frac{3000}{240} = 12.5 \sim 13$$

$$\text{ordenes de trabajo diarias reales (ot)} = otp + otg$$

$$ot = 13 + 1 = 14$$

Para calcular el número de lugares requeridos para procesar el número de órdenes de trabajo reales:

- Tiempo promedio por orden de trabajo (tp): 3 horas

$$\text{ordenes de trabajo por hora (oth)} = \frac{1 \text{ hora}}{tp}$$

$$oth = \frac{1}{3} = 0.33$$

Se debe calcular el número de órdenes procesadas por día en un lugar productivo.

- Horas trabajadas al día (hd): 8 horas
- Órdenes de trabajo por hora (oth): 0.33

Órdenes de trabajo diarias en lugar productivo (otlp) = hd × oth

$$otlp = 8 \times 0.33 = 2.64$$

Finalmente para calcular los lugares productivos se tiene que:

- Ordenes de trabajo diarias reales (ot) = 14
- Ordenes de trabajo diarias en lugar productivo (otlp) = 2.64

$$lugares\ productivos\ (lp) = \frac{ot}{otlp}$$

$$lp = \frac{14}{2.64} = 5.30 \sim 5$$

Así, el número de lugares productivos que se necesita para cumplir con el objetivo de órdenes de trabajo anuales son: 5 LUGARES PRODUCTIVOS. Además los siguientes espacios son necesarios para estacionar los vehículos, y estos espacios deben de identificarse claramente

- Vehículos en espera de servicios, repuestos e inoperables
- Vehículos reparados y listos para entrega
- Autos de la compañía y de empleados

Deben existir de 1.5 a 2 veces área de estacionamiento por lugar productivo.

3.2.7 *Tamaños de las áreas de trabajo*

Depende muchas veces si es un taller mono marca, aquí se deberían utilizar las medidas de los vehículos mayormente comerciales de dicha marca; y si son multimarca tener un promedio de tamaño de los vehículos a ser atendidos.

- PV: vehículos pasajeros
- LCV: vehículo comercial ligero
- SUV: vehículo utilitario

Tabla 3.3 tamaños de áreas de trabajo por tipo de vehículo

Vehículo con motor de tamaño normal (chico)	PV, LCV, SUV	4 m x 8 m
		4.5 m x 8 m
Vehículo con motor de tamaño normal (mediano)	Camioneta chica	5 m x 10 m
Vehículo con motor de tamaño normal (grande)	Camioneta grande	5m x 13 m

Fuente: Christian Naranjo

Se recomienda un lugar de trabajo de 4.5m x 8m para servicio Express, incluso para vehículo con motor de tamaño normal, debido a que es necesario remover llantas, abrir y cerrar puertas, etc.

Además las diferentes áreas de trabajo, así como las áreas administrativas y las de bodega. Se deben ajustar a lo señalado en el decreto ejecutivo 2393, que solicita lo siguiente:

- ✓ Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo.
- ✓ Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán:
 - Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y,
 - Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.

3.2.8 Cálculo de la necesidad de mano de obra

Para calcular el número de técnicos necesarios para el óptimo funcionamiento, se hará el siguiente ejemplo práctico.

Tomar en cuenta que las órdenes de trabajo (OT) son todos los mantenimientos, chequeos por garantías, chequeos generales, en general todos los trabajos a realizarse dentro del taller.

- Número de órdenes de trabajo (ot): 3000 anuales
- Tiempo promedio por orden de trabajo (tp): 3 horas

$$\text{horas anualmente requeridas (hr)} = \text{ot} \times \text{tp}$$

$$hr = 3000 \times 3 = 9000$$

Para obtener la cantidad de técnicos necesarios, el número de horas anualmente requeridas se divide para el número de horas trabajadas (se excluye los días de descanso).

- Horas trabajadas al día (hd): 8 horas
- Días trabajados al año (dt): 240
- Horas anualmente requeridas (hr): 9000

$$\text{horas anualmente trabajadas (ht)} = \text{hd} \times \text{dt}$$

$$ht = 8 \times 240 = 1920$$

$$\text{técnicos necesarios ideal (TNI)} = \frac{hr}{ht}$$

$$TNI = \frac{9000}{1920} = 4.68 \sim 5$$

Según el ejemplo se necesitan en promedio: 5 técnicos para cumplir con el objetivo de las ordenes de trabajo, pero se debe tomar en cuenta que los técnicos no son un 100 % efectivos por lo que:

- Porcentaje de efectividad (pe): 70%
- Técnicos necesarios ideal: 5

$$\text{técnicos necesarios real (TNR)} = \frac{TNI}{pe}$$

$$TNR = \frac{5}{0.7} = 7.14 \sim 7$$

Así, el número real de técnicos que se necesita para cumplir con el objetivo de órdenes de trabajo anuales son: 7 TÉCNICOS.

El número de técnicos debe ir de acuerdo a las aéreas productivas que se tengan como se indica a continuación, teniendo como mínimo un lugar por técnico; los lugares productivos entendemos por pulmones o bahías productivas.

Tabla 3.4 Requerimiento de Técnicos por Lugares Productivos

Guía									
Número de técnicos	2	3	4	5	6	7	8	10	11
Número de lugares productivos	3	4	6	7	8	10	11	13	15

Fuente: Christian Naranjo

3.3 ADMINISTRACIÓN DEL NEGOCIO

3.3.1 *Procesos Administrativos*

Es necesario cuidar el funcionamiento óptimo del taller para conservar un buen rendimiento que permita sustentar su rentabilidad a lo largo del tiempo. Para ello se llevará un estricto control en las distintas áreas que comprenden este proceso basándose en los siguientes:

✓ Comerciales y Administración:

- Al realizar una compra sea un bien de cualquier naturaleza, y que supere el monto de \$100, se deberá tener en consideración por lo menos dos cotizaciones de proveedores con el fin de tener varias opciones.
- Todas las compras deberán ser realizadas previa aprobación del Jefe de Taller, y para tener constancia de dicha aprobación se realizará una orden de pedido que deberá ser impresa con copia de manera que pueda ser archivada para evitar confusiones e inconvenientes.
- Los pagos se realizarán únicamente los días viernes y con excepciones por disposición de gerencia.
- Para realizar la cancelación de cualquier gasto pequeño, se mantendrá una caja chica de \$100,00.

- Las ventas por los servicios prestados deberán ser canceladas de contado y en efectivo o cheque a la entrega de la obra, si se acepta tarjeta el cliente deberá aceptar el recargo por uso de la misma. El vehículo no podrá salir si su cuenta no ha sido cancelada.
- Se concederá crédito solamente cuando los servicios se presten a Instituciones o Compañías que respalden su pago con un contrato.

✓ **De Servicio**

- El cliente es la razón de ser de la empresa, la política que se maneja en el servicio, es brindar atención total personalizada e integrada, satisfaciendo las necesidades y superando las expectativas del cliente.
- Garantía en cuanto a la igualdad de oportunidades del servicio, tanto para clientes institucionales como individuales.
- Implementación continua de patrones de calidad, respeto al ser humano y al medio ambiente.
- Mantener una imagen impecable y de cortesía con clientes internos y externos así también con los proveedores.
- Al entregar todos y cada uno de los servicios solicitados se deberá realizar una prueba en la presencia del cliente con el fin de comprobar la reparación y buen estado del vehículo.

✓ **Ambiental**

- Implementación de una gestión ambiental dentro de los parámetros económicos, políticos y sociales, que rodean la industria automotriz.
- Uso de programas de preservación del medio ambiente, reciclaje de sólidos y líquidos, tratamiento de aguas, etc.

✓ **Gestión Humana**

- Compromiso recíproco entre la empresa y sus trabajadores de crear un ambiente adecuado para el desarrollo personal, laboral y social; en razón de alcanzar los objetivos organizacionales.

✓ **Financiero**

- Contabilidad e Impuestos
- Pago a proveedores y nómina
- Requisición y adquisición de materiales de oficina, limpieza y mantenimiento de taller y bodega.
- Cobranzas

✓ **Seguridad y salud ocupacional**

El reglamento debe tener por objeto cumplir con las siguientes normativas legales en vigencia:

- Constitución Política de la República del Ecuador, artículo 326, numeral 5.
- Convenios internacionales ratificados por el país.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud de los colaboradores. Decisión 584.
- Código del Trabajo, específicamente el art. 434.
- Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Colaboradores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo).
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Resolución 390
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (Resolución 957, suplemento de registro oficial N° 28 de 2008-03-12)
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios Médicos de Empresas (Acuerdo Ministerial 1404)
- Normas Técnicas INEN.
- Acuerdos Ministeriales y otras disposiciones propias de la División de Riesgos del Trabajo del IESS y el Comité Interinstitucional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ministerio de Trabajo.

3.3.2 *Objetivos del negocio*

✓ **Perspectiva Financiera**

- **Bajar costos elevados**: Con un plan de maximización de productividad muchos costos de materias primas, insumos, consumos energéticos y básicos deberán disminuir, de la mano con un exigente control de existencia e inventario que mantendrá un correcto orden.
- **Inversión en planes y programas**: La elaboración de metas a cumplir a través de planes y programas debe ser acorde a un adecuado manejo financiero, que permita ir cumpliendo estos objetivos, junto con dar movimiento a inversiones fructíferas, sin dejar de lado la correcta aplicación de liquidez y solvencia.
- **Rentabilidad**: EL retorno debe ser conforme a la inversión, por ello se deberá insistir en un criterio de inversión adecuado para generar mayores y nuevas rentabilidades positivas.

✓ **Perspectivas de Procesos Internos:**

- Un adecuado manejo de control de calidad, mediante la implementación de un manual y el establecimiento de pautas y normas propias de requerimientos técnicos.

- Lograr unificar los procesos conforme a criterios comunes de calidad, mediante la implementación del presente manual y un eficiente control de gestión orientado a la maximización de la productividad.
- Un proceso modernizador de las instalaciones para mostrar una imagen de eficiencia, orden, control y seguridad laboral.

✓ **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento:**

- Implementar Políticas de capacitación e incentivos al personal que se desempeña en las áreas mecánicas y de servicios, dando apoyo y facilidades para estudios y perfeccionamiento, creando incentivos, remuneraciones y bonos de producción. Otorgando un presupuesto anual para este rubro.
- Se debe crear las herramientas alicientes y motivacionales para un adecuado afianzamiento con la empresa, situación que crearía lazos de mayor compromiso.

✓ **Perspectiva del Cliente:**

- Buscar una conciencia de dar solución a los requerimientos del cliente debe ser lo que la marca de “Full Engine” logre proyectar por capacidad y eficiencia.

- El cliente podrá diseñar lo que quiere lograr conforme a lo que entrega el servicio integral, no limitándose a recurrir de servicios anexos para completar el trabajo.

3.3.3 Índices de desempeño

✓ Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento:

- **Evaluación Técnica de operarios:** Permitirá evaluar y controlar los conocimientos técnicos y prácticos del personal que realiza servicios con el objetivo de medir las capacidades y buscar puntos débiles y amenazas que puedan ir en desmedro del buen servicio y calidad.

El resultado de esta evaluación permitirá establecer el tipo de capacitación a impartir.

✓ Perspectiva Procesos Internos:

- **Tiempo de trabajo:** Controlar el tiempo de ciertos tipos de trabajos estándares será una herramienta que mida desde que entró un vehículo al servicio hasta que terminó, para lograr establecer en qué paso se tarda más y con esto exigir maximización de productividad determinando un parámetro de tiempos aplicables a trabajos medibles.

Cuando se manejan talleres monomarca se puede seguir un tempario pre establecido por el concesionario o la marca de dichos autos, lo que permite llevar un mejor control de los trabajos realizados y el tiempo necesario para cada uno.

De esta manera tanto los clientes como los trabajadores podrán saber el tiempo requerido para los trabajos que se van a realizar y con el respectivo control, cumplir con los tiempos requeridos y disminuir en su mayoría los tiempos muertos.

A continuación tenemos un ejemplo de un tempario promedio para mantenimientos de vehículos livianos, dentro de los primeros 60000 km indicando los trabajos a realizarse y los tiempos.

Tabla 3.5 Tempario vehículos livianos

DESCRIPCIÓN	MODELOS	TIEMPO	1000	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000
Cambio aceite y filtro de motor	Todos	0,25													
Cambio aceite caja manual	Todos	0,3													
Revisión niveles y fluidos	Todos	0,3													
Reajuste parte inferior	Todos	0,5													
Revisión luces, accesorios	Todos	0,2													
ABC motor	Todos	1,1													
Cambio refrigerante	Todos	0,7													
Cambio de aceite y filtro T/A	Todos	1,2													
Cambio aceite dirección	Todos	0,5													
Cambio líquido de frenos	Todos	1													
Inspección y cambio de filtros	Todos	0,4													
Limpieza y regulación de frenos	Todos	1													
Cambio de bujías	Todos	0,4													
Inspección filtro de cabina A/C	Todos	0,3													
Cambio bandas de accesorios	Todos	0,4													
TIEMPOS			0,3	0,75	2,15	1,25	3,15	1,05/075	2,65	1,75/2,95	3,15	2,45	2,45	0,75	3,65

Fuente: Neo Auto Hyundai

- **Tipos de servicios prestados:** Permitirá determinar y clasificar los tipos de servicios que se ejecutan, cuantificando aquellos más rentables y los menos rentables para establecer una maximización de productividad de acuerdo a los índices que este indicador entregue.
- **Encuesta al personal:** Conocer y establecer las necesidades que presenta el personal que desempeña sus servicios en post de una mejor calidad laboral, datos fundamentales para la elaboración de un plan de trabajo que tendrá a cargo el Departamento de Personal.
- **Trabajos realizados por uno o más técnicos:** Clasificar los trabajos realizados en hora/hombre, y con cuantos técnicos requeriría el trabajo realizado, mediría la capacidad productiva de cada área de trabajo, con esto determinar la fluidez entre un trabajo y otro representaría un avance en la conexión del nivel de producción.

✓ **Perspectiva Financiera:**

- **Medición Financiera:** Establecer un acabado análisis de la situación financiera en base a las entradas y compromisos contraídos, medir históricos de flujos de caja y realizar comparaciones para determinar periodos más sobresalientes que otros en la parte financiera. Con ello se quiere obtener un manejo financiero acorde a la situación real y basada en los planes y programas a desarrollar.

- **Ventas Directas:** Establecer las ventas directas por servicios, clasificando entre ventas al contado, crédito, venta de repuestos, servicios de mecánica, pintura u otros, con el objeto de potenciar el flujo con mayor salida, en conclusión lo que en ventas directas genera mayor liquidez.
- **Ventas Indirectas:** Diferenciar todas aquellas ventas por repuestos o servicios provenientes de empresas aseguradoras, u otras entidades en directo convenio o relación contractual.
- **Análisis de Costos:** Clasificación de los costos fijos, variables, directos, indirectos, operacionales y no operacionales, relación de costos por periodos, comparación entre periodos, determinación de costos actuales y futuros, lo cual es factor clave para determinar una adecuada liquidez de la Empresa.

3.3.4 Estructura de las utilidades del negocio.

Dentro de un negocio, en este caso un taller se ofrece varios servicios, los mismos que contribuyen de distinta manera para formar parte de las utilidades generadas; así por ejemplo y de acuerdo al historial de ventas y ordenes de trabajo dentro de un taller, se pueden diferenciar los diferentes ingresos en porcentajes de las áreas de mecánica, el área de enderezada y pintura y los servicios varios que dentro del taller automotriz se ofrecen:

Tabla 3.5 Estructura de utilidades en un Taller

Servicios Ofrecidos	Participación en las utilidades
Servicios de Mecánica	50%
Enderezada y Pintura	30%
Varios	20%

Fuente: Christian Naranjo

3.4 Operaciones de servicios, procedimiento

✓ **Comercialización:**

- Receptar información de clientes
- Realizar contacto con los empleados
- Presentar ofertas y contratos
- Seguimiento y mantenimiento a los clientes

✓ **Compras:**

- Adquisición de repuestos, equipos y suministros de oficina.
- Verificación de repuestos, equipos y suministros de oficina recibidos.

✓ **Mantenimiento y Reparación:**

- Diagnóstico del vehículo recibido
- Inspección de los componentes
- Requerimiento de los repuestos
- Servicio y mantenimiento del vehículo
- Pruebas de control
- Revisión de puntos básicos
- Facturación
- Entrega del vehículo al cliente

3.4.1 Diagrama de Proceso

Para lograr una buena distribución del local de un taller se debe conocer el proceso de funcionamiento del mismo y por lo que es de utilidad el análisis a través de un diagrama de proceso.

Los diagramas de proceso sirven para recorrer un proceso en forma resumida, a fin de adquirir un conocimiento superior del mismo y poder mejorarlo. A continuación detallamos un ejemplo con las actividades que se realizan en la mayoría de automóviles a su ingreso al taller para trabajos sean estos preventivos o correctivos.

✓ **Actividades realizarse en un taller:**

- 1) Contacto proactivo y recepción del cliente:
- 2) Llenado de papelería del vehículo según su historial de mantenimiento.
- 3) Transportar el vehículo al departamento de lubricación.
- 4) Cambio de lubricante y filtros del vehículo, chequeo del nivel de aceite.
- 5) Transportar el vehículo al departamento frenos, suspensión y dirección.
- 6) Chequeo y cambio de piezas gastadas del sistema de frenos.
- 7) Chequeo y corrección del sistema de dirección y suspensión.
- 8) Transportar al vehículo al puesto de electromecánica.
- 9) Chequeo y corrección del sistema eléctrico del vehículo.
- 10) Transportar el vehículo al departamento de motores y transmisión.
- 11) Chequeo de fajas, ajuste y afinación del motor, verificación del sistema de transmisión y cajas de velocidades.
- 12) Transportar el vehículo al departamento de enderezado y pintura.
- 13) Enderezado y pintura, o chequeo y ajuste de carrocería.
- 14) Transportar el vehículo al departamento de lavado.
- 15) Aspirado, lavado general y de chasis del vehículo.
- 16) Transportar el vehículo al área de parqueo.
- 17) Revisión, Inspección y control de calidad en los trabajos realizados.
- 18) Entrega del auto al cliente
- 19) Seguimiento del Cliente.

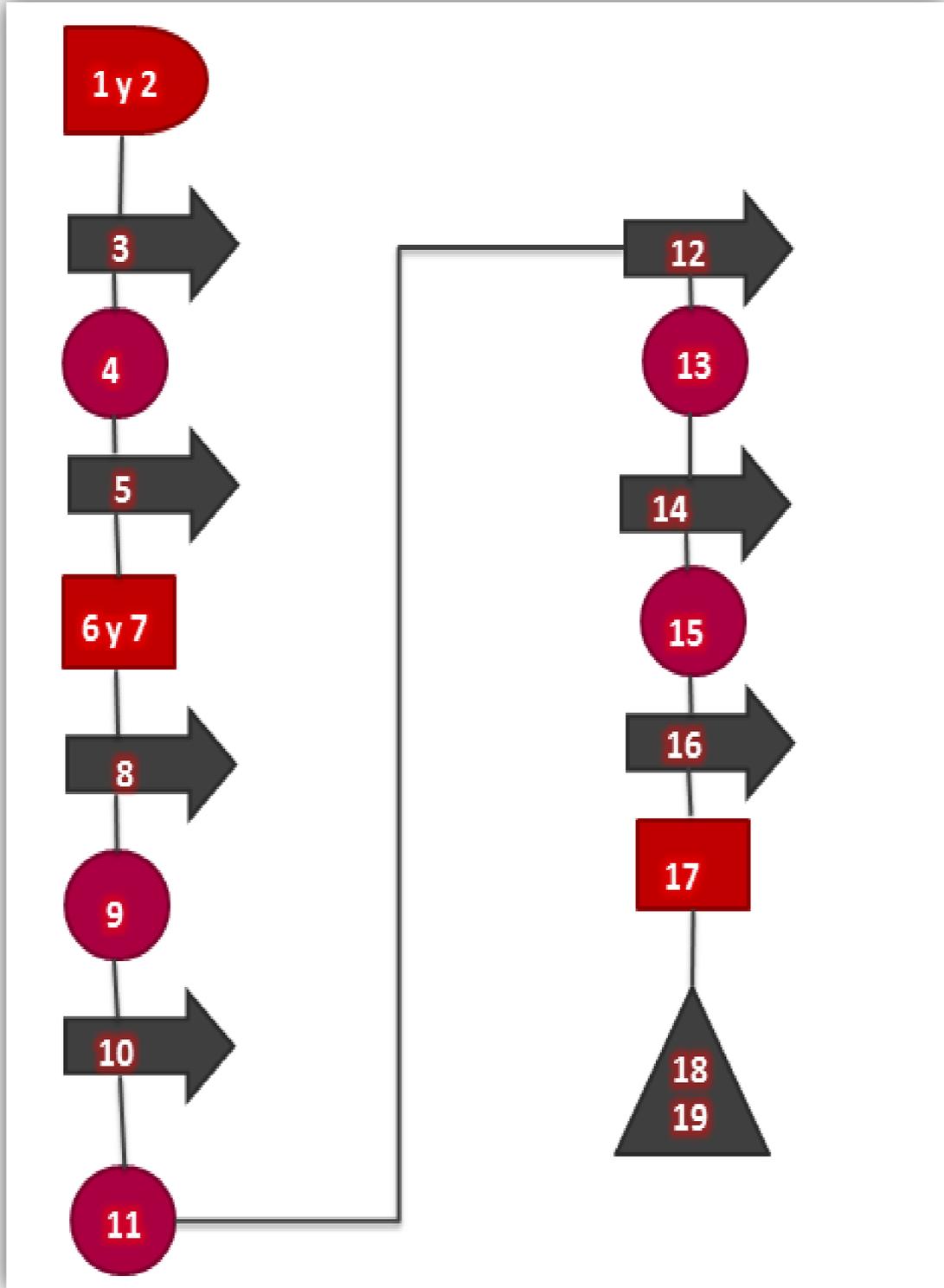


Figura 3.1 Diagrama de flujo

Fuente: Christian Naranjo

✓ **Símbolos:**

 **Operación:** tiene lugar cuando se altera el vehículo en una o más de sus características, representa una fase principal del proceso y generalmente se realiza en una máquina o puesto de trabajo.

 **Transporte:** cuando se mueve el vehículo de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento forma parte de una operación o de una inspección.

 **Inspección:** cuando se revisa el auto identificando y verificando la calidad del trabajo del producto.

 **Espera:** Tiene lugar en actividades inherentes al proceso que evitan la acción siguiente prevista.

 **Almacenamiento:** Tiene lugar cuando se guarda un objeto de forma que no se pueda retirar sin la correspondiente autorización.

3.4.2 Seguridad e Higiene

Las condiciones de seguridad para la realización de actividades de soldadura y corte, así como la higiene relativas al manejo de maquinaria, equipos y materiales en general, se consideran a continuación.

Deberán revisarse y someterse a mantenimiento preventivo y correctivo, a todas las partes móviles de la maquinaria, equipo y su protección, así como los

recipientes sujetos a presión, de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo.

Con el objetivo de prevenir o reducir los efectos en su seguridad y salud, así como identificar los peligros y riesgos de los equipos, dispositivos de seguridad de operación y mantenimiento, protección personal, almacenamiento, uso de acetileno y oxígeno, procedimiento de manejo de objetos pesados y respuesta a emergencias, es necesario contar con jornadas de capacitación al personal de acuerdo al riesgo al que están expuestos según sus funciones, ya sean de manejo de Maquinaria y Equipo, recipientes sujetos a presión, soldadura y corte, instalaciones eléctricas y cualquier otro material.

3.5 Medio Ambiente

3.5.1 Manejo de Desechos

El taller está sometido a una serie de obligaciones con referencia a los desechos que se generan en los procesos que se realizan dentro de él. Por esto, debe implementar una gestión ambiental que ayude a detectar, evaluar, identificar y controlar los riesgos y desechos generados en los distintos puestos de trabajo.

La finalidad es proporcionar unas adecuadas condiciones de trabajo y un mejor bienestar en sus empleados; encaminando hacia un incremento de la calidad y un beneficio económico en forma de ahorro de energía, consumo de materias primas y disminución de los residuos generados.

A continuación se presenta lo que significa el manejo de desechos:

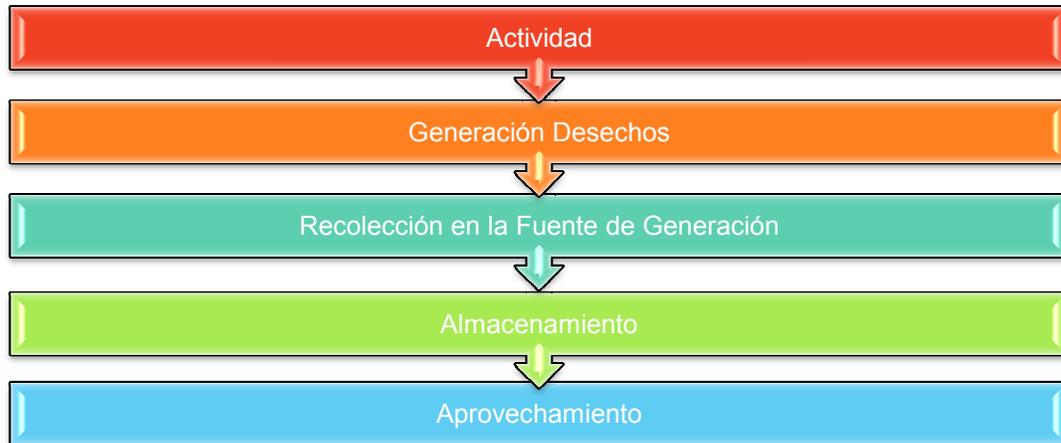


Figura 3.2 Esquema del manejo de Residuos.
Fuente: Christian Naranjo

Entonces los residuos generados en el taller son:



Figura 3.3 Residuos generados por un taller automotriz.

Fuente: Christian Naranjo

3.5.2 Tipos de Desechos

- ✓ **Peligrosos:** Dentro de los residuos peligrosos podemos encontrar:
 - Plásticos, cartón, guaipes, trapos y guantes.
 - Aserrín impregnado de aceite, arena impregnado con solventes.
 - Baterías, ácido, plomo, bandas, llantas.
 - Envases plásticos, hojalata y metálicos, filtros de aceite o gasolina.
 - Papel con pintura, cinta, envases de pintura, filtros de pintura, residuos de pintura, solventes.

- ✓ **Eléctrico:** entre los más generados en el taller encontramos cables, bujías viejas, elementos y componentes electrónicos.

- ✓ **Reciclables:** encontramos empaques de vidrio, papel, bolsas plásticas, cartón, carcasas plásticas, chatarra, viruta metálica, retal metálico, piezas metálicas, bandas de asbesto.

3.5.3 Proceso de separación de desechos

Para el manejo de residuos el primer paso que se debe realizar es su separación y clasificación.

Se deben ubicar suficientes recipientes por tipo de residuos cerca de los puntos de mayor generación, para ello hay que destinar lugares dentro del taller para almacenar temporalmente los diferentes tipos de residuos.

Es necesario, cuantificar los residuos generados por unidad de tiempo, así también destinar a los empleados autorizados para el manejo de los desechos, para ello se requiere capacitarlos sobre el uso correcto y su disposición.

3.5.4 Material Peligroso

- ✓ Se debe seleccionar un empleado responsable para revisar diariamente el estado de contenedores o envases.
- ✓ Seleccionar un lugar limpio, claro, seco, cubierto y con suficiente espacio de maniobra para su almacenaje.
- ✓ Los líquidos y sólidos deberán colocarse en bidones o envases apropiados para este fin y tendrán que almacenarse debidamente tapados o sellados.
- ✓ Los líquidos inflamables, combustibles y gases comprimidos deberán estar en un lugar de depósito debidamente señalizado y con los rótulos correspondientes, además deberá haber un letrero de NO FUMAR cerca del lugar de almacenamiento, además este lugar debe estar alejado de conexiones eléctricas, motores y fuentes que pudiesen provocar ignición.

✓ **Manejo de Aceite Lubricante Usado**

Es necesario gestionar integralmente, el manejo del aceite lubricante usado, de tal forma que comprometa en conjunto a cada una de las acciones desde la prevención de la generación hasta la disposición final de desechos peligrosos, logrando beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y aceptación social; por ser un residuo muy contaminante.

El objetivo es prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos en los procesos de reparación del taller, regular su manejo, protegiendo la salud humana y el ambiente.

- **Área de almacenaje de aceite usado:** debe estar completamente identificada y señalizada, no debe tener conexión alguna con el alcantarillado ni se debe mezclar con otros residuos líquidos. Es necesario que posea una excelente ventilación especialmente si existe material volátil y combustible, así también debe estar libre de cualquier tipo de objetos que impidan el libre desplazamiento de equipo y personas.
- **Recipiente de recibo:** su conformación debe facilitar el traslado del aceite usado removido desde el lugar de servicio hasta el centro de acopio, éste debe estar elaborado en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos.

- **Sistema de drenaje:** es necesario garantizar el traslado seguro del aceite usado del motor hasta el recipiente de recibo por medio de una manguera por gravedad o bombeo, el cual debe estar diseñado de tal manera que evite derrames o fugas en la zona de trabajo.
- **Centro de acopio:** se lo debe ubicar en un lugar seguro acondicionado para este fin y que facilite el acceso de la persona encargada. Se debe garantizar una excelente ventilación, incluir un extintor de incendio con una capacidad de 20 libras mínimo de polvo químico seco.

También debe contar con material absorbente especial para hidrocarburos para el control de goteo, fugas y derrames con características absorbentes o adherentes.

- **Tanques de reserva:** deben estar elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos y que no sean susceptibles a la corrosión con capacidad no mayor a 264 galones, que faciliten el traslado del aceite usado hacia la unidad de transporte disminuyendo a la probabilidad de derrames.

Se debe rotularlos con “ACEITE LUBRICANTE USADO” en un lugar visible y no llenarlos hasta el 75% de su capacidad y mantenerlos tapados.

✓ **Manejo de filtros de aceite, gasolina y aire**

Se debe definir un lugar en el taller para el almacenamiento total de los filtros y otros residuos impregnados con hidrocarburos, con piso impermeable, encerrado y protegido de la intemperie.

- Separar adecuadamente y no mezclar los filtros con otro residuo.
- Etiquetar residuos tóxicos y peligrosos acorde a las normas de seguridad.
- En el sitio de almacenamiento se deben modificar las señales de prohibido fumar en, material inflamable y almacenamiento de filtros.
- Ubicar un extintor de incendio con una capacidad de 20 libras mínimo de polvo químico seco.
- Brindar a las empresas encargadas todas las facilidades para llevar a cabo la gestión de recolección.

✓ **Manejo de Baterías**

- Se debe definir un lugar en el taller para el almacenamiento temporal de las baterías, con piso impermeable, encerrado y protegido de la intemperie o en un recipiente hermético y resistente al ácido.
- El área no debe tener conexión con la red de alcantarillado. Se debe contar con un canal de recolección de eventuales derrames.

- En el sitio de almacenamiento se deben ubicar las señales de prohibido fumar en esta área, material corrosivo y almacenamiento de baterías.
- Examinar las baterías para ver si hay grietas o escapes, si alguna batería esta caída se la debe tratar como si estuviera agrietada.
- El residuo ácido es peligroso porque es corrosivo y puede contener como componentes tóxicos. Se debe neutralizar el ácido derramado usando bicarbonato de sodio.
- Finalmente se debe reciclar las baterías en lo posible y entregarlas a los gestores autorizados.

✓ **Manejo de llantas usadas**

- Se debe definir un lugar en el taller para el almacenamiento temporal de las llantas, encerrado y protegido de la intemperie.
- En el sitio de almacenamiento se deben ubicar las señales de prohibido fumar en esta área, así como el de “almacenamiento de llantas”.
- Ubicar un extintor de incendio con una capacidad de 20 libras mínimo de polvo químico seco.
- Finalmente se debe entregarlas a los gestores autorizados.

✓ **Recuperación y transporte**

Existen gestores y movilizadores autorizados quienes se encuentran sometidos a la normatividad del ente regional para el transporte de los residuos generados.

Es, por tanto, obligación del taller conocer los requisitos establecidos para el movilizador y es responsabilidad de este último y del referenciado, el destino final de dichos residuos.

✓ **Almacenaje y Aprovechamiento**

Muchos de los residuos generados en el taller tienen un valor agregado de acuerdo con la utilización que de estos hagan las empresas colectoras. A continuación se muestra el tratamiento y la disposición final para algunos de los residuos del taller:

Tabla 3.6 Almacenaje y aprovechamiento de residuos

ALMACENAJE Y APROVECHAMIENTO		
RESIDUOS	CLASE	TRATAMIENTO
Cinta adhesiva, residuos con pintura y solventes, filtros.	Peligroso	Tratamientos de incineración. No puede enviarse al relleno sanitario, se manejar como residuo peligroso.

Piezas metálicas, chatarra	Reciclable	Pueden ser reutilizados. Poseen un alto valor por su carácter metálico.
Bujías viejas, bobinas, cables y elementos eléctricos	Peligroso	No puede enviarse al relleno sanitario, debe manejarse como residuo peligroso.
Neumáticos	Peligroso	Entregar a un gestor autorizado.
Plástico, cartón, waipes, guantes y otros elementos con residuos de aceites y grasas.	Peligroso	No puede enviarse al relleno sanitario, debe manejarse como residuo peligroso.
Vidrio, papel, bolsas plásticas y cartón.	Reciclable	Los residuos de plástico, papel y cartón que no estén contaminados con aceite, grasas, solventes, gasolina y otras sustancias pueden ser reciclados.
Envases plásticos y metálicos de aceite, filtros de aire, aceite y gasolina.	Peligroso	No puede enviarse al relleno sanitario, debe manejarse como residuo peligroso.
Viruta o aserrín impregnado de aceite y solventes.	Peligroso	No puede enviarse al relleno sanitario, debe manejarse como residuo peligroso.
Baterías, ácido y carcasas plásticas	Peligroso Reciclable	Cada uno se puede reciclar por separado para entregarlos a los gestores autorizados.

Fuente: Christian Naranjo

Para contrarrestar los impactos ambientales se han establecido las siguientes políticas de cuidado ambiental a las cuales se regirán las actividades en el taller:

- Establecer y mantener un sistema de Gestión Ambiental para asegurar la protección del medio ambiente como herramienta idónea para ello.
- Cumplir con las leyes y normas del impacto medioambiental.
- Buscar constantemente una reducción de la severidad de los impactos asociados a los diversos procesos que puedan cambiar la calidad del medio ambiente.
- Fomentar la conciencia ambiental de todos los empleados con los adecuados programas de capacitación, formación y motivación.

✓ **Consumo y Ahorro de energía**

Las actividades que presentan un consumo elevado del recurso energía son:

- **Aire comprimido:** La producción de aire comprimido es una actividad muy costosa; sin embargo, no suele ser apreciada por los trabajadores que frecuentan utilizar el aire en operaciones de limpieza, ocasionando un aumento de frecuencia de encendido de los compresores y por ende un incremento en el consumo energético.

- **Iluminación:** La utilización de lámparas incandescentes de alto consumo y el no aprovechamiento de la luz natural en los talleres genera grandes consumos de energía.
- **Equipos:** el mantenimiento inadecuado y la falta de planeación de la utilización de equipos y maquinaria acarrear consumos elevados de este recurso.

Para lograr un ahorro de energía es necesario fomentar una cultura en los trabajadores, para que logren crear una conciencia del cuidado de todos los insumos que impliquen un consumo innecesario de energía. Para lograrlo:

- Se revisará periódicamente las instalaciones eléctricas, empalme, conexiones, tomacorrientes, fusibles, etc.
- Se conservarán despejadas ventanas y puertas para aprovechar al máximo la luz natural.
- Se mantendrá las iluminarias del interior y exterior encendidas sólo durante la noche o cuando las condiciones climáticas así lo requieran.
- Se utilizarán lámparas ahorradoras.
- Se realizará al menos una revisión mensual del buen uso de la maquinaria y equipos para garantizar su buen funcionamiento.

✓ **Técnicas de producción más limpia**

Dentro de los servicios prestados la producción más limpia implica incorporar el quehacer ambiental en el diseño y la prestación de los mismos; basados en la producción más limpia, la cual aplica de manera constante una estrategia ambiental preventiva e integrada tanto con los procesos productivos, los productos y servicios para incrementar la eficiencia y reducir riesgos.

Es ventajoso aplicar las prácticas de producción más limpia ya que promueve el uso eficiente de materias primas, agua y energía, entre otros insumos.

A fin de eliminar o reducir en las fuentes de origen, la cantidad de residuos no deseados que se genera durante la prestación de los servicios en el taller, logrando a su vez una significativa reducción de costos por tratamiento de esos desechos.

En el cuadro que se presenta a continuación se resume lo relacionado con estas técnicas:

Tabla 3.7 Resumen de técnicas de producción más limpia

EQUIPOS Y PRÁCTICAS CONVENCIONALES	MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	ACTIVIDAD
Recolección de aceite por parte inferior del auto	Embudo Recipiente	Reducción de residuos peligrosos Disminución de goteos y derrames	Mecánicos descuidados y no precavidos. Recipientes pequeños	Lubricación
Recolección de aceite por parte superior del auto	Aspiradoras de aceite.	Menor espacio necesario para operar Disminución de derrames.	- Desconfianza del cliente en el cambio del aceite usado. Mayor tiempo de trabajo	Lubricación
Escurrido de filtros de aceite y almacenamiento	Máquinas para aplastar filtros Perforación de filtros.	Aplastar filtros disminuye el volumen para el almacenamiento temporal Evitar falsificación y reutilización de filtros Disminución de goteos y residuos peligrosos	Ocupan tiempo del mecánico. Requiere inversión.	Lubricación

<p>Alimentación de aceite.</p>	<p>Mangueras inyectoras de aceite.</p>	<p>Menor espacio de almacenamiento</p> <p>Reducción de envases vacíos</p> <p>Disminución de derrames y goteos</p> <p>Mejor control de stock</p> <p>Reducción de residuos peligrosos</p>	<p>Desconfianza del cliente en la calidad y la marca del aceite usado</p> <p>Se necesitan varios dispensadores por las diferentes viscosidades de los aceites</p>	<p>Lubricación</p>
<p>Reparación de radiadores</p>	<p>Recuperador del líquido refrigerante</p>	<p>Evita contaminación de drenajes y suelos</p> <p>Evita contaminación de agua</p>	<p>Invertir en equipos</p>	<p>Mecánica</p>
<p>Desengrasantes y combustibles contaminantes</p>	<p>Desengrasantes Biodegradables</p>	<p>Evita contaminación de drenajes</p> <p>Evita contaminación de agua</p>	<p>Costos de insumos más elevado</p>	<p>Mecánica</p>
<p>Reparación de aire acondicionado</p>	<p>Recuperador de gas</p>	<p>Ahorro de gas al poder reutilizar parte del existente</p> <p>Evita contaminar la capa de ozono</p>	<p>Invertir en equipos</p>	<p>Mecánica</p>

Prueba de vehículos dentro del taller	Aspirador de gases de combustión.	Reducción de gases nocivos para la salud producidos por la combustión de los Evitar problemas de salud ocupacional.	Invertir en equipos	Mecánica
Lavado con mangueras a presión	Hidro lavadoras	Menor del consumo de agua Menor tiempo de lavado y mayor facilidad Ahorro de energía. Menos insumos requeridos	Invertir en equipos	Lavado de vehículo
Insumos contaminantes	Insumos biodegradables	Menor contaminación de agua Menor contaminación del ambiente	Costo de insumos más elevado	Lavado de vehículo
Lavado sin recirculación	Recirculadores de agua	Menor consumo de agua Menor consumo de insumos	Mezcla entre agua, aceites, solventes y grasas Invertir en equipos Manipulación de químicos	Lavado de vehículo

Fuente: Christian Naranjo

CAPITULO IV

GESTION ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA

4.1 Introducción

FULL ENGINE durante estos cuatro años de funcionamiento ha logrado un alto nivel de fidelidad en los clientes, siendo este un factor importante para alcanzar el punto de equilibrio: cubrir costos operativos y lograr rentabilidad; considerando que con el paso del tiempo el recurso humano ha crecido en un 400% pasando de 3 empleados en un inicio a 12 empleados en la actualidad: 8 en nómina y 4 por obra.

Así mismo los convenios empresariales y los clientes referenciados han crecido de manera notable lo que denota la confianza y la seguridad que tienen los clientes al momento de dejar su auto en nuestras instalaciones.

Estas mejoras implementadas a continuación tiene por objeto el aseguramiento de la Calidad en Full Engine, aquí se describe las disposiciones generales para asegurar la calidad en sus servicios, prevenir inconvenientes por inconformidades, aplicar las acciones precisas para evitar su repetición y para a través de la gestión de sus procesos, alcanzar la mejora continua, así como la satisfacción de sus clientes. Transformando todo esto en un mejor posicionamiento en el mercado automotriz que permite cada día el crecimiento del nombre Full Engine.

4.2 Misión, visión y valores institucionales

✓ Misión

Misión

Somos un taller automotriz multimarca: confiable, eficiente y ético; orientado a satisfacer las necesidades y aspiraciones de nuestros clientes, brindando calidad en el servicio, puntualidad en la entrega y precios justos.

Contamos con un equipo de profesionales especializados, que dan soluciones adecuadas en las diferentes áreas del ámbito automotriz, obligándonos mediante la competitividad interna a una mejora continua en busca de la excelencia, buscando mantener relaciones con el cliente a largo plazo.

✓ Visión

Visión

Consolidarnos hasta el 2016 como un grupo empresarial de líderes profesionales en el área automotriz con cobertura local a nivel de la ciudad de Quito, posicionando la marca FULL ENGINE, cumpliendo con las expectativas de servicio de nuestros clientes particulares y empresariales logrando fidelidad con los mismos a largo plazo.

✓ Valores Institucionales

- **Honestidad:** Trabajar con honradez, transparencia e integridad ante cualquier situación, rechazando todo tipo de fraude y otras formas de corrupción, tratando por igual a todos nuestros clientes sin preferencia alguna.
- **Responsabilidad:** mostrar actitudes positivas que asuman los resultados de las labores que se desempeñan, haciendo cada trabajo como si fuera propio y con los cinco sentidos puestos en lo que se hace.
- **Competitividad:** Ofrecer servicios y productos de calidad, con conciencia económica.
- **Trabajo en Equipo:** Complementar y potenciar las iniciativas, los conocimientos y recursos individuales, para lograr la superación de debilidades y el aumento de las fortalezas guiadas al cumplimiento de los objetivos del taller.
- **Amor al trabajo:** demostrar constancia, dedicación, interés por cumplir metas y obtener la satisfacción por las tareas desempeñadas.

4.3 Organigrama Estructural

Dado el crecimiento del Taller FULL ENGINE en los últimos años, el personal que trabaja en la empresa ha incrementado, dando como resultado el siguiente diagrama estructural.

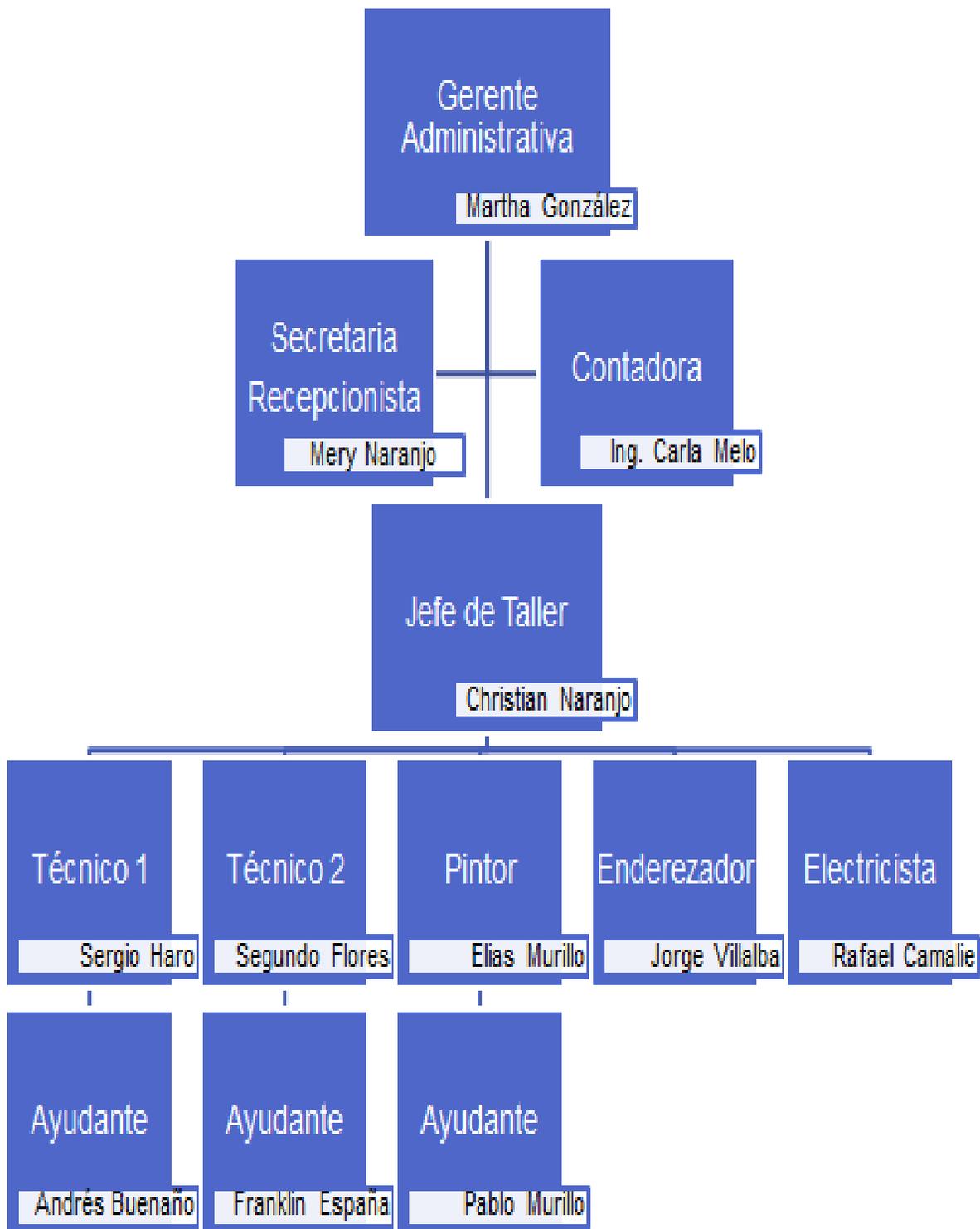


Figura 4.1 Organigrama estructural 2014
Fuente: Taller Full Engine

4.4 Funciones del personal

✓ Gerente Administrativa

- Búsqueda de nuevos convenios
- Manejo de pago a proveedores
- Manejo y control de RRHH
- Facturación y cobranza
- Encuesta de satisfacción al cliente
- Servicios postventa

✓ Secretaria – Recepcionista

- Recepción de clientes, llenado de orden de trabajo (ANEXO 1)
- Revisión historial de mantenimiento del vehículo
- Compra de material de oficina
- Manejo de caja chica
- Elaboración de proformas y aviso al cliente
- Entrega de repuestos solicitados por jefe de taller

✓ **Contadora**

- Contabilidad general del taller
- Revisión de impuestos
- Elaboración de estados financieros

✓ **Jefe de Taller**

- Recepción de clientes, llenado de orden de trabajo (ANEXO 1)
- Revisión historial de mantenimiento del vehículo
- Transporte de vehículos a las distintas zonas de trabajo
- Distribución de trabajo para los distintos técnicos
- Revisión de sistemas electrónicos y lecturas de scanner
- Solicitud de repuestos requeridos por los técnicos
- Revisión, inspección y control de calidad de los trabajos realizados en los vehículos
- Revisión de facturación según orden de trabajo
- Entrega de vehículos terminados

✓ **Técnicos**

- Arreglos mecánicos según orden de trabajo
- Informar de averías adicionales u ocultas al jefe de taller
- Solicitud de repuestos necesarios para cada auto al jefe de taller
- Comprobar trabajos realizados y pruebas de ruta
- Limpiar áreas de trabajo

✓ **Ayudantes de Mecánica – Lavador**

- Limpiar áreas de trabajo
- Preparar herramientas para los distintos trabajos a realizarse
- Chequeo general de niveles y presión de neumáticos
- Lavado de autos terminados

✓ **Pintor**

- Compra de los distintos materiales necesarios: pintura, tiñer, barniz
- Pintura parcial o total de vehículos
- Pulido de autos
- Arreglo de chapas y eleva vidrios.

✓ **Ayudantes de Pintura**

Preparación de autos para pintura o pulida

Limpiar autos trabajados en esta área

Limpiar áreas de trabajo

✓ **Enderezador**

Compra de distintos materiales necesarios: masilla, lijas, material para suelda.

Enderezada y chapistería parcial o total de autos

✓ **Electricista**

Revisión de sistemas eléctricos

Revisión de sistemas electrónicos

Lecturas de scanner

Mantenimiento de equipos eléctricos, limpiador de inyectores y compresor

4.5 Instalaciones

4.5.1 LAY OUT del taller (disposición del taller)

- ✓ **Localización:** el terreno donde funciona Full Engine está ubicado en la calle *De los Álamos E11 445 y De Los Guayabos*. Cuenta con 750 m² de superficie.

- ✓ **Distribución general del conjunto:** cuenta con áreas para servicios de mecánica, enderezada, pintura, bodega de herramientas, bodega de insumos, estacionamientos y servicios administrativos respectivamente.

- ✓ **Plan de distribución:** se detalla dependiendo el área del taller:
 - Área de servicios de mecánica.
 - Área de enderezada y pintura.
 - Bodega de herramientas.
 - Bodega de insumos.
 - Área de estacionamiento
 - Área de administración

- ✓ **Control de movimientos físicos:**

Al ser un taller con un área de 750m², los movimientos físicos no son mayoritarios, la disposición del taller al ser en forma rectangular permite que todas las áreas interactúen pero de una manera ordenada que permite su fácil distinción. (ANEXO 2)

4.5.2 Distribución por zonas

- ✓ **Zona de oficina:** Se encuentra ubicada a la entrada del taller. Está constituida por dos oficinas, una para la gerencia administrativa y otra distribuida para atención al cliente y caja.

Además cuenta con un espacio donde el cliente puede esperar cómodamente y entretenerse leyendo o viendo televisión.

Las oficinas poseen una vista directa a la zonas de operaciones del taller con lo cual el personal administrativo puede interactuar fácilmente con el personal operativo, así mismo los clientes pueden darse cuenta del proceso que se está llevando a cabo para reparar su vehículo; y un baño para clientes.

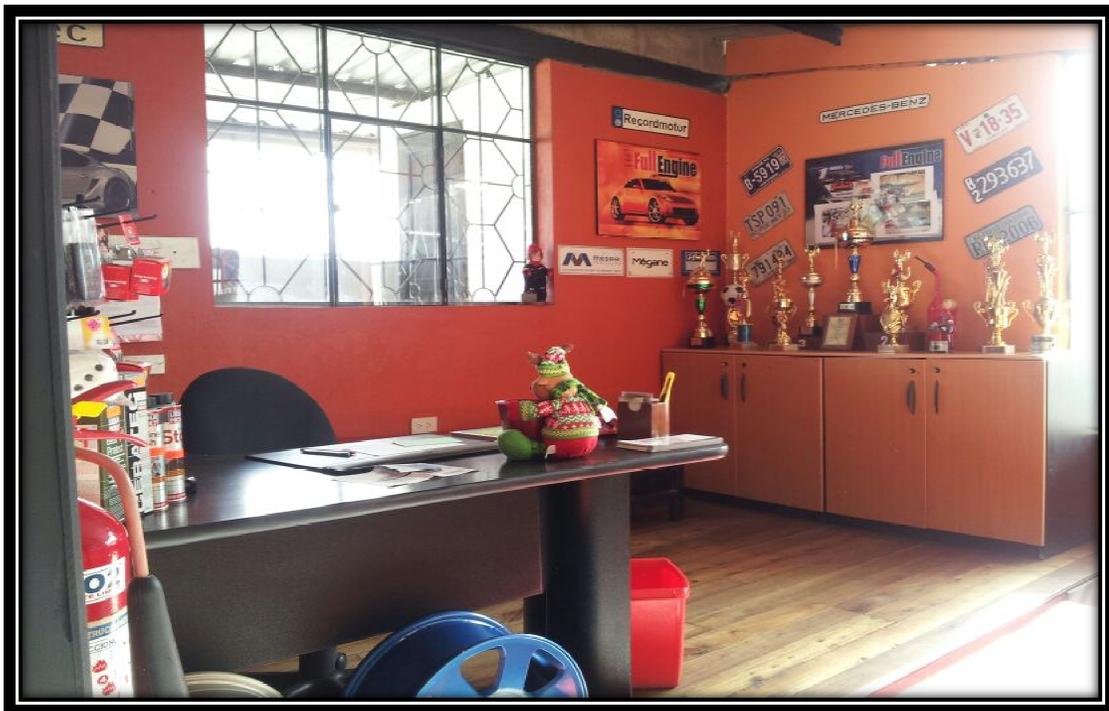


Figura 4.1 Zona de oficina Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de almacén de repuestos:** está ubicado en la parte delantera del taller, se lo utiliza para guardar todos los repuestos de mayor rotación.

Aquellos suministros que se usan para brindar mantenimientos generales de los automóviles como aceites, limpiadores, grasas, focos y los repuestos generales filtros de aire, aceite, gasolina y bujías.



Figura 4.2 Zona de almacén de repuestos Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de servicios para personal operativo:** cuenta con un inodoro completo con lavabo, duchas y organizadores de ropa para que el personal pueda guardar su vestuario.

Está ubicada en la parte posterior del taller junto al almacén de herramientas.



Figura 4.3 Zona de servicios para personal Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de estacionamiento de máquinas móviles:** está ubicada en la parte lateral del almacén de herramientas, sitio en el cual se las coloca cuando no están en uso para mayor comodidad como los tecles y gatas hidráulicas.



Figura 4.4 Zona de estacionamiento máquinas móviles Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de servicios de mecánica:** consta con fosas, bahías y pulmones de trabajo. Tiene mesas y equipo de trabajo como tecles, esmeriles y entenallas.



Figura 4.5 Zona de servicios de mecánica Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de enderezada y pintura:** existe una cabina de pintura dotada de varios equipos, pistolas, lámparas de secado, y un espacio para enderezada de autos que consta con herramientas de enderezada varias, suelda autógena.

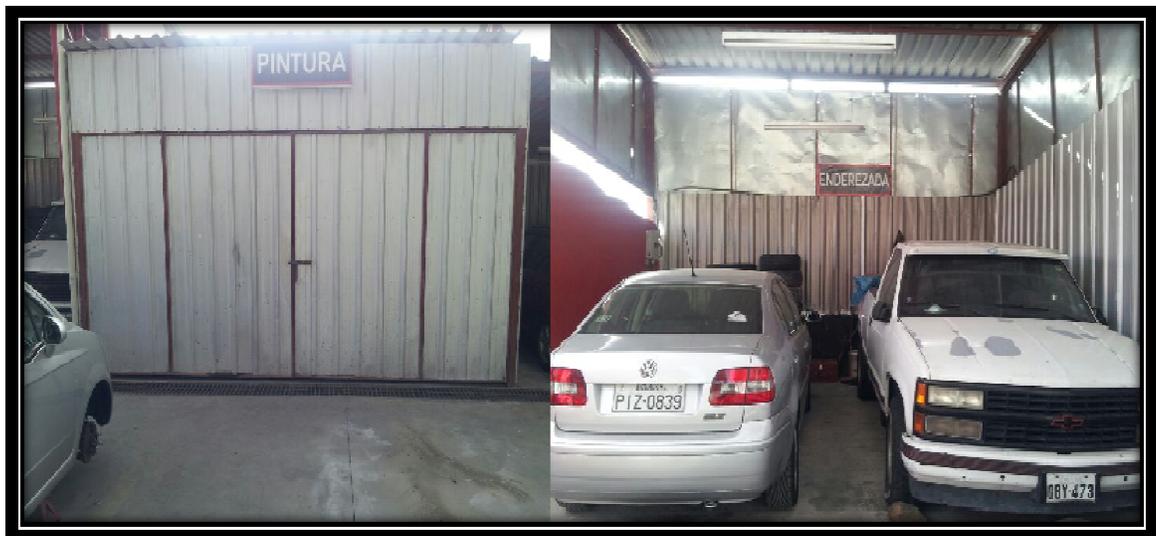


Figura 4.6 Zona de enderezada y pintura Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de estacionamiento:** durante la mañana se utiliza para la recepción de vehículos y mientras los mismos esperan ser atendidos, durante la tarde los autos que se encuentran aquí, son los que están listos para prueba o para entrega. Aquí el encargado recoge el auto que trae el cliente, llena la hoja de recepción y lo deja en esta zona hasta que sea atendido, según la disposición de las ordenes de trabajo existentes. Está ubicada en la zona centro-derecha.



Figura 4.7 Zona de estacionamiento Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de almacenaje de herramientas:** en este lugar están todas las herramientas necesarias para brindar los servicios de mecánica como llaves, rachas, palancas, playos, destornilladores; así como los equipos de comprobación más utilizados como la máquina de limpieza de inyectores, los medidores de presión.



Figura 4.8 Zona de almacenaje de herramientas Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

- ✓ **Zona de recepción y entrega:** Se encuentra ubicada en la parte derecha del taller, en horas de la mañana se la utiliza como área de recepción, aquí el encargado recoge el auto que trae el cliente, los autos permanecerán en esta zona hasta que sean atendidos.

Si hay alguna reparación rápida se la realiza en este mismo lugar; los vehículos que están listos para la entrega se los coloca en esta zona luego de su respectiva limpieza a espera de que el cliente se acerque a retirar los autos.

4.5.3 Alumbrado

El techo del taller está estructurado de planchas metálicas de galvalumen y planchas transparentes de fibro-carbono y con un promedio de vida de 20 años, los cuales permiten aprovechar la luz solar en un 80%, reduciendo de esta manera los costos que la luz artificial genera.

Sin embargo cuando es necesario trabajar en la noche, en el techo están colocadas once lámparas con focos ahorradores que si bien permiten tener totalmente iluminado las diferentes áreas del taller según sea necesario, no generan un elevado incremento en los costos por energía eléctrica.

En los puestos de trabajo están disponibles lámparas de mano y linternas fáciles de colocar en espacios libres de los autos, para iluminar correctamente los lugares del motor donde la luz utilizada no llega con facilidad.

Se han realizado mediciones (ANEXO 3) dentro del taller las cuales dieron como resultado que no es necesario un incremento de lámparas ni tampoco requiere de un rediseño en la ubicación de lámparas, al trabajar con luz natural se tiene un nivel de luxes que sugiere la norma vigente.

Según el decreto ejecutivo 2393 (reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo) la iluminación mínima en FULL ENGINE se rige a la siguiente tabla.

Tabla 4.1 Iluminación por áreas en Full Engine

LOCALIDAD		INTENSIDAD (LX)	
Área de Servicio		Al menos 300	Dar a los clientes una impresión agradable, motivar a los empleados.
Lugares de servicio	Lugar con elevador	Al menos 300	Asegúrese de que exista el alumbrado necesario tanto dentro como fuera del área de trabajo,
	Dentro del área de motores	Al menos 300 (usar lámpara de trabajo)	Un alumbrado intenso y bien distribuido permite que se pueda trabajar sin una lámpara de trabajo y puede ser más seguro.
	Bajo el vehículo, en el elevador		
	Lámparas de trabajo		Debe instalar una por lugar de trabajo. Use al menos 60W si es una lámpara incandescente, o de 10W si es fluorescente.
En el lugar de trabajo		Al menos 300	Uso de lámparas de pared
Área de desarmado	Ajustes	Al menos 500	Una intensidad fuerte es necesaria para realizar el ajuste de motores o transmisiones correcto. De preferencia luz brillante en esta área de trabajo.
	Mesa de Trabajo	Al menos 500	
Almacenamiento de aceite		Al menos 100	Asegúrese que proveer la luz necesaria para distinguir los tipos de aceite
Almacén de Repuestos		Al menos 100	La correcta iluminación, facilita encontrar las partes y piezas que se busca por su código o característica.

Áreas de inspección de motores y mantenimiento periódico	Al menos 300	En este caso el área debe ser independiente, por la naturaleza del trabajo de inspección, no necesita una fuerte iluminación.
-----------------------------------------------------------------	--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Christian Naranjo

4.5.4 Ventilación

El taller está ubicado en un terreno techado sin cerramiento total el cual permite conservar la ventilación necesaria para que los residuos contaminantes como gases nocivos, el polvo y demás puedan ser ventilados con facilidad y no afecten a ninguna persona que se encuentre en su interior.



Figura 4.9 Alumbrado y Ventilación Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

4.5.5 Cálculos de lugares productivos

Los lugares productivos de Full Engine se calculan en base a los siguientes datos:

- Número de órdenes de trabajo (ot): 1500
- Días trabajados al año (dt): 240
- Órdenes de trabajo no pagas diarias/ garantías (otg): 1

$$\text{Órdenes de trabajo diarias pagadas (otp)} = \frac{ot}{dt}$$

$$otp = \frac{1500}{240} = 6.25 \sim 6$$

$$\text{Órdenes de trabajo diarias reales (ot)} = otp + otg$$

$$ot = 6 + 1 = 7$$

Para calcular el número de lugares requeridos para procesar el número de órdenes de trabajo reales:

- Tiempo promedio por orden de trabajo (tp): 4 horas

$$\text{Órdenes de trabajo por hora (oth)} = \frac{1 \text{ hora}}{tp}$$

$$oth = \frac{1}{4} = 0.25$$

Se calcula el número de órdenes procesadas por día en un lugar productivo.

- Horas trabajadas al día (hd): 8 horas
- Órdenes de trabajo por hora (oth): 0.25

Órdenes de trabajo diarias en lugar productivo (otlp) = hd × oth

$$otlp = 8 \times 0.25 = 2$$

Finalmente para calcular los lugares productivos se tiene que:

- Órdenes de trabajo diarias reales (ot) = 7
- Órdenes de trabajo diarias en lugar productivo (otlp) = 2

$$lugares\ productivos\ (lp) = \frac{ot}{otlp}$$

$$lp = \frac{7}{2} = 3.5 \sim 4$$

Así, el número de lugares productivos que se necesita para cumplir con el objetivo de órdenes de trabajo anuales son: 4 LUGARES PRODUCTIVOS.

Además del área de trabajo, los siguientes espacios son necesarios para estacionar los vehículos, en el caso de Full Engine se los conoce como espacios multiusos o zona de recepción y entrega de vehículos; vienen en relación de 2 a 1 en comparación a los lugares productivos.

- Vehículos recibidos en espera de trabajos.
- Vehículos inoperables o en espera de servicio
- Vehículos reparados y listos para entrega
- Autos de la compañía y de empleados

4.5.6 Tamaños de las áreas de trabajo

En el siguiente cuadro se indican las dimensiones de las diferentes áreas de trabajo, así como las áreas administrativas y las de bodega. Se ajustan a lo señalado en el decreto ejecutivo 2393 como se mencionó anteriormente.

Tabla 4.1 Dimensiones de las áreas de trabajo

ÁREA	DIMENSIONES		
Oficina administrativa	7,17	X	3,60
Bodega de suministros	5,06	X	3,60
Bodega de herramientas	3,06	X	7,94
Área de enderezada	4,95	X	5,06
Área de pintura	5,18	X	5,06
Estaciones de trabajo			
1 – 2 – 3	3,36	X	5,06
4	3,60	X	7,94
Fosas			
1 – 2	3,20	X	7,94
3	6,87	X	7,94
Área multiusos (recepción y entrega)	3,36	X	5,00
Parqueadero de empleados	6,40	X	3,60

Fuente: Taller Full Engine

4.5.7 Calculo de la necesidad de mano de obra

Tomar en cuenta que las órdenes de trabajo (OT) son todos los mantenimientos, chequeos por garantías y reclamos en general todo los trabajos a realizarse dentro del taller.

- Número de órdenes de trabajo (ot): 1500 anuales
- Tiempo promedio por orden de trabajo (tp): 4 horas

$$\text{horas anualmente requeridas (hr)} = \text{ot} \times \text{tp}$$

$$hr = 1500 \times 4 = 6000$$

Para obtener la cantidad de técnicos necesarios, el número de horas anualmente requeridas se divide para el número de horas trabajadas (se excluye los días de descanso).

- Horas trabajadas al día (hd): 8 horas
- Días trabajados al año (dt): 240
- Horas anualmente requeridas (hr): 6000

$$\text{horas anualmente trabajadas (ht)} = \text{hd} \times \text{dt}$$

$$ht = 8 \times 240 = 1920$$

$$\text{técnicos necesarios ideal (TNI)} = \frac{hr}{ht}$$

$$TNI = \frac{6000}{1920} = 3.12 \sim 3$$

Según el ejemplo se necesitan en promedio: 3 técnicos para cumplir con el objetivo de las ordenes de trabajo, pero se debe tomar en cuenta que los técnicos no son un 100 % efectivos por lo que:

- Porcentaje de efectividad (pe): 80%

$$\text{técnicos necesarios real (TNR)} = \frac{TNI}{pe}$$

$$TNR = \frac{3}{0.8} = 3.75 \sim 4$$

Así, el número real de técnicos que se necesita para cumplir con el objetivo de órdenes de trabajo anuales son: 4 TÉCNICOS.

Entonces, la distribución del taller será en base al plano que pueden encontrar en el ANEXO 2.

4.6 Administración del negocio

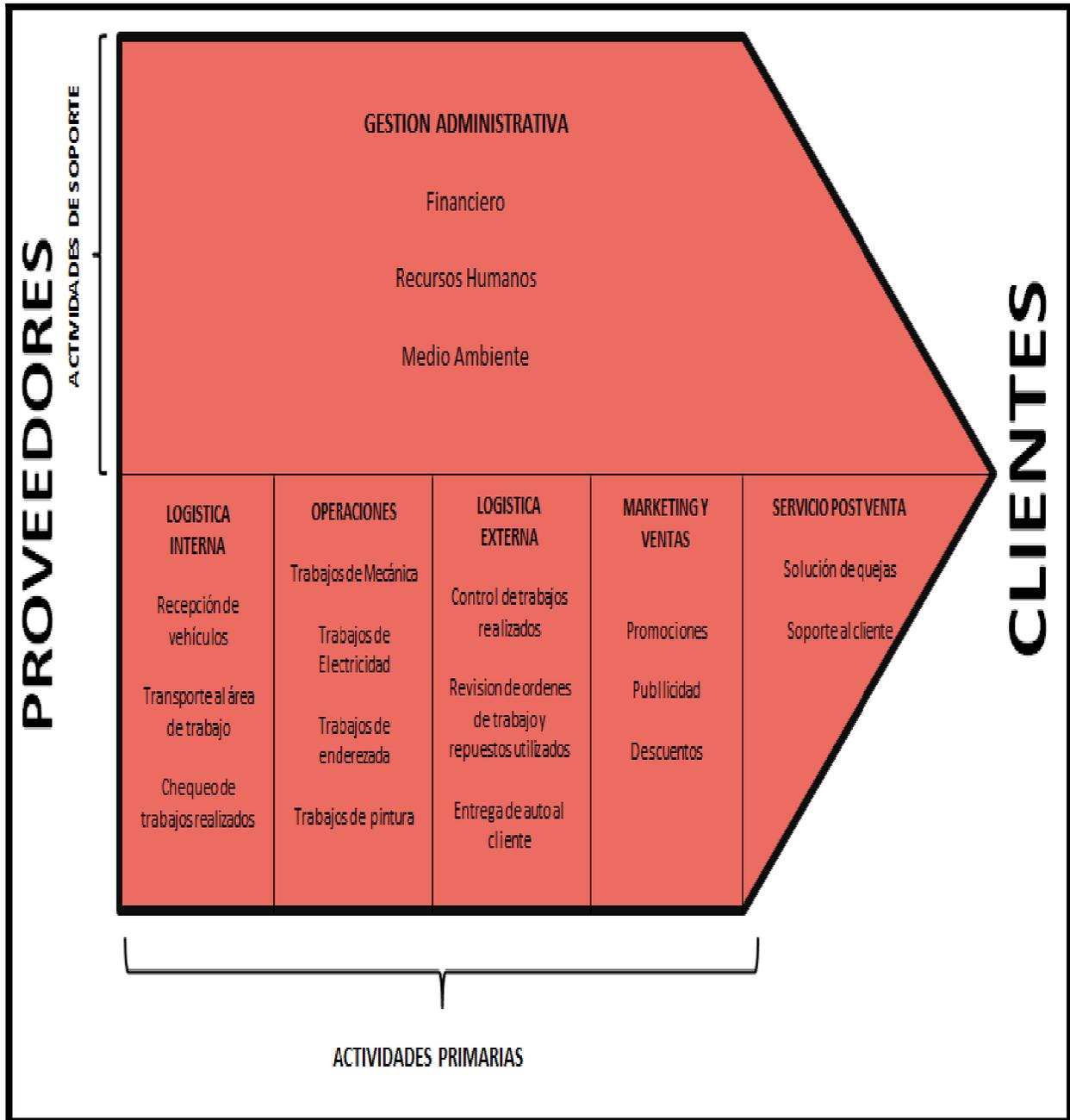


Figura 4.10 Cadena de valor FULL ENGINE
 Fuente: Christian Naranjo

4.6.1 Procesos Administrativos

Para llevar a cabo el control de funcionamiento, se ha implantado estos procesos:

✓ Comerciales y Administración

- Al realizar una compra que supere el monto de \$150, se considerarán dos opciones de cotizaciones de distintos proveedores.
- Todas y cada una de las compras deberán ser realizadas previa aprobación del Jefe de Taller o la Gerencia según corresponda, para tener constancia de dicha aprobación se anotara la solicitud de repuesto al reverso de la hoja de recepción por parte del jefe de taller o la gerencia para evitar confusiones e inconvenientes.
- Los pagos a proveedores se realizarán únicamente los días viernes y con excepciones por disposición de gerencia.
- Para realizar la cancelación de cualquier gasto pequeño, se mantendrá una caja chica de \$200,00.
- El vehículo no podrá salir si su cuenta no ha sido cancelada.
- Todos los servicios prestados deberán ser canceladas de contado en efectivo o cheque si se deseara algún descuento por la forma de pago y también con tarjeta pero sin descuento alguno.

- Se concederá crédito únicamente por los servicios prestados a Instituciones o Compañías que respalden su pago con el respectivo contrato por prestación de servicios, y excepciones hechas por gerencia.

✓ **De Servicio**

- Brindar atención total personalizada e integrada, satisfaciendo necesidades y superando expectativas de los clientes.
- Garantía del servicio, tanto para clientes institucionales como individuales, esto se lo respalda con un trabajo realizado a conciencia.
- Implementación continua de patrones de calidad, respeto al ser humano y al medio ambiente.
- Mantener una imagen impecable y de cortesía con clientes internos y externos así también con los proveedores.
- Al entregar todos y cada uno de los servicios solicitados se deberá realizar una prueba en la presencia del cliente con el fin de comprobar la reparación y buen estado del vehículo.

✓ **Ambiental**

- Implementación de una gestión ambiental dentro de los parámetros económicos, políticos y sociales, que rodean la industria automotriz.

- Uso de programas de preservación del medio ambiente, reciclaje de sólidos y líquidos, tratamiento de aguas, etc.

✓ **Gestión Humana**

- Compromiso recíproco entre Full Engine y sus trabajadores con el fin de crear un ambiente adecuado para el desarrollo personal, laboral y social; en razón de alcanzar los objetivos organizacionales. Se establecen incentivos para los trabajadores que cumplan objetivos.

✓ **Financiero**

- Este control se lo lleva a cabo con la implementación del Sistema Fénix, un software contable y de control administrativo y gerencial, el cual permitirá tener reportes instantáneos de los movimientos efectuados en el taller, así mismo permite crear un historial de visitas el que permita ofrecer un excelente servicio post venta.

✓ **Seguridad y salud ocupacional**

- Luego del estudio de la normativa legal vigente, se ha elaborado un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, el mismo que se encuentra detallado. (ANEXO 4)

4.6.2 *Objetivos del negocio*

✓ **Perspectiva Financiera**

- **Bajar costos elevados:** Con la implementación del software Fénix se realizará un minucioso análisis de los costos de materias primas, insumos, consumos energéticos y básicos, de la mano con un exigente control de existencia e inventario que mantendrá un correcto orden en el taller, así se podrá lograr evitar y disminuir cualquier costo innecesario.
- **Inversiones:** La principal inversión llevada a cabo será la adquisición del terreno donde se encuentra en funcionamiento el taller, esto significa desembolsar por un tiempo, un valor superior al gasto por arriendo sin embargo en el largo plazo me generará un mayor nivel de liquidez.

Rentabilidad: Al ser el presente un año de inversiones fuertes se pretende incrementar el portafolio de clientes con el fin de solventarlos. A su vez se manejan precios competitivos con el mercado y sustentados en la calidad de trabajo y el servicio al cliente ofrecido en Full Engine, esto permitirá incrementar los niveles de rentabilidad en proporción directa al incremento del volumen de ventas.

A continuación se muestra la evolución de la rentabilidad que el taller ha tenido a lo largo del tiempo, como pueden apreciar el 2013 fue el año en el que hubo mayor crecimiento puesto que en él se aplicaron las políticas de control de costos y

gastos pues gracias al uso del software antes mencionado se pudieron evaluar detenidamente cada uno de ellos y destinar un presupuesto fijo para poder controlarlos.

Así mismo se puede visualizar el comportamiento de los índices de liquidez y endeudamiento para demostrar la capacidad de pago y cuánto ha ido endeudándose el taller de acuerdo con las políticas que se han ido implementando.

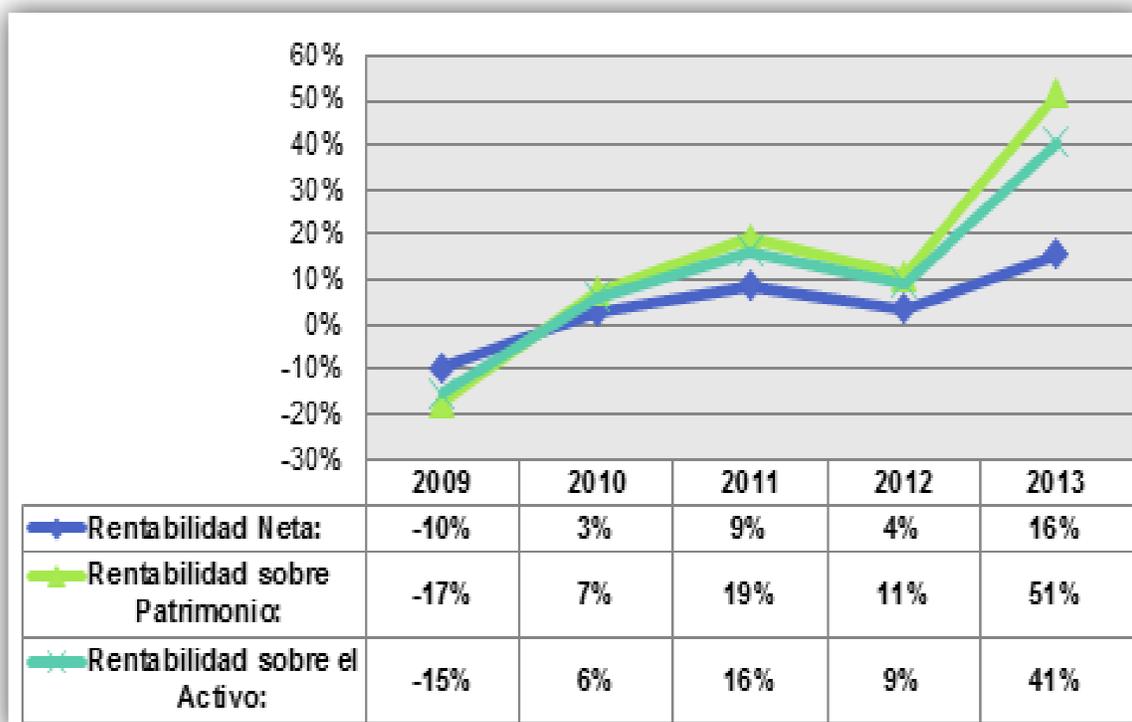


Figura 4.11 Índices de Rentabilidad
Fuente: Taller Full Engine

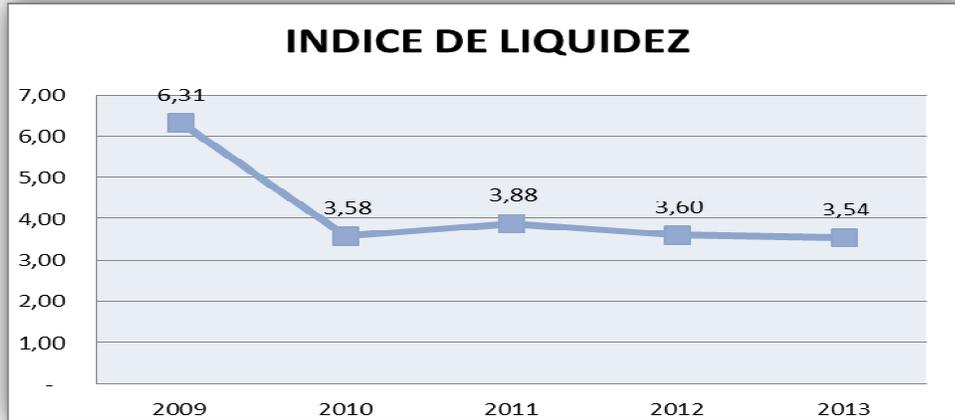


Figura 4.12 Índice de Liquidez
Fuente: Taller Full Engine

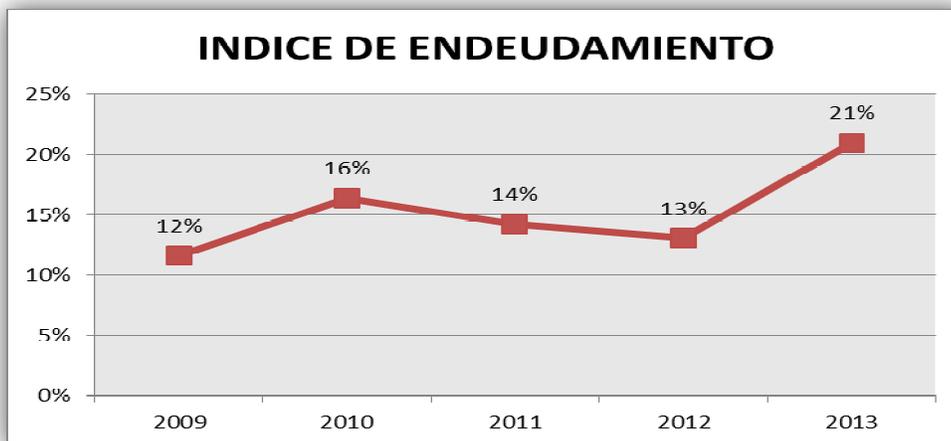


Figura 4.13 Índice de Endeudamiento
Fuente: Taller Full Engine

✓ **Perspectivas de Procesos Internos**

- Control de calidad y de los procesos, mediante la implementación de este trabajo de investigación, orientado a la maximización de la productividad a nivel logístico, financiero y de personal.

✓ **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento**

- Dentro de las políticas organizacionales se ha establecido un programa de incentivos laborales en base a la superación y cumplimiento de objetivos laborales, esto generará un afianzamiento con la empresa y a su vez estrechar los lazos y compromiso de los empleados con el taller.
- El personal operativo del taller tendrá a su disposición cursos de capacitación que se dictarán de manera periódica en el taller o en centros de capacitación establecidos gracias a convenios con empresas como Setamer, Distribuidora Oña, Rectificadora Electro Servicios Norte, Bosch. Además de charlas dirigidas por el investigador de estas tesis.
- La capacitación de los operarios constituirá un beneficio mutuo ya que si bien es cierto se les instruirá e incrementará su nivel de conocimiento será un aporte para el taller pues permitirá elevar los niveles de productividad laboral.

En la siguiente figura se puede apreciar como los presupuestos en personal han ido creciendo a lo largo del tiempo, si bien en un inicio se contaba con cinco personas y hoy en día son doce personas las que forman parte de la empresa, el gasto de personal no solo se compone del sueldo que cada uno gana sino de los incentivos por desempeño que se les ofrece en base al rendimiento, además por el rubro que se destina para la capacitación que es del 3% de los ingresos totales, motivando a los trabajadores a realizar un trabajo superior cada día.

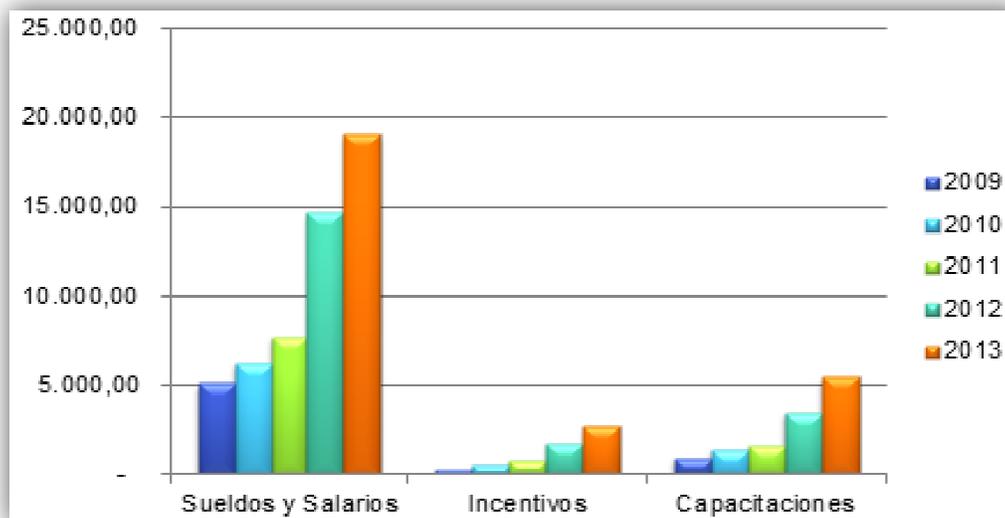


Figura 4.14 Evolución de gastos en personal
Fuente: Taller Full Engine

4.6.3 Índices de desempeño

✓ **Perspectiva del Cliente:**

La marca de “Full Engine” logrará proyectar CALIDAD mediante la solución de los requerimientos del cliente gracias al alto nivel de capacidad y eficiencia de su personal.

✓ **Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento:**

La evaluación técnica de operarios permitirá evaluar y controlar los conocimientos técnicos y prácticos del personal que realiza servicios, con el objetivo de medir las capacidades y buscar puntos débiles y amenazas que puedan ir en decaimiento del buen servicio y calidad.

El resultado de esta evaluación permitirá establecer el tipo de capacitación a impartir. Esto se medirá a través de evaluaciones por parte del jefe de taller a los trabajos realizados y a su vez mediante las pruebas que rendirán en los cursos de capacitación que se les ofrece para evaluar su nivel de aprendizaje.

✓ **Perspectiva Procesos Internos**

- **Tiempo de trabajo:** Controlar el tiempo de ciertos tipos de trabajos estándares será una herramienta que mida desde que entró un vehículo al servicio hasta que terminó, para lograr establecer en qué paso se tarda más y con esto exigir maximización de productividad determinando un parámetro de tiempos aplicables a trabajos medibles.
- **Tipos de servicios prestados:** Permitirá determinar y clasificar los tipos de servicios que se ejecutan, cuantificando aquellos más rentables y los menos rentables para establecer una maximización de productividad de acuerdo a los índices que este indicador entregue.
- **Trabajos realizados por uno o más técnicos:** Clasificar los trabajos realizados en hora/hombre, y con cuantos técnicos requeriría el trabajo realizado, medirá la capacidad productiva de cada área de trabajo, con esto determinar la fluidez entre un trabajo y otro representaría un avance en la conexión del nivel de producción.

Para el control de estos tres ítems, en Full Engine se ha diseñado una tabla con el fin de poder identificar fuga de tiempos de trabajo e incrementar la productividad.

Se debe tomar en cuenta que al ser un taller multimarca, los tiempos de trabajo no son los mismos en los distintos vehículos por lo que se ha realizado un cuadro con los tiempos promedio necesarios para la realización de los diferentes trabajos, medidos en minutos.

Tabla 4.2 Tiempos de trabajo por tipo de servicio y mano de obra

SERVICIO	TIEMPO DE TRABAJO EN HORAS	NÚMERO DE EMPLEADOS
ABC motor	0:45	1
ABC frenos	1:00	1
ABC suspensión	0:45	1
Alineación y balanceo	1:30	1
Chequeo eléctrico	0:20	1
Scanner	0:30	1
Cambio de bandas	1:30	1
Cambio de amortiguadores	2:00	1
Cambio de embrague	4:00	2
Cambio de bombas	2:00	1
Cambio empaque cabezote	8:00	1
Reparación de motor	20:00	2

Fuente: Christian Naranjo

✓ **Perspectiva Financiera:**

- **Medición Financiera** El software Fénix permitirá llevar a cabo un detallado análisis financiero con el fin de determinar desviaciones y mejorar los procesos llevados a cabo en Full Engine para verlos reflejados en beneficios económicos convertidos en utilidades.
- **Ventas Directas** Este sistema (Fénix) permitirá clasificar las ventas de acuerdo al tipo de servicio establecido y a su vez la forma de pago empleada.
- **Ventas Indirectas** estas se originarán por convenios establecidos con empresas como Merck, Mishan Services, INNIGEM, Manejo Seguro, entre otras en las cuales se receptan a los autos de sus empleados y los pagos los realiza la empresa con un crédito pre aprobado por la gerencia.

Este proceso implica un financiamiento para el cliente final sin disminuir la liquidez del taller.
- **Análisis de Costos** este proceso también se generará automáticamente a través del software Fénix el cual permitirá estimar costos futuros y realizar proyecciones de gastos con lo cual se prevendrán posibles desembolsos fuertes y la liquidez de la empresa no se verá afectada.

La siguiente figura muestra la evolución de los componentes del estado de situación financiera a lo largo del tiempo, el 2013 como se puede apreciar existió un

gran incremento de ventas pues se obtuvieron convenios representativos como el de INIGEM para mantenimiento de flota de camionetas y talleres Marcelo Redín para trabajos de enderezada y pintura; mientras tanto los costos y gastos mantienen su tendencia creciente pero inferior a los ingresos generando utilidades crecientes a través de los años.

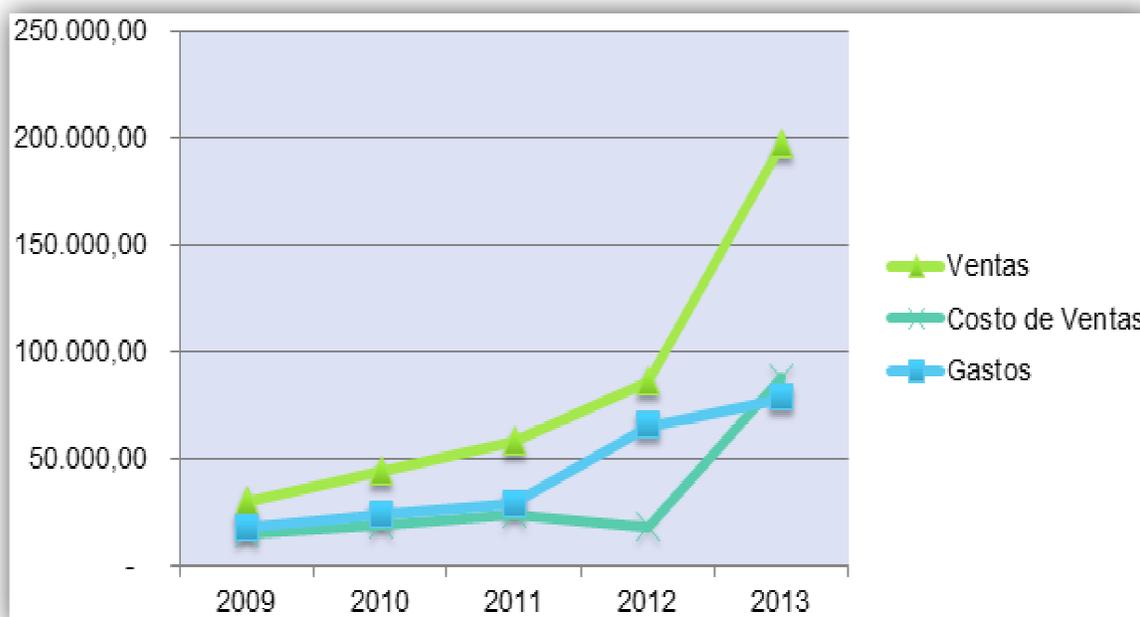


Figura 4.15 Evolución de componentes del estado de situación financiera
Fuente: Taller Full Engine

4.6.4 Estructura de las utilidades del negocio

En Full Engine, al buscar realizar un servicio integral se realizan directa e indirectamente varios servicios correspondientes al mantenimiento de un auto, y las utilidades se reparten según siguiente gráfico, datos obtenidos de la facturación y según ordenes de trabajo.

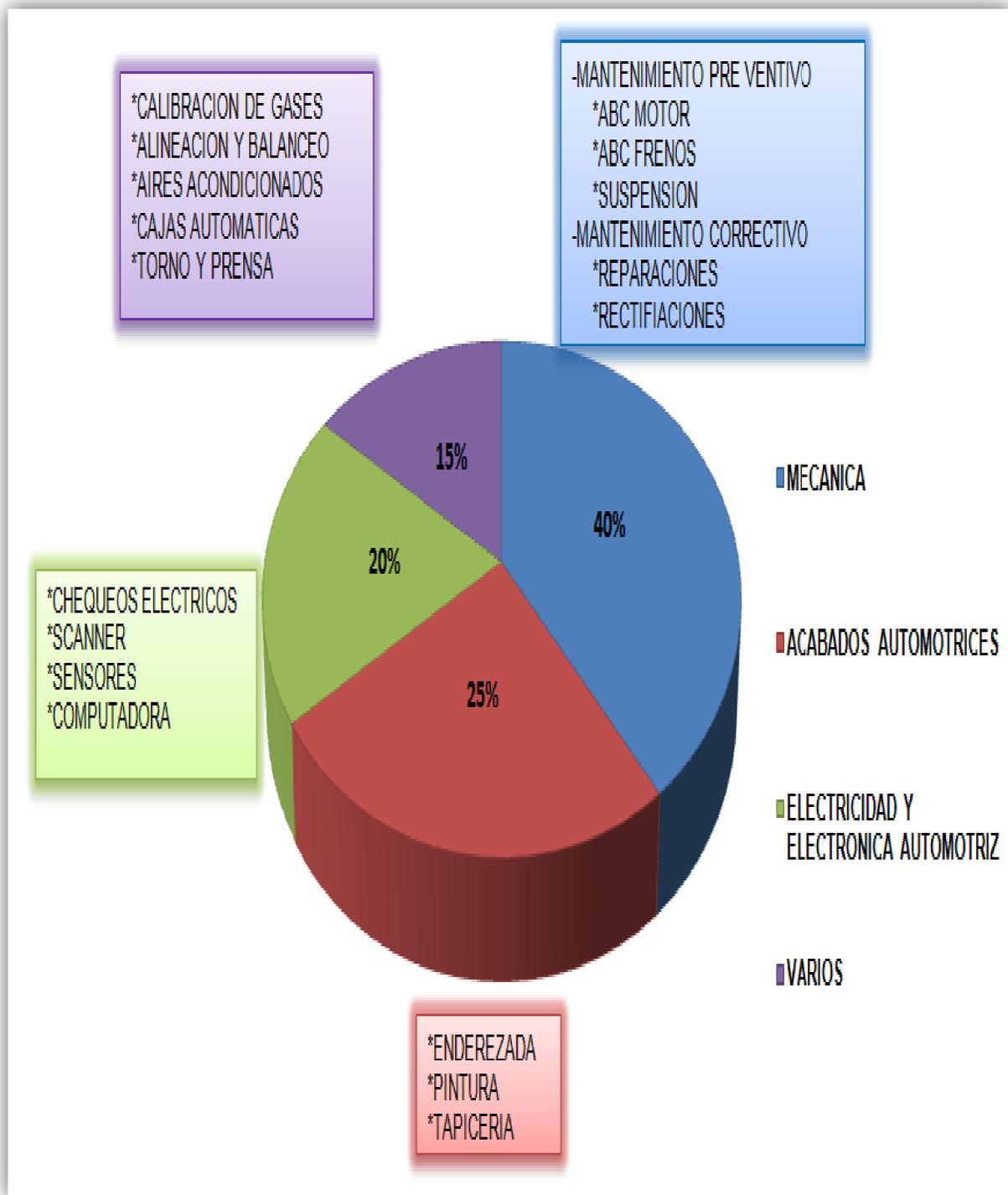


Figura 4.16 Estructura de las utilidades en Full Engine

Fuente: Cristian Naranjo

Todas las figuras que se han expuesto tanto dentro de los objetivos como la estructura de las utilidades del negocio, se han obtenido a partir de los balances (Situación Financiera y Pérdidas y Ganancias) proporcionados por la gerencia de Full Engine, tanto ellos como sus cálculos podrán ser apreciados. (ANEXO 5)

4.7 Operaciones de servicios: procedimiento

✓ **Comercialización:**

- Receptar información de clientes
- Realizar contacto con los empleados
- Presentar ofertas y contratos
- Seguimiento a los clientes
- Mantenimiento de los clientes

✓ **Compras:**

- Adquisición de repuestos, equipos y suministros de oficina
- Verificación de repuestos, equipos y suministros de oficina recibidos.

✓ **Mantenimiento y Reparación:**

- Diagnóstico del vehículo recibido
- Requerimiento de los repuestos
- Servicio y mantenimiento del vehículo
- Pruebas de control
- Facturación
- Entrega del vehículo al cliente

4.7.1 Diagrama de proceso

Para lograr una buena distribución del local de un taller se debe conocer el proceso de funcionamiento del mismo y por lo que es de utilidad el análisis a través de un diagrama de proceso.

Los diagramas de proceso sirven para recorrer un proceso en forma resumida, a fin de adquirir un conocimiento superior del mismo y poder mejorarlo.

El diagrama para Full Engine iniciará con la entrada de los automóviles averiados o con necesidad de algún servicio en el taller siguiendo todas las fases, tales como inspección, operaciones mecánicas e inspección de resultados hasta completar los servicios requeridos por el cliente.

A continuación se presenta el diagrama propuesto para Full Engine:

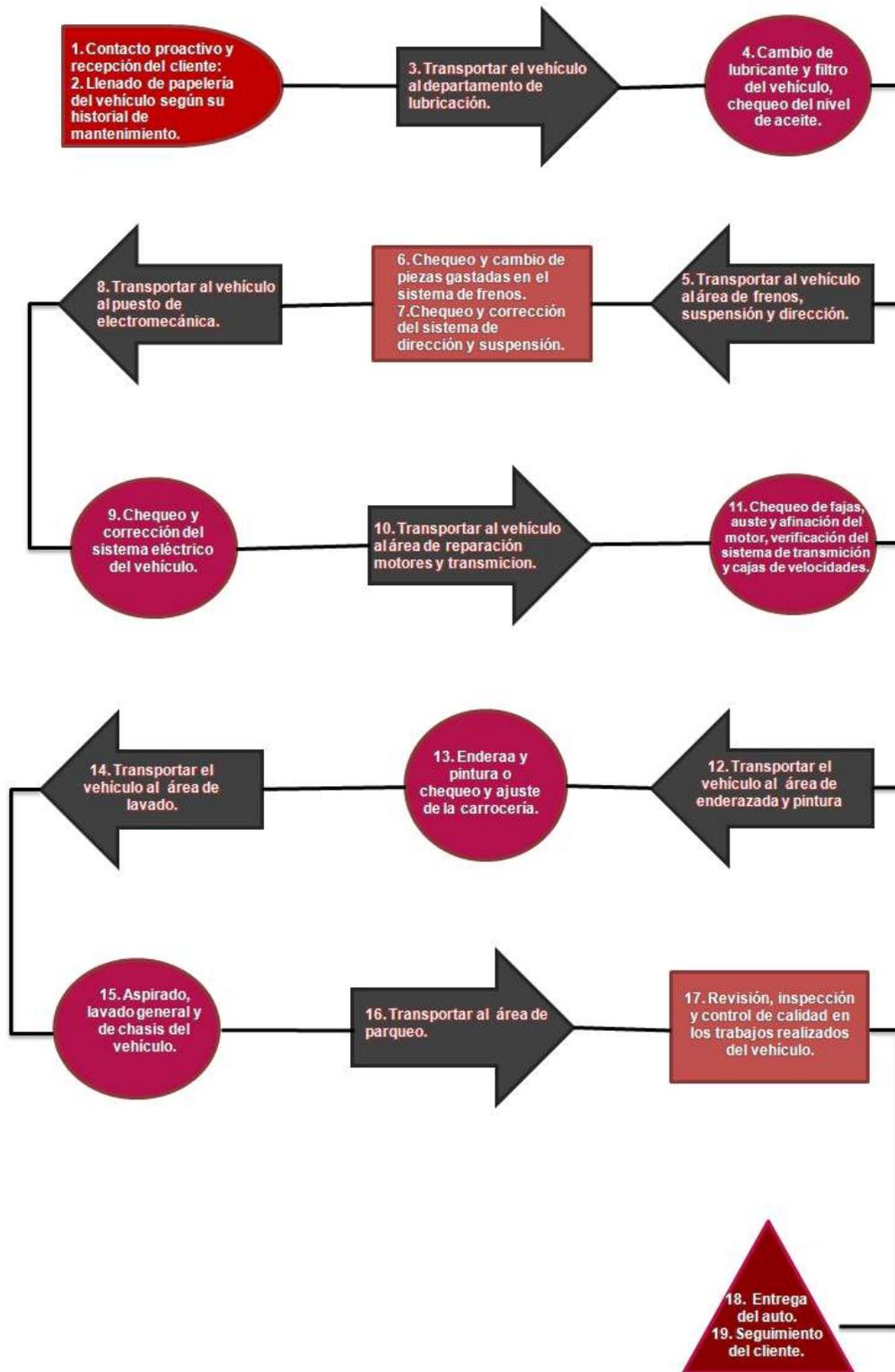


Figura 4.17 Diagrama de flujo Full Engine
Fuente: Christian Naranjo

✓ **Símbolos:**

 **Operación:** tiene lugar cuando se altera el vehículo en una o más de sus características, representa una fase principal del proceso y generalmente se realiza en una máquina o puesto de trabajo.

 **Transporte:** cuando se mueve el vehículo de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento forma parte de una operación o de una inspección.

 **Inspección:** cuando se revisa el auto identificando y verificando la calidad del trabajo del producto.

 **Espera:** Tiene lugar en actividades inherentes al proceso que evitan la acción siguiente prevista.

 **Almacenamiento:** Tiene lugar cuando se guarda un objeto de forma que no se pueda retirar sin la correspondiente autorización.

4.7.2 Seguridad e higiene

Todos los equipos y herramientas del taller deben ser sometidos una vez al mes a inspección limpieza y mantenimiento preventivo de ser necesario correctivo, de acuerdo a las especificaciones de cada uno.

Es necesario capacitar a los trabajadores de acuerdo al riesgo al que están expuestos tanto de maquinarias y equipos al no hacerles un mantenimiento periódico; con el objetivo de prevenir o reducir los efectos en su seguridad y salud.

Es primordial la identificación de peligros y riesgos de los equipos, dispositivos de seguridad de operación y mantenimiento, protección personal, almacenamiento, manejo y uso de acetileno y oxígeno, procedimiento de manejo de objetos pesados y respuesta a emergencias.

4.8 MEDIO AMBIENTE

4.8.1 Manejo de Desechos

El taller está sometido a una serie de obligaciones con referencia a los desechos que se generan en los procesos que se realizan dentro de él. Por esto, debe implementar una gestión ambiental que ayude a detectar, evaluar, identificar y controlar los riesgos y desechos generados en los distintos puestos de trabajo.

La finalidad es proporcionar unas adecuadas condiciones de trabajo y un mejor bienestar en sus empleados; encaminando hacia un incremento de la calidad y un beneficio económico en forma de ahorro de energía, consumo de materias primas y disminución de los residuos generados.

A continuación se presenta en forma esquemática lo que significa el manejo de desechos:



Figura 4.18 Esquema del manejo de residuos
Fuente: Christian Naranjo



Figura 4.19 Residuos Generados en Full Engine

Fuente: Christian Naranjo

4.8.2 Tipos de Desechos

- ✓ **Peligrosos:** Dentro de los residuos peligrosos podemos encontrar:
 - Plásticos, cartón, guaipes, trapos y guantes.
 - Aserrín impregnado de aceite, grasa y gasolina, arena impregnado con solventes.
 - Baterías, ácido, plomo.
 - Envases plásticos, hojalata y metálicos de aceite, filtros de aire, de aceite o gasolina.
 - Papel con pintura, cinta, envases de pintura, filtros de pintura, residuos de pintura, solventes.
 - Bandas, cauchos y llantas.

- ✓ **Eléctrico:** entre los más generados en el taller encontramos cables, bujías viejas, elementos y componentes eléctricos y electrónicos.

- ✓ **Reciclables:** encontramos empaques de vidrio, papel, bolsas plásticas, cartón, carcasas plásticas, chatarra, viruta metálica, retal metálico, piezas metálicas, bandas de asbesto.

4.8.3 Proceso de separación de desechos

Para el manejo de residuos el primer paso que se realiza es su separación y clasificación.

Se ubican suficientes recipientes por tipo de residuos cerca de los puntos de mayor generación, así como se destinan lugares dentro del taller para almacenar temporalmente los diferentes tipos de residuos.

Posteriormente, y debido a permisos necesarios para el funcionamiento del taller, se redirigen los desechos sea a la empresa encargada de recolección de aceites usados o a la empresa encargada de la recolección de chatarra.

4.8.4 Material Peligroso

- Se designa un empleado responsable para revisar diariamente el estado de contenedores o envases.
- Se establece un lugar limpio, claro, seco, cubierto y con suficiente espacio de maniobra para su almacenaje diferenciando los lubricantes usados de la chatarra.
- Los líquidos y sólidos son colocados en envases apropiados para este fin y se almacenan debidamente tapados o sellados.

- Los líquidos inflamables, combustibles y gases comprimidos son colocados en un lugar de depósito debidamente señalizado y con los rótulos correspondientes.

Además existe un letrero de NO FUMAR cerca del lugar de almacenamiento, así mismo se encuentra alejado de conexiones eléctricas, motores y fuentes que pudiesen provocar ignición.

✓ **Manejo de Aceite Lubricante Usado**

Se procura prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos en los procesos de reparación del taller, para así poder regular su manejo, protegiendo la salud humana y el ambiente. Para tratarlo se determina lo siguiente:

- **Área de almacenamiento para aceite usado:** se encuentra en un lugar ventilado está completamente identificada y señalizada, dispone de una represa con dos veces la capacidad de los contenedores colocados en su interior para prevenir que cualquier derrame sobrepase la fosa que lo contiene.

Recordando que no tiene conexión alguna con el alcantarillado y exclusivamente para almacenamiento de aceites. Permite el fácil acceso al recolector de la empresa BIOFACTOR empresa designada por el municipio para la recolección de aceites usados.

- **Recipientes de recolección:** se utilizan recipientes de 3 galones de capacidad para recolectar los aceites que se extraen de los vehículos, son resistentes al desgaste provocado por cualquier tipo de lubricante o disolvente y son fáciles de manipular.
- **Limpieza de residuos:** se utiliza viruta para limpiar cualquier derrame provocado al momento de extracción, traslado o depósito del aceite usado en los lugares designados.

✓ **Manejo de filtros de aceite, gasolina y aire**

Los filtros de aceite se colocan en un recipiente separado del recipiente de recolección de aceite usado, pero en la misma fosa para prevenir y precautelar un posible derrame.

Existe un contenedor para lo que son filtros de aire, gasolina y otros residuos y chatarra que pueda estar impregnada de aceites o líquidos inflamables; está claramente señalizado, ventilado y es de fácil acceso para los empleados.

Todos estos lugares cuentan con su respectivo letrero de NO FUMAR y se encuentran cerca de un extintor de polvo químico seco de 20 libras. La ubicación estratégica permite a las empresas encargadas todas las facilidades para llevar a cabo la gestión de recolección.

✓ **Manejo de Baterías**

Un lugar de almacenaje definido poseen las baterías dentro del taller, ventilado y resistente al ácido, con capacidad para 5 baterías ya que de llegar a esta cantidad se procede enseguida a enviarlas con el recolector autorizado.

En el sitio de almacenamiento están colocadas señales de prohibido fumar en esta área, material corrosivo y almacenamiento de baterías.

Dentro del taller no se tiene un stock de baterías nuevas, por considerarse innecesario debido a la cercanía del proveedor de baterías que en un lapso de 15 minutos entrega cualquier pedido de baterías que se le solicite.

✓ **Recuperación y transporte**

Existen gestores y movilizados autorizados quienes se encuentran sometidos a la normatividad del municipio para el transporte de los residuos generados en el taller. En el caso de recolección de lubricantes usados esta la empresa BIOFACTOR y en el caso de la empresa recolectora de chatarra, filtros, llantas, etc., es la empresa

✓ **Almacenaje y Aprovechamiento**

Muchos de los residuos generados en el taller tienen un valor agregado de acuerdo con la utilización que de estos hagan las empresas colectoras. En el caso de Full Engine se clasifica básicamente en lubricantes usados y en chatarra general,

precautelando siempre la limpieza y el orden de estos lugares previniendo derrames o exposiciones peligrosas.

En el caso de los aceites usados, la compañía recolectora lo utiliza para la fabricación de brea, no representa ningún ingreso al taller, mas es una obligación entregar a esta empresa para obtener un permiso del Medio Ambiente, la recolección la realizan en promedio cada 15 días.

Los demás residuos ya sean estos: chatarra, piezas metálicas, filtros, bandas, guipes, en general toda la chatarra producto del trabajo en el área de taller es entregada a la misma empresa recolectora, la que se encarga de clasificar el contenido de acuerdo al tipo de utilización que se le dará, en este caso se genera un ingreso al taller de aproximadamente \$0,40 ctvs. el kilo lo que es utilizado para dar a los empleados uno o dos refrigerios extras al mes.

Tabla 4.3 Almacenaje y aprovechamiento en Full Engine

ALMACENAJE Y APROVECHAMIENTO		
RESIDUOS	CLASE	TRATAMIENTO
Cinta adhesiva, residuos con pintura, envases, filtros, residuos con solventes.	Peligroso	Se maneja como residuo peligroso y se envía al recolector autorizado.
Piezas metálicas, chatarra	Reciclable	Se vende al recolector autorizado al peso.
Bujías viejas, bobinas, cables y elementos eléctricos	Peligroso	Se vende al recolector autorizado al peso.
Neumáticos	Peligroso	Se entrega al recolector autorizado.

Plástico, cartón, waipes, guantes y otros elementos con residuos de aceites y grasas.	Peligroso	Se entrega al recolector autorizado.
Vidrio, papel, bolsas plásticas y cartón.	Reciclable	Se almacena separado del resto de residuos y se vende al reciclador autorizado.
Envases plásticos y metálicos de aceite, filtros de aire, aceite y gasolina.	Peligroso	Se almacena separado del resto de residuos y se vende al reciclador autorizado.
Viruta o aserrín impregnado de aceite y solventes.	Peligroso	Se entrega al recolector autorizado.
Baterías, ácido y carcasas plásticas	Peligroso Reciclable	Se almacena separado del resto de residuos y se vende al reciclador autorizado.

Fuente: Christian Naranjo

✓ Cuidado del medio ambiente

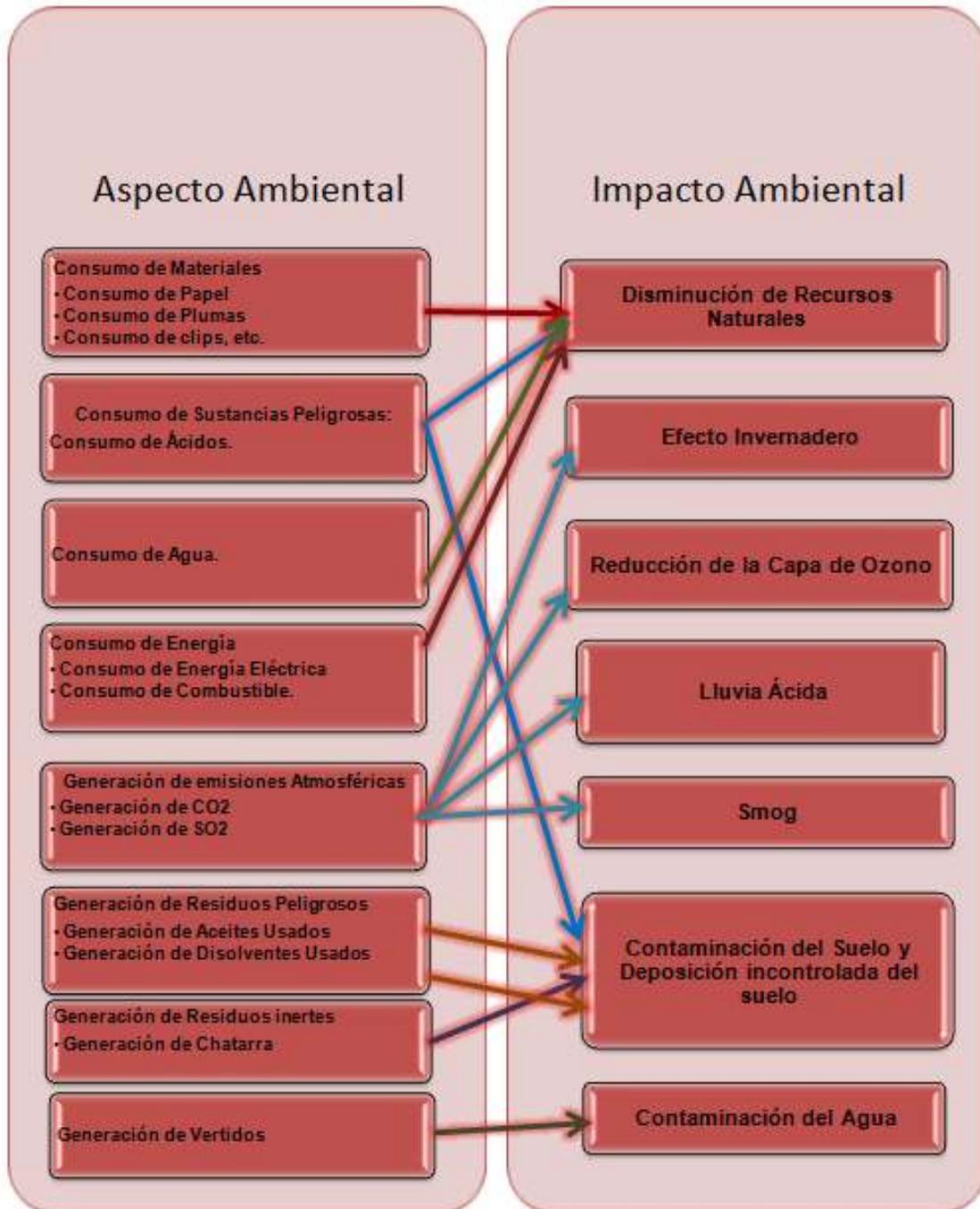


Figura 4.20 Aspectos e impactos ambientales en Full Engine

Fuente: Christian Naranjo

Para contrarrestar los impactos ambientales Full Engine ha establecido las siguientes normas de cuidado ambiental a las cuales se regirán las actividades desarrolladas en el taller:

- Cumplir con todas las leyes y normas relacionadas con el impacto medioambiental.
- Buscar constantemente una reducción de la severidad de los impactos asociados a los diversos procesos que puedan cambiar la calidad del medio ambiente.
- Fomentar la conciencia ambiental de todos los empleados con los adecuados programas de capacitación, formación y motivación.

✓ **Normas municipales acatadas por Full Engine**

- **Aguas residuales no domesticas**
 - Los efluentes de lavado, limpieza y mantenimiento de instalaciones pasan por una trampa de aceites y grasas antes de llegar a las cajas de revisión para posteriormente descargar a los sistemas de alcantarillado
 - El taller cuenta con rejillas perimetrales conectadas a las trampas de grasa y aceite a las cuales se les da mantenimiento una vez por semana.

- A las cajas de revisión grandes se les da un mantenimiento, limpieza y vaciado cada año para evitar la acumulación de desechos.

- **Emisiones atmosféricas y ruido**

Las áreas de enderezada, pintura, soldadura cumplen con lo siguiente

- Están delimitadas y cubiertas
- Poseen Aislamiento acústico (Pintura se realiza en cabina)
- Captación o ventilación en estas áreas se da de forma natural debido a que el taller posee techo pero más alto que las paredes que lo rodean lo que impide la ventilación del mismo.

- ✓ **Gestión de residuos**

- Los residuos de mantenimiento y reparación son entregados al recolector municipal, el cual nos proporciona del respectivo certificado necesario para la obtención de permisos de Medio Ambiente.
- Los aceites minerales, sintéticos, grasas lubricantes y solventes son recolectados por separado y previa filtración, en tanques de almacenamientos identificados.

- El área de almacenamiento de recipientes de aceites y grasas lubricantes usadas o solventes contaminados, cumple con lo siguiente:
 - Cuenta con cubierta
 - Tiene facilidad de acceso y maniobras de carga y descarga
 - El piso esta impermeabilizado para evitar infiltraciones
 - No posee ninguna conexión al sistema de alcantarillado o a un cuerpo de agua
 - El almacenamiento está previsto de un tanque perimetral de capacidad equivalente al 200% del volumen de aceite almacenado en los contenedores.
 - En el lugar se tiene viruta para absorber en el caso de derrames.
 - Los recipientes usados están colocados a un lado del tanque, debidamente tapados y en orden, los mismos que son entregados al recolector de chatarra autorizado.
 - Las llantas usadas se entregan al gestor autorizado.
 - Existe rotulación y prohibición de fumar en áreas colindantes al almacenamiento de inflamables y chatarra.
 - El taller cuenta con el certificado vigente emitido por el Cuerpo de Bomberos así como del permiso del Medio Ambiente.

4.8.5 Técnicas de producción más limpia:

La producción más limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a los procesos productivos, a los productos y a los servicios para incrementar la eficiencia y reducir riesgos para los seres humanos y el ambiente. Dentro de los servicios prestados en Full Engine la producción más limpia implica incorporar el quehacer ambiental en el diseño y la prestación de los mismos.

La ventaja de aplicar prácticas de PML está en que promueve el uso eficiente de materias primas, agua y energía, entre otros insumos, a fin de eliminar o reducir en las fuentes d origen la cantidad de residuos no deseados que se genera durante la prestación de los servicios en el taller, logrando a su vez una significativa reducción de costos por tratamiento de esos desechos.

Tabla 4.4 Técnicas de producción más limpia en Full Engine

EQUIPOS Y PRÁCTICAS CONVENCIONALES	MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES	VENTAJAS	APLICACIÓN	ACTIVIDAD
Recolección de aceite por parte inferior del auto	Embudo Recipiente	Reducción de residuos peligrosos Disminución de goteos y derrames	Si se aplica	Lubricación
Recolección de aceite por parte superior del auto	Aspiradoras de Aceite.	Menor espacio necesario para operar Disminución de derrames.	No se aplica por que toma mucho tiempo	Lubricación
Esgurrido de filtros de aceite y almacenamiento	Perforación de filtros.	Aplatar filtros disminuye el volumen para el almacenamiento temporal Evitar falsificación y reutilización de filtros Disminución de goteos y residuos peligrosos	Se perforan los filtros para evitar su reutilización	Lubricación

<p>Alimentación de aceite.</p>	<p>Mangueras inyectoras de aceite.</p>	<p>Menor espacio de almacenamiento</p> <p>Reducción de envases vacíos</p> <p>Disminución de derrames y goteos</p> <p>Mejor control de stock</p> <p>Reducción de residuos peligrosos</p>	<p>No se utiliza por la desconfianza que genera en los clientes</p>	<p>Lubricación</p>
<p>Reparación de radiadores</p>	<p>Recuperador del líquido refrigerante</p>	<p>Evita contaminación de drenajes y suelos</p> <p>Evita contaminación de agua</p>	<p>Se recolecta en recipientes para evitar derrames</p>	<p>Mecánica</p>
<p>Desengrasantes y combustibles contaminantes</p>	<p>Desengrasantes Biodegradables</p>	<p>Evita contaminación de drenajes</p> <p>Evita contaminación de agua</p>	<p>Si se utilizan</p>	<p>Mecánica</p>
<p>Reparación de aire acondicionado</p>	<p>Recuperador de gas</p>	<p>Ahorro de gas al poder reutilizar parte del existente</p> <p>Evita contaminar la capa de ozono</p>	<p>La carga de a/c es terciarizada</p>	<p>Mecánica</p>

Prueba de vehículos dentro del taller	Aspirador de gases de combustión.	Reducción de gases nocivos para la salud producidos por la combustión de los Evitar problemas de salud ocupacional.	Se evita probar los autos al interior del galpón del taller	Mecánica
Lavado con mangueras a presión	Hidro lavadoras	Menor del consumo de agua Menor tiempo de lavado y mayor facilidad Ahorro de energía. Menos insumos requeridos	Si se utiliza	Lavado de vehículo
Insumos Contaminantes	Insumos Biodegradables	Menor contaminación de agua Menor contaminación del ambiente	Costo de insumos más elevado	Lavado de vehículo
Lavado sin Recirculación	Recirculadores de agua	Menor consumo de agua Menor consumo de insumos	No se utilizan por su costo elevado	Lavado de vehículo

Fuente: Christian Naranjo

CONCLUSIONES

- ✓ Se examinaron los procesos que Talleres Full Engine aplica, se determinó la mejor opción para el mejoramiento de los mismos, lo que nos permitió optimizar y mejorar el desarrollo tanto del área administrativa como de la técnica, logrando la entera satisfacción de empleados y clientes.
- ✓ Se delimitó áreas de trabajo y se delegó funciones, con la intención de que cada uno de los integrantes de la empresa mejore en su área y de esta manera se obtenga un mejor resultado en el servicio; cualquier actividad que no agrega valor al mismo debe ser eliminada, minimizando así el agotamiento y el costo relacionado.
- ✓ Se implementó el mejoramiento administrativo y técnico resultado de esta investigación en Talleres Full Engine logrando el mejoramiento tanto de las áreas de trabajo como el servicio que de éstas se derivan, dando servicio de calidad, proporcionando un valor agregado, como la garantía de un trabajo bien realizado, la calidez en el servicio y sobre todo la puntualidad en la entrega de los vehículos.
- ✓ Solo a través de la constante capacitación del personal y mejoramiento de los procesos y procedimientos se llegó a obtener un posicionamiento y estabilidad en el tiempo.

- ✓ El mantenimiento periódico y adecuado de equipos, maquinaria e instalaciones es fundamental para preservar la operatividad del taller y evitar incurrir en gastos adicionales.

- ✓ Esta tesis es una optimización de los procesos actuales en Full Engine en base al mejoramiento administrativo y técnico basado en calidad y cuidado ambiental. Permite dar una organización más eficiente del trabajo como de la distribución de planta del taller; esto conlleva una mejor productividad y por ende mayor rentabilidad dándose el crecimiento en el corto plazo de Full Engine.

RECOMENDACIONES

- ✓ Llevar un registro o base de datos de los clientes del taller y los procesos que se llevaron a cabo en cada uno de sus autos, para que en una atención futura se cuente con un historial que permita al cliente sentir la importancia que se merece y de esta manera agilizar los procesos.
- ✓ Es recomendable elaborar un reporte para mostrar la mejora del desempeño de Full Engine en un período de tiempo definido. Es necesario implementar poco a poco las actividades de mejora recomendadas y después de un tiempo determinado monitorear o revisar los indicadores para registrar su avance; estableciendo de esta manera un ciclo de mejora continua.
- ✓ Es necesario seguir un programa de mantenimiento adecuado para todas las instalaciones y máquinas del taller, esto permite prolongar su vida útil y daños más costosos por falta de mantenimiento.
- ✓ Las normas, reglas, políticas y los objetivos de calidad deben ser comprendidos en todos los niveles del taller; desde la parte técnica hasta la administrativa.

ANEXOS

ANEXO 1: Hoja de recepción



Full Engine
SERVICIO AUTOMOTRIZ

Dir. de Las Buitas 17140 y de los Colaptes
(Frente al Colegio León)
Tel. 345728 - 355 79134
mail: Full.Engine@Hotmail.com

REPOSICIÓN DE ACEITE
LAVADO DE MOTOR
LUBRIFICACIÓN
LUBRIFICACIÓN DE MOTOR
LUBRIFICACIÓN DE MOTOR
LUBRIFICACIÓN DE MOTOR

000001555

ORDEN DE TRABAJO

RECEPCIÓN

Fecha Recep.:	Marca:	Fecha de Entrega:	Modelo:
---------------	--------	-------------------	---------

DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	R.M.C. O.C.I.
Dirección:	Teléfono:

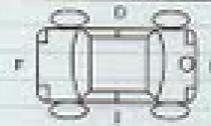
Marca:	Modelo:	Año:
Color:	Cilindrada:	Placa:
Motor No.:	No. De chasis:	Km.:

ACCESORIOS DE VEHÍCULO

Integración	<input type="checkbox"/>	Tapas Gas	<input type="checkbox"/>
Plumas	<input type="checkbox"/>	Aras	<input type="checkbox"/>
Escayn	<input type="checkbox"/>	Tapacubos	<input type="checkbox"/>
Español Del.	<input type="checkbox"/>	Herramientas	<input type="checkbox"/>
Español Int.	<input type="checkbox"/>	Llave Gearg.	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>	Gata	<input type="checkbox"/>
Encendedor	<input type="checkbox"/>	Llave de Ruedas	<input type="checkbox"/>
Mojetas	<input type="checkbox"/>	Antena	<input type="checkbox"/>

ESTADO DE CARROCERÍA

Llaves Auto	<input type="checkbox"/>
Piezas	<input type="checkbox"/>
Exterior	<input type="checkbox"/>
Teléfono Sep.	<input type="checkbox"/>
Alarma Cbn.	<input type="checkbox"/>
Herramientas	<input type="checkbox"/>
Tanques Sep.	<input type="checkbox"/>
Batería	<input type="checkbox"/>



Carrocería

OBSERVACIONES:

TRABAJOS A REALIZARSE

1 _____	7 _____
2 _____	8 _____
3 _____	9 _____
4 _____	10 _____
5 _____	11 _____
6 _____	12 _____

OTROS:

Autoriza a realizar el trabajo consistente en mano de obra y materiales para el vehículo detallado, y la conservación del mismo en garantía por períodos idénticos. Se comprometo a retirar el vehículo en un plazo máximo de 72 horas posterior a la notificación de culminación del trabajo aprobado, de cumplirse este plazo considero 8 (ocho) días por concepto de garage, este costo aplica también para vehículos ingresados cuyo orden de reparación supere las 72 horas de ingreso del mismo. El taller no se responsabiliza por objetos olvidados en los vehículos, tampoco se hará responsable por factores de fuerza mayor (ruido vehicular / incendio o accidentes involuntarios).

**POR EL CLIENTE
SE LEIÓ CONFORME**

ANEXO 2: Lay Out Taller FULL ENGINE

ANEXO 3: Informe de iluminación.

VALORACIÓN DE ILUMINACIÓN TALLER MECÁNICO																						
<i>DURANTE EL DÍA DISTINTAS CONDICIONES (VALORES MÍNIMOS)</i>																						
DIRECCIÓN:			ALAMOS E11 445 Y GUAYABOS																			
EQUIPO UTILIZADO : LUXOMETRO				ELABORADO POR : Ing. Jose Luis Rocha																		
<i>altura del plano de trabajo : 1 m.</i>		LARGO: 30 Metros		ANCHO: 20 metros		Altura del plano a la lámpara : 4.5 metros																
Luminancia de la lámpara :			ÍNDICE DEL ÁREA			<small>Relación entre el Índice de Área y el número de Zonas de Medición</small>																
ZONAS DE MEDICIÓN		9		1.96		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><small>Índice de área</small></th> <th style="text-align: center;"><small>A) Número mínimo de zonas a evaluar</small></th> <th style="text-align: center;"><small>B) Número de zonas a considerar por la limitación</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$0 < I < 1$</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>$1 \leq I < 2$</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td>$2 \leq I < 3$</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>$3 \leq I < 4$</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>		<small>Índice de área</small>	<small>A) Número mínimo de zonas a evaluar</small>	<small>B) Número de zonas a considerar por la limitación</small>	$0 < I < 1$	4	6	$1 \leq I < 2$	6	12	$2 \leq I < 3$	10	20	$3 \leq I < 4$	25	30
<small>Índice de área</small>	<small>A) Número mínimo de zonas a evaluar</small>	<small>B) Número de zonas a considerar por la limitación</small>																				
$0 < I < 1$	4	6																				
$1 \leq I < 2$	6	12																				
$2 \leq I < 3$	10	20																				
$3 \leq I < 4$	25	30																				
Puesto de trabajo	Zonas	<i>Localización</i>	MEDICION LUMINANCIA (LUXES)				Luxes (2393)	Criterio de medición														
			<i>Lámparas encendidas</i>		<i>Lámparas apagadas Luz natural</i>																	
			<i>valor</i>	<i>Incremento</i>	<i>valor</i>	<i>Incremento</i>																
T A L L E R	1	<i>Lateral derecho</i>	610		601		500	Trabajos que sea necesario una fina distinción														
		<i>Central</i>	745		580		500															
		<i>Lateral izquierdo</i>	480		577		500															
	2	<i>Lateral derecho</i>	540		566		500															
		<i>Central</i>	610		588		500															
		<i>Lateral izquierdo</i>	620		570		500															
	3	<i>Lateral derecho</i>	540		548		500															
		<i>Central</i>	602		596		500															
		<i>Lateral izquierdo</i>	701		523		500															

AUTOMOTRIZ	4	Lateral derecho	507		588		500	
		Central	609		560		500	
		Lateral izquierdo	610		526		500	
	5	Lateral derecho	620		541		500	
		Central	570		532		500	
		Lateral izquierdo	630		561		500	
	AUTOMOTRIZ	6	Lateral derecho	610		523		500
			Central	530		561		500
			Lateral izquierdo	520		506		500
7		Lateral derecho	610		508		500	
		Central	739		532		500	
		Lateral izquierdo	680		562		500	
8		Lateral derecho	497		562		500	
		Central	510		540		500	
		Lateral izquierdo	520		590		500	
9	Lateral derecho	601		510		500		
	Central	530		535		500		
	Lateral izquierdo	509		520		500		
Media de valores mínimos del área			587	-87	552	-52	500	
Recomendaciones			De acuerdo a las mediciones realizadas en el taller mecánico no es necesario un incremento de lámparas ni tampoco requiere de un rediseño en la ubicación de lámparas, al trabajar con luz natural se tiene un nivel de luxes que sugiere la norma vigente					

ANEXO 4: Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

FULL ENGINE, empresa dedicada a la reparación de vehículos multimarca, reconoce la importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional en sus procesos. Por esta razón, y cumpliendo con lo establecido en el Art. 434 del Código de Trabajo vigente, dicta el presente Reglamento, que permita garantizar el bienestar físico, mental y social de todos sus colaboradores; comprometiéndose además a la mejora continua en todos los procesos de la Compañía.

La Gerencia General, en cumplimiento de la normativa ecuatoriana vigente, establecerá un ambiente de trabajo seguro y saludable, además un clima laboral favorable para el desenvolvimiento de las actividades establecidas en FULL ENGINE comprometiéndose con:

- ✓ Asignar los recursos humanos, económicos, materiales y tecnológicos, que son de vital importancia para la correcta implementación y desarrollo de lo mencionado en la presente política así como en los planes de seguridad y salud ocupacional de la Compañía.
- ✓ Establecer las bases, lineamientos y responsables para el cumplimiento del presente Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Revisar periódicamente, o al menos cada dos años la presente política.

- ✓ Comunicar, difundir y sociabilizar la política a todos los colaboradores de la Compañía, logrando que todo el personal se involucre y ejecute sus actividades con la debida precaución.

Las condiciones de trabajo de FULL ENGINE son seguras y constantemente mejoradas, con el propósito de evitar accidentes de trabajo, incidentes, enfermedades u otros riesgos relacionados con la seguridad y salud de sus colaboradores.

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Art. 1.- El reglamento de FULL ENGINE tiene por objeto cumplir con la siguiente normativa legal vigente:

- ✓ Constitución Política de la República del Ecuador, artículo 326, numeral 5.
- ✓ Convenios internacionales ratificados por el país.
- ✓ Instrumento Andino de Seguridad y Salud de los colaboradores. Decisión 584.
- ✓ Código del Trabajo, específicamente el art. 434.
- ✓ Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Colaboradores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo).
- ✓ Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Resolución 390

- ✓ Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (Resolución 957, suplemento de registro oficial N° 28 de 2008-03-12)
- ✓ Reglamento para el funcionamiento de los servicios Médicos de Empresas (Acuerdo Ministerial 1404)
- ✓ Normas Técnicas INEN.
- ✓ Acuerdos Ministeriales y otras disposiciones propias de la División de Riesgos del Trabajo del IESS y el Comité Interinstitucional de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ministerio de Trabajo.

Art. 2.- Son obligaciones de FULL ENGINE las siguientes:

- a) Cumplir y hacer cumplir las normas del presente Reglamento y todas aquellas que guarden coherencia en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- b) Propender a través de las medidas que estén a su alcance, la capacitación y educación de todo el personal de la empresa sobre los Riesgos en el Trabajo; las condiciones inseguras y la manera de prevenirlos y evitarlos.
- c) Entregar al personal de acuerdo al puesto de trabajo todos los implementos necesarios para la ejecución del mismo, con inclusión de elementos de protección personal.
- d) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los colaboradores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y riesgos psicosociales en el trabajo.

- e) Propiciar la participación de todos los colaboradores para la elaboración y ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa.
- f) Conservar y poner a disposición de los colaboradores, así como de las autoridades competentes, la documentación que sustente el Sistema de Gestión propuesto en el literal anterior.
- g) Programar y vigilar que los colaboradores se sometan a los exámenes médicos pre, post y periódico-ocupacionales, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.
- h) Garantizar el acceso a la atención de primeros auxilios en casos de emergencia derivados de accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina.
- i) Instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores y contingencias de fuerza mayor.
- j) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa.
- k) Proveer los objetivos, recursos, responsable y programas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- l) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos

- m)** Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.
- n)** Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;
- o)** Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- p)** Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.
- q)** Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.

- r) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas.
- s) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- t) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

Art 3.- FULL ENGINE, deberá considerar las siguientes prohibiciones:

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por efecto de polvo, gases o sustancias tóxicas; salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico.
- c) Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.
- d) Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas, que no estén en perfecto estado y que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.

- e) Dejar de cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la Ley, Reglamentos y las disposiciones de la Dirección de Seguridad y Salud del Ministerio de Relaciones Laborales o de Riesgos del Trabajo del IESS.
- f) Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue capacitado previamente.

Art. 4.- Todos los colaboradores de Full Engine están obligados a:

- a) Cumplir las Disposiciones del Presente Reglamento y demás Normas Legales Vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional.
- b) Cuidar de su higiene personal, a fin de prevenir el contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
- c) Colaborar de manera proactiva en cuanto a la investigación de accidentes/incidentes ocurridos o de los que tengan conocimiento para el esclarecimiento de causas y proposición de medidas de control.
- d) Informar a los respectivos superiores de cualquier avería, riesgos, acciones y condiciones sub estándares o inseguras que pudieran ocasionar accidentes.
- e) Asistir y participar en los programas de capacitación que disponga la empresa o cualquier otro organismo especializado, sobre aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- f) Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador.
- g) Someter a los trabajadores a los exámenes médicos a que estén obligados por norma expresa así como a los procesos de rehabilitación integral.

Art.5.- Son prohibiciones para los colaboradores de FULL ENGINE:

- a) Ingresar o ingerir bebidas alcohólicas así como otras sustancias tóxicas a la empresa, áreas de trabajo; así como presentarse a laborar bajo sus efectos.
- b) Negar colaboración en casos de emergencias por accidente, incendios o desastres.
- c) Desacatar las normas de seguridad impartidas por la Empresa y en particular por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d) Correr, jugar, reñir o discutir en horas y lugares de trabajo.
- e) Ocultar información que se requiera en caso de accidentes/incidentes ocurridos.

Art. 6.- Los colaboradores de FULL ENGINE tienen derecho a:

- a) Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar. Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b) Estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos.

- c) Solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad y salud en el mismo. Este derecho comprende el de estar presentes durante la realización de la respectiva diligencia y, en caso de considerarlo conveniente, dejar constancia de sus observaciones en el acta de inspección.
- d) Interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave. Los trabajadores tienen derecho a cambiar de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y capacitación.
- e) Conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.
- f) Recibir la información y formación continua en materia de prevención y protección de la salud en el trabajo.

Art. 7.- Incumplimiento y sanciones

En caso de infracciones a las normas dispuestas en el Código de Trabajo, Reglamento Interno de Trabajo, Reglamento Interno de Seguridad y Salud

Ocupacional, o de la inobservancia de las instrucciones impartidas por el empleador, se establecen las siguientes sanciones. Las faltas muy graves podrán sancionarse conforme lo determina el Código del Trabajo.

- a) Serán faltas leves, aquellas que contravienen al presente reglamento, pero que no ponen en peligro la seguridad física del trabajador, ni de otras personas.
- b) Se considerará faltas graves, cuando por primera vez debido a ignorancia o inobservancia de los hechos, el trabajador pone en peligro su seguridad, de terceros y de los bienes de la empresa.
- c) Se considera faltas muy graves, la reincidencia a las faltas graves, violación al reglamento de seguridad y salud ocupacional, que con conocimiento del riesgo o mala intención, ponga en peligro su vida, la de terceros y/o de las instalaciones, equipos y bienes de la empresa.
- d) Se tomarán medidas disciplinarias contra los trabajadores que a sabiendas persisten en llevar a cabo prácticas inseguras o peligrosas para él, sus colaboradores y para la empresa, dichos casos serán vistos, estudiados y calificados, las sanciones que podrá aplicar la empresa de conformidad al Reglamento de seguridad y salud ocupacional, de acuerdo a la gravedad de la falta, serán:
 - 1. Amonestación Verbal
 - 2. Amonestación escrita
 - 3. Multa de hasta el 10% de la remuneración básica unificada

4. Solicitud de visto bueno, de conformidad con lo previsto en el Código Trabajo.
- e) El empleador podrá dar por terminado el contrato de trabajo, previo visto bueno por no acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la ley, por sus reglamentos o por la autoridad competente; o por contrariar sin debida justificación las prescripciones y dictámenes médicos.
 - f) Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad y salud determinadas en los reglamentos facilitados por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS

✓ Factores de Riesgos Físicos

Art. 8.- Radiaciones no ionizantes

- a) Todos los equipos que generen radiación electromagnética deben contar con su ficha técnica respectiva proporcionada por el fabricante.
- b) Inspeccionar todos los aparatos que generen radiación electromagnética, leer el manual del aparato y cumplir con las disposiciones de seguridad indicadas por el fabricante.
- c) Verificar que la radiación que genere dicho equipo no supere los límites permisibles y por lo tanto no sea dañino para la salud de los trabajadores.

- d) Proveer protectores de pantalla en los monitores cuyo funcionamiento sea en base a tubos de rayos catódicos. .

Art 9.- Iluminación Inadecuada y Temperatura alta

- a) Adecuar un sistema de iluminación de los puestos de trabajo para conseguir un cierto confort visual y una buena percepción visual.
- b) Colocar de forma que el ángulo de visión sea superior a 30° respecto a la visión horizontal.
- c) Colocar las luminarias de forma que la reflexión sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de visión del operario.
- d) Evitar las superficies de trabajo con materiales brillantes y colores oscuros.
- e) Procurar, si se dispone de luz natural, que las ventanas dispongan de elementos de protección regulables que impidan tanto el deslumbramiento como el calor provocado por los rayos del sol.
- f) Procurar tener una temperatura ambiente de 19 a 21 grados centígrados en invierno y 20 a 24 en verano; con una humedad relativa de 40-60% y una velocidad de aire de 0.25 m/s².
- g) Proveer botellones de agua para la hidratación del personal en diferentes puntos del taller
- h) Proveer de ventilación artificial y natural

Art 10.- Ruido

- a) Evaluar el nivel de ruido y atacar su fuente de origen con medidas de control, como aislar equipos ruidosos, cambiarlos o rediseñarlos.

- b) Reducir el tiempo de exposición
- c) Se pueden usar protectores auditivos, existen varios tipos y modelos y deben ser seleccionados en función de las mediciones de ruido que se efectúen y con la participación de un Profesional en Higiene y Seguridad en el Trabajo u otro especialista idóneo.

✓ **Factores de Riesgos Químicos**

Art. 11.- Polvo orgánico y smog

- a) Limpiar el puesto y lugar de trabajo de manera diaria para evitar la exposición a concentraciones nocivas de material y partículas.
- b) Mantener las ventanas de los vehículos arriba con el fin de reducir la exposición y probabilidad de contaminación externa especialmente a monóxido de carbono.
- c) Realizar exámenes ocupacionales específicos, en caso que el médico determine su necesidad.

Art. 12.- Vapores de sustancias químicas, ingesta o contacto con las mismas

- a) Asegurar que el personal tenga conocimiento de efectos de las sustancias químicas y vapores al que está expuesto y conocer cuáles son las medidas de protección y prevención aplicables. Dicho personal debe contar y utilizar el equipo de protección personal respectivo, considerando al menos protección de los ojos, vías respiratorias y piel.

- b) Someter a exámenes periódicos preventivos a los trabajadores quienes estén expuestos a vapores de sustancias químicas siempre que se determine necesario.
- c) Almacenar los químicos en lugares específicos o bodegas la cual será protegida adecuadamente; señalar dicha área y en especial proporcionar suficiente ventilación e iluminación.

✓ **Factores de Riesgos Mecánicos**

Art. 13.- Manejo eléctrico

- a) Realizar y conservar las instalaciones eléctricas siguiendo las normas establecidas por el Decreto Ejecutivo 2393, el Instituto Ecuatoriano de Normalización y el Acuerdo N°013.
- b) Reparar o adecuar los equipos e instalaciones eléctricas. Dicha actividad será efectuadas por los colaboradores autorizados para ello.
- c) Colocar señalización de advertencia en equipos eléctricos o cables desconectados o rotos que se encuentren en mantenimiento. No deben ser manipulados por otra persona que no sea el técnico especialista o que está bajo la supervisión del mismo.
- d) Revisar, al trabajar con equipos eléctricos, el aislamiento de los cables de extensión y al usar un cable de extensión asegurarse de que el aislamiento, enchufe y toma corriente estén en buenas condiciones.
- e) Evitar adaptar toma corrientes de manera empírica.

Art. 14.- Manejo de objetos cortantes o punzantes

- a) Para el uso de tijeras, destornilladores, grapadoras, o cualquier material corto punzante, se debe cumplir con mantener en buen estado, bien afiladas de ser el caso y desechar las que por mal estado puedan ocasionar daño al trabajador.
- b) Manipular con precaución todo objeto mencionado.
- c) Obligar a todo trabajador que haya utilizado dichos objetos, dejarlos en su puesto y correctamente almacenadas.
- d) Mantener orden en todo momento evitando de esta manera dejar objetos cortantes o corto punzantes en asientos, pisos o zonas no aptas para esto; evitando así lesiones accidentales.
- e) Implementar procedimientos de trabajo seguros comunicados de forma verbal y escrita a los trabajadores.

Art. 15.- Caídas al mismo nivel; caída de objetos en manipulación

- a) Mantener los pisos señalizados, libres de líquidos y otros fluidos que puedan provocar caídas.

Art 16.- Orden y Limpieza

- a) Desarrollar un sistema de orden y limpieza basado en las 5s, el mismo que incluirá los siguientes puntos:

5'S	LIMPIEZA INICIAL	OPTIMIZACIÓN	FORMALIZACIÓN	PERPETUIDAD
	1	2	3	4
CLASIFICAR	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR MANTENER MEJORAR EVALUAR (AUDITORIA 5'S)
ORDEN	Tirar lo que es inútil	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	
LIMPIEZA	Limpiar las instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	
ESTANDARIZAR	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar las normas de limpieza	
DISCIPLINA	ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5'S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			

- b) Almacenar materiales, productos, materia prima, herramientas, máquinas y demás; de tal forma que no obstaculice los pasillos, escaleras, puertas, y sobretodo extintores y se tenga el espacio suficiente para trabajar con seguridad.
- c) Procurar el uso de herramientas de transporte mecánico para transportar cargas muy grandes o que tengan un peso mayor a 23 kilogramos.

Art. 17.- Desplazamientos en transporte

- a) Todo personal que se transporte dentro y fuera de la ciudad, debe cumplir con la Ley de Tránsito vigente y específicamente, el personal que conduzca

vehículos y motocicletas deber ser calificado, portar la licencia para el efecto y matricula actualizada.

- b) Manejar respetando estrictamente las leyes y normas de tránsito vigentes.
- c) Manejar prudentemente y a la defensiva, esto es previniendo las imprudencias que puedan cometer terceros.
- d) Nunca conducir en estado de cansancio o malestar.
- e) Conducir sin exceso de velocidad o en contra vía.
- f) Conducir sin estar bajo la influencia de alcohol, estupefacientes o cualquier sustancia que pueda alterar su estado anímico o nervioso.
- g) Asegurar el buen estado del automóvil o motocicleta, antes de su uso cerciorándose del abastecimiento adecuado de agua, gasolina y aceite.
- h) Procurar mantener los vidrios cerrados en caso de vehículos con carrocería para los mono vehículos o motos el usuario deberá contar con su casco integral como mínimo.
- i) Tener conocimiento suficiente respecto a ley de tránsito vigente.

Art 18- Electricidad

- a) Se debe usar ropa adecuada para este trabajo.
- b) Es necesario usar zapato dieléctrico y guantes, pantalón, lentes protectores; sirven para evitar un arco al no estar aterrizado y servir como vía de escape a la corriente eléctrica
- c) NO usar en el cuerpo piezas de metal, ejemplo, cadenas, anillos, etc. ya que podrían ocasionar un corto circuito. Al tener metales conductores de

electricidad en el cuerpo y hubiera un accidente con la línea viva esta puede realizar un corto.

- d) Cuando se trabaja cerca de partes con corriente o maquinaria, usar ajustada y zapatos antideslizantes, para no tropezarnos.
- e) Calcular bien las protecciones para la correcta protección del cableado como de los dispositivos eléctricos. Calculando de forma sobrada pero menor a la capacidad de corriente del cableado.

Art 19.- Labores de Mantenimiento

- a) Los equipos de mantenimiento susceptibles de provocar algún tipo de accidentes, debe ser manipulada por personal con formación suficiente.
- b) Se establecerán procedimientos de trabajo adecuados que incluyan, si es necesario, la realización de descargos, permisos de trabajo.
- c) Se dotara de EPP adecuado según la tarea de mantenimiento a realizar.
- d) Delimitar y restringir el acceso a los espacios de trabajo cuando se trabaje con equipos de mantenimiento móviles.
- e) Utilizar herramientas y útiles adecuados al trabajo a realizar.
- f) Protección de superficies cortantes
- g) Utilización de EPP, guantes, ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad

✓ Factores de Riesgos Biológicos

Art 20.- Exposición a virus, insalubridad (microorganismos, hongos, parásitos) y consumo de alimentos no garantizados

- a) Los Responsables de Seguridad y Salud deberán cumplir y asegurar que se cumplan las siguientes normas de Bioseguridad.
- b) Llevar un registro de inspecciones realizadas sobre las condiciones claves como son: agua potable, orden y limpieza de utensilios, limpieza de instalaciones, prevención de contaminación cruzada, etiquetados apropiados, control de plagas, limpieza de baños, limpieza de comedor y cocinas.
- c) Establecer planes de emergencia ante accidentes biológicos.
- d) Procurar no llenar en exceso los recipientes de basura.
- e) Evitar beber aplicando directamente los labios a los grifos.
- f) Depositar todos los desperdicios y desechos en los depósitos debidamente cerrados, clasificados por tipo desecho e identificados.
- g) Realizar exámenes sobre el nivel de concentración de microorganismos en los alimentos que ingieren los trabajadores, es decir en la cafetería donde almuerzan.

✓ **Factores de Riesgos Ergonómicos**

Art. 21.- Levantamiento manual de objetos

- a) Usar una técnica de levantamiento apropiada.
- b) Aproximar la carga a ser levantada.
- c) Doblar las rodillas, con los pies separados (aproximadamente al ancho de los hombros); con un pie ligeramente delante del otro.
- d) Tomar la carga teniendo cuidado de las esquinas o filos cortantes.
- e) Mantener la carga cerca del cuerpo.

- f) Mantener la espalda recta y levantar la carga lentamente en forma gradual, usando los músculos de las piernas.
- g) Al bajar la carga, tener cuidado de cualquier gancho.
- h) Nunca se deberá levantar y transportar cargas sobre los hombros.
- i) Para transportar la carga se deberá pegar al cuerpo y distribuir la carga ambos lados de la columna. Solicitar ayuda cuando el objeto sea demasiado pesado, no trate de moverlo o levantarlo solo.
- j) Evitar levantar objetos demasiado pesados; es decir más de 23 kilos.
- k) Procurar en los casos mencionados en el anterior literal, realizar ejercicios de calentamiento muscular antes de levantar los objetos y de relajación muscular después de realizarlos. Los trabajadores que realicen estos trabajos en especial deben contar con la aprobación del Médico.

Art. 22.- Movimientos Repetitivos

- a) Evitar que se repita el mismo movimiento durante más del 50 por ciento de la duración del ciclo de trabajo. O que se realice un mismo movimiento, cumpliendo un ciclo de trabajo durante más de 30 segundos
- b) Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y relajar los músculos. Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.

Art. 23.- Posturas Forzadas

- a) Se tendrá en cuenta las siguientes medidas técnicas y organizativas para el diseño ergonómico del puesto de trabajo.
- b) Adaptar el mobiliario (mesa, sillas, etc.) y la distancia de alcance de los materiales (implementos de oficina, objetos) a las características personales de cada individuo (dimensiones del cuerpo), favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.
- c) Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
- d) Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva, flexo-extensión y rotación; realizando además pausas activas junto con ejercicios de relajación muscular.
- e) Proveer a los trabajadores equipos, herramientas de trabajo de diseño ergonómico o adecuarlos, de manera que cuando se sujeten permitan que la muñeca permanezca recta con el antebrazo.

Art. 24.- Uso inadecuado de puestos de visualización de datos (PVDs)

- a) Evitar fatigas oculares o deslumbramientos continuo, evitando los deslumbramientos, las pantallas deben ser mates, con viseras laterales y superiores o filtros reticulados amovibles. Las teclas también deben ser mates, de color claro con los signos oscuros, de tono distinto para cada tipo de función.
- b) Revisar que las paredes y superficies no tengan colores brillantes y que el campo situado detrás del usuario sea de luminancia lo más débil posible.

- c) Procurar la colocación de la pantalla de forma perpendicular a las ventanas y es preferible que éstas queden a la izquierda del usuario. Así también, procurar colocar la pantalla de tal forma que quede alejada de las ventanas para que la sobre iluminación diurna no dificulte la adaptación de los ojos del usuario a la relativa oscuridad de la pantalla.
- d) Evitar que las lámparas del techo estén colocadas encima del usuario y deben estar provistas de difusores para conseguir uniforme distribución de la luz.

✓ **Factores de Riesgos Psicosociales**

- a) FULL ENGINE verá la prevención de los riesgos psicosociales no solo como la forma de evitar las consecuencias negativas, sino como una guía de promoción del bienestar, del equilibrio y salud de los colaboradores; a través de la satisfacción equilibrada, no solo en sus expectativas económicas, sino también de sus necesidades de desarrollo, de participación y de comunicación.
- b) Los Responsables de Seguridad y Salud en coordinación con otros entes relacionados a estos riesgos, deberá identificar y evaluar los riesgos psicosociales mediante métodos reconocidos por las autoridades del país.
- c) Adicionalmente, deberá buscar formas de evitar que la duración, intensidad y frecuencia con que se presenten los factores de trabajo, no lleguen a convertirse en factores de riesgo para los trabajadores. En casos en que lo requieran, se efectuará seguimientos, terapias de afrontamiento y apoyo social.

d) Se propone de acuerdo a los factores de riesgos identificados:

Art. 25.- Carga mental de trabajo, alta responsabilidad, trabajo a presión y minuciosidad de la tarea, trabajo nocturno y amenaza delincencial.

- a) Procurar dividir las tareas de forma equitativa y programar las tareas anticipadamente.
- b) Establecer mecanismos que permitan al empleado tomar decisiones sobre el ritmo, la cantidad de trabajo y las pausas.
- c) Analizar la organización del trabajo y reorganizarla si es necesario con el fin de disminuir la presión laboral e incluir pausas activas durante las jornadas de trabajo.
- d) Procurar rotar los puestos o actividades para evitar la fatiga mental y lograr que sea excesivo el nivel de concentración requerido para ciertas tareas.
- e) Seleccionar al personal apropiado para cada puesto de trabajo mediante análisis psicológicos que den a conocer la aptitud del trabajador o necesidades de capacitación y adiestramiento para el puesto.
- f) Fomentar buenos hábitos de descanso y alimentación, especialmente para quienes eventualmente trabajen hasta la noche, asegurando también que las condiciones de seguridad y salud no dejen de ser óptimas en estas ocasiones.
- g) Procurar salir acompañados por un compañero de la empresa.

Art. 26.- Programa de prevención del VIH-SIDA

- a) Empezar programas de prevención del VIH-SIDA, en acatamiento al Acuerdo Ministerial número 398. Donde se prohíbe el despido de trabajadores

portadores de VIH y la solicitud de la prueba como requisito para obtener o conservar un empleo.

- b) Brindar información acerca de la enfermedad, signos, síntomas, forma de contagio y prevención. Se concientizará sobre la epidemia, la repercusión del sida en la familia, el ámbito laboral y la sociedad.
- c) Promover la prueba de detección de VIH-SIDA, única y exclusivamente, de manera voluntaria, individual, confidencialidad y con consejería y promocionándose en el lugar de trabajo la importancia de la prevención del VIH/SIDA.
- d) Jubilar a quienes se detecte la enfermedad del SIDA en la Empresa.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Art. 27.- Establecer la existencia de riesgos

Establecer los riesgos y medidas a adoptar ante los mismos y determinar la colocación de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

No sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

Art. 28.- Emplear la señalización de seguridad

Hacerlo de forma tal que el peligro o riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado. Su colocación se realizará:

- a) Solo en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- b) En los lugares más propicios y en posición relevante.

- c) El contraste con el medio ambiente que la rodea, se podrá enmarcar para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.

Art. 29.- Mantener la señalización en buen estado.

Art. 30.- Instruir a todo el personal acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo.

- a) La señalización de seguridad utilizara los símbolos, formas y colores sujetos a las disposiciones de la Norma INEN 439

Art. 31.- Condiciones de utilización

- a) Las señales deberán durar en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.

Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión. En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, estos serán distintos a los colores de seguridad.

Art. 32.- Señales de seguridad

- ✓ **Señales de prohibición (P):** Serán de forma circular y el color base será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco negro, el símbolo de lo que se prohíbe.



- ✓ **Señales de obligación (O):** serán de forma circular con fondo azul oscuro y reborde blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo de la obligación a cumplir. También son empleadas para informar situaciones ajenas a salvamento.



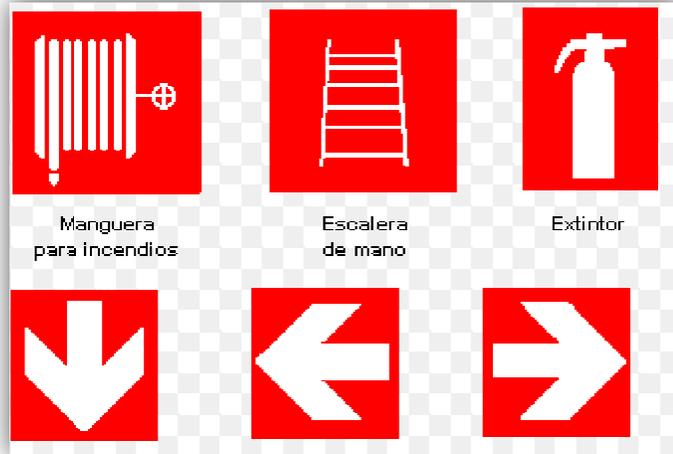
- ✓ **Señales de prevención o advertencia (A):** Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.



- ✓ **Señales de información con respecto a Salvamento (I):** Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal. Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.



- ✓ **Señales relativas a los equipos de lucha contra incendio:** Son de forma rectangular o cuadrada y pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 % de superficie de la señal).



GESTION AMBIENTAL

Art. 33.- Protección y preserva

FULL ENGINE se compromete a proteger y preservar el medio ambiente, desarrollando estándares para asegurar el respeto de las leyes y la minimización de los riesgos ambientales, para cuyo efecto establecerá lo siguiente:

- a) Atender, adecuadamente, el manejo de los desechos que se genere en cada una de las secciones de trabajo.
- b) Los recipientes reutilizables deberán estar correctamente rotulados y tendrán los siguientes colores:

AMARILLO: Desechos de papel y cartón.

AZUL: Desechos plásticos.

VERDE: Desechos orgánicos (de alimentos, de animales).

PLOMO: Desechos metálicos (polvo metálico, viruta, chatarra, etc).

ROJO: Desechos contaminados con productos químicos.

- c)** Complementar la gestión ambiental mediante la capacitación de todos los colaboradores, para lograr su mejor actitud de colaboración en cuanto al saneamiento del Medio Ambiente.
- d)** Propender a generar por la capacitación una conciencia ambiental individual y colectiva.
- e)** De forma paulatina, la empresa debe corregir los problemas de contaminación ambiental generados por las actividades propias de la empresa, especialmente en cuanto se refiere a la contaminación hacia el exterior de la empresa, para lo cual cumple y cumplirá con todas las exigencias legales vigentes.
- f)** Todas las áreas deben contar con suficiente cantidad de recipientes reutilizables para el almacenamiento de desechos. Cumplirán con las especificaciones técnicas de acuerdo al lugar en que se los ubique.
- g)** Los empleados que transportan los desechos deberán comprobar que las fundas desechables estén adecuadamente cerradas. Transportarán la carga por las rutas establecidas y utilizarán el equipo de protección personal.
- h)** Estará prohibido al personal que labora en la empresa arrojar directamente a la vía pública o a la red de alcantarillado, aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, líquidos y demás materiales tóxicos, de acuerdo con la ordenanza municipal respectiva. También arrojar escombros, materiales de construcción, chatarra, basura y desechos en general en la vía pública.

ANEXO 5: Estados financieros

FULEENGINE

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

	2009	2010	2011	2012	2013
<u>ACTIVO CORRIENTE</u>					
Caja Bancos	5.948,66	4.914,43	7.020,61	6.929,19	30.934,55
Cuentas por Cobrar Clientes	2.821,40	2.830,77	2.955,70	2.774,05	11.617,31
Cuentas por Cobrar Cobros Judiciales	241,84	1.003,07	1.875,82	2.537,20	2.537,20
Impuestos	1.287,03	478,38	683,39	99,45	3.393,38
Anticipos Empleados	1.174,27	1.590,45	1.914,92	805,20	1.828,26
Inventario Repuestos	2.509,46	1.849,11	2.213,01	1.968,40	5.344,82
Inventario de Suministros y Materiales	142,32	237,21	338,87	890,61	1.493,13
Anticipos a Proveedores	-	-	-	-	-
<u>TOTAL ACTIVOS CORRIENTES</u>	14.124,98	12.903,41	17.002,33	16.004,10	57.148,65
<u>ACTIVO FIJO</u>					
Muebles y Enseres	667,82	1.113,03	1.890,04	2.028,22	2.418,51
Equipo de Oficina	489,69	1.632,29	2.331,84	3.248,04	3.546,80
Equipo de Computación	25,89	43,15	61,64	93,75	93,75
Vehiculos			1.400,00	1.400,00	1.400,00
Maquinaria y Equipo	2.326,73	3.544,57	4.143,24	6.302,00	6.302,00
Herramienta Trabajo Taller	1.022,79	1.704,64	2.435,21	3.149,15	3.704,03
Equipos del Taller	627,71	1.046,18	1.494,54	1.793,45	2.273,25
(-)Depreciación Acum.Act.Fijo	-	-	-	-	-
<u>TOTAL ACTIVOS FIJOS</u>	5.160,62	9.083,85	13.756,50	18.014,61	19.738,34
<u>TOTAL DEL ACTIVO</u>	<u>19.285,60</u>	<u>21.987,26</u>	<u>30.758,83</u>	<u>34.018,71</u>	<u>76.886,99</u>
<u>PASIVO CORRIENTE</u>					
Cuentas por Pagar Proveedores	584,67	641,12	1.344,46	1.270,95	3.798,05
Cuentas por Pagar Tarjetas de Crédito	514,11	656,85	224,06	936,56	3.549,33
Sueldos por pagar	161,58	269,30	384,71	583,07	1.115,52
Obligaciones Sociales por Pagar	166,98	278,30	397,58	503,06	1.152,83
Anticipos Clientes	-	200,00	-	500,00	-
Otras Cuentas por Pagar	699,64	1.378,20	1.762,40	239,47	5.763,86
Impuestos por Pagar	32,91	54,85	78,36	77,89	227,21
less por Pagar	77,74	129,56	185,09	335,25	536,68
<u>TOTAL PASIVO CORRIENTE</u>	2.237,63	3.608,18	4.376,65	4.446,25	16.143,48
<u>PASIVO LARGO PLAZO</u>					
<u>TOTAL PASIVO LARGO PLAZO</u>					
<u>TOTAL DEL PASIVO</u>	2.237,63	3.608,18	4.376,65	4.446,25	16.143,48
Capital suscrito y/o asignado	20.000,00	17.047,97	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Utilidad Ejercicios Anteriores			1.331,11	6.382,18	9.572,46
Utilidad del ejercicio	(2.952,03)	1.331,11	5.051,07	3.190,28	31.171,05
<u>TOTAL PATRIMONIO NETO</u>	17.047,97	18.379,08	26.382,18	29.572,46	60.743,51
<u>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</u>	<u>19.285,60</u>	<u>21.987,26</u>	<u>30.758,83</u>	<u>34.018,71</u>	<u>76.886,99</u>

FULENGINE

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

	2009	2010	2011	2012	2013
INGRESOS	30.389,21	44.453,24	57.960,24	86.659,71	197.339,60
Ventas Netas	15.510,21	37426,4	57.960,24	76.476,71	143.736,48
Otros Ingresos	14.879,00	7026,84		10.183,00	53.603,12
(-)Costo de Ventas	(15.003,56)	(19.404,96)	(23.809,13)	(18.029,04)	(87.981,53)
UTILIDAD BRUTA DEL EJERCICIO	15.385,65	25.048,28	34.151,11	68.630,67	109.358,07
<u>GASTOS OPERACIONALES</u>					
Sueldos y Comisiones	6.389,14	8.263,44	10.138,92	19990,57	27.241,60
Aportes IESS y F.Reserva	1.135,46	1.468,56	1.801,87	2682,76	4.841,32
Beneficios Sociales	828,96	1.072,14	1.315,47	918,72	3.534,46
Honorarios Profesionales	244,39	316,08	387,82	213,62	1.042,00
Arrendamiento Inmuebles	2.621,42	3.390,43	4.159,93	11.145,62	11.177,04
Mantenimiento y Reparaciones	271,71	351,41	431,17	4.021,74	1.158,48
Movilizacion	29,24	37,81	46,40	1.151,23	124,66
Promoción y Publicidad	149,63	193,52	237,44	849,55	637,97
Suministros Aseo y Limpieza	129,09	166,95	204,85	764,33	550,39
Suministros y Materiales de Oficina	62,48	80,81	99,15	619,87	266,40
Suministros Servicios Taller	399,41	516,58	633,83	1.466,45	1.702,99
Gastos Vehiculos del Taller	302,35	391,05	479,81	2.913,65	1.289,16
Uniformes	69,80	90,27	110,76	338,40	297,60
Comisiones entre empresas	90,10	116,54	142,99	33,38	384,18
Gastos Tarjetas de Credito	52,63	68,08	83,53	2.620,80	224,42
Gastos Bancarios	628,70	813,13	997,68	317,95	2.680,61
Gastos Varios	1.109,73	1.435,28	1.761,03	494,55	4.731,61
Seguros y Polizas	282,03	364,77	447,55	-	1.202,50
Impuestos,Contribuciones	7,46	9,65	11,84	1.878,35	31,80
Alimentacion	229,58	296,93	364,32	548,28	978,86
Servicios Básicos	611,10	790,37	969,76	1.804,60	2.605,58
Pasantías Profesionales	36,29	46,94	57,60	1.348,80	154,75
Gastos No Deducibles	46,90	60,65	74,42	1.485,17	199,95
Gastos Operacionales	2.384,97	3.084,62	3.784,71	5.682,10	10.168,90
Gastos Legales	58,63	75,83	93,05	1.401,60	250,00
Suscripciones y Afiliaciones	166,47	215,31	264,17	748,30	709,79
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	18.337,68	23.717,17	29.100,04	65.440,39	78.187,02
					-
UTILIDAD DEL EJERCICIO	(2.952,03)	1.331,11	5.051,07	3.190,28	31.171,05

INDICADORES FINANCIEROS

		2009	2010	2011	2012	2013
INDICE DE LIQUIDEZ:	Activo Corriente	14.124,98	12.903,41	17.002,33	16.004,10	57.148,65
	Pasivo Corriente =	2.237,63	3.608,18	4.376,65	4.446,25	16.143,48
	=	6,31	3,58	3,88	3,60	3,54
INDICE DE ENDEUDAMIENTO:	Pasivo Total	2.237,63	3.608,18	4.376,65	4.446,25	16.143,48
	Activo Total =	19.285,60	21.987,26	30.758,83	34.018,71	76.886,99
	=	12%	16%	14%	13%	21%
INDICES DE RENTABILIDAD						
Rentabilidad Neta:	Utilidad Neta	(2.952,03)	1.331,11	5.051,07	3.190,28	31.171,05
	Ventas =	30.389,21	44.453,24	57.960,24	86.659,71	197.339,60
	=	-10%	3%	9%	4%	16%
Rentabilidad sobre Patrimonio:	Utilidad Neta	(2.952,03)	1.331,11	5.051,07	3.190,28	31.171,05
	Patrimonio =	17.047,97	18.379,08	26.382,18	29.572,46	60.743,51
	=	-17%	7%	19%	11%	51%
Rentabilidad sobre el Activo:	Utilidad Neta	(2.952,03)	1.331,11	5.051,07	3.190,28	31.171,05
	Activo Total =	19.285,60	21.987,26	30.758,83	34.018,71	76.886,99
	=	-15%	6%	16%	9%	41%

BIBLIOGRAFIA

- ✓ ALEXANDER Servat, Alberto. "Calidad". Editorial Pearson Educación. México. 2005
- ✓ BAMNET, Jeanne. "Control de la Calidad". Editorial Fontanella. Barcelona España 1991.
- ✓ (2010, 13 de mayo). Quito compra más del 40% de los autos nuevos del país. El Universo, p.12.
- ✓ (2011,21 de septiembre). El precio de los autos usados sube. El Comercio, p.24.
- ✓ (2011, 16 de julio). En 10 años el parque automotor creció un 113% y caotizó la ciudad. El Comercio, p.6.
- ✓ GUAJARDO Garza, Edmundo. "Administración de la Calidad Total". Editorial Pax. México. 1996
- ✓ MANUAL CEAC DEL AUTOMOVIL, Grupo editorial ceac, s.a.edicion 2002
- ✓ NOVELO Rosado, Sergio A. "101 Preguntas y respuestas acerca de la Calidad y la Mejora Contínua". Editorial Panorama. México.
- ✓ SALAZAR, Edison. Metodología de la investigación. Quito. SM editores.2004

- ✓ SENLLE, Andrés; Vilar, Joan. "Enciclopedia de excelencia y calidad total".
Editorial Gestión 2000. España 1997

- ✓ "Manual de las normas ISO 9000", primera edición, Editorial Gestión 2000.
España 1995.