



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
PARA LA EMPRESA CARROCERA MAYORGA EN
BASE A LA NORMA ISO 9001:2008”**

**Choto Chariguamán Luis Santiago
Peña Cervantes Luis Alfredo**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

Diciembre 13 de 2012

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

CHOTO CHARIGUAMÁN LUIS SANTIAGO

Titulada:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA
CARROCERA MAYORGA EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

Ing. Geovanny Novillo A.
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Geovanny Novillo A.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Pablo Sinchiguano
ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: CHOTO CHARIGUAMÁN LUIS SANTIAGO.

TÍTULO DE LA TESIS: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA CARROCERA MAYORGA EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008”

Fecha de Examinación: DICIEMBRE 13 DEL 2012

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Ángel Tierra T. (PRESIDENTE TRIB. DEFENSA)			
Ing. Geovanny Novillo A. (DIRECTOR DE TESIS)			
Ing. Pablo Sinchiguano (ASESOR)			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

f) Presidente del Tribunal

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

Diciembre 13 de 2012

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

PEÑA CERVANTES LUIS ALFREDO

Titulada:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA
CARROCERA MAYORGA EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

Ing. Geovanny Novillo A.
DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Geovanny Novillo A.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Pablo Sinchiguano
ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: PEÑA CERVANTES LUIS ALFREDO.

TÍTULO DE LA TESIS: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA CARROCERA MAYORGA EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008”

Fecha de Examinación: DICIEMBRE 13 DEL 2012

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Ángel Tierra T. (PRESIDENTE TRIB. DEFENSA)			
Ing. Geovanny Novillo A. (DIRECTOR DE TESIS)			
Ing. Pablo Sinchiguano (ASESOR)			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

f) Presidente del Tribunal

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

f) Luis Santiago Choto Chariguamán

f) Luis Alfredo Peña Cervantes

AGRADECIMIENTO

Primeramente mi agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Escuela de Ingeniería Automotriz, por brindarnos la oportunidad de obtener una profesión y ser personas útiles a la sociedad.

En especial mi más sincero agradecimiento al Director de mi tesis Ing. Geovanny Novillo A. y a mi Asesor Ing. Pablo Sinchiguano C., quienes con su conocimiento, su orientación y su motivación hicieron posible que este proyecto llegase con éxito a su culminación.

De igual manera para todos los amigos, compañeros y personas que nos apoyaron de una u otra manera en esta etapa de nuestras vidas.

Luis Santiago Choto Chariguamán

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Escuela de Ingeniería Automotriz, por brindarnos la oportunidad de obtener una profesión y ser personas útiles a la sociedad.

Y en especial para todos los amigos, compañeros y personas que nos apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito una etapa de nuestras vidas.

Luis Alfredo Peña Cervantes

DEDICATORIA

Dedico esta memoria de grado a Dios por haberme guiado y bendecido por el camino correcto para la culminación de mi carrera.

A mis padres Luis y Anita quienes han sido mi ejemplo y me han apoyado de manera incondicional a ellos les debo todo lo que soy y lo que he conseguido con mucho esfuerzo.

Luis Santiago Choto Chariguamán

Dedico este trabajo de grado a mis padres, familiares y amigos que me ayudaron en su momento indicado.

Luis Alfredo Peña Cervantes

CONTENIDO

	Pág.
1. GENERALIDADES	
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Justificación.....	2
1.4 Objetivos	2
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	2
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	2
1.5 Alcance.....	3
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Reseña histórica de la calidad.....	4
2.1.1 <i>Conceptos según algunos pioneros del tema</i>	6
2.1.1.1 <i>Según Dr. Joseph M. Juran</i>	6
2.1.1.2 <i>Según Dr. Edwards Deming</i>	6
2.1.1.3 <i>Según Dr. Crosby</i>	6
2.1.1.4 <i>Según Kaoru Ishikawa</i>	6
2.1.1.5 <i>Según Armand Feigenbaum</i>	6
2.1.1.6 <i>Según Genichi Taguchi</i>	6
2.2 Enfoques de la calidad.....	6
2.3 Sistema de gestión de calidad.	7
2.3.1 <i>Beneficios de implementar un sistema de gestión de calidad</i>	7
2.3.1.1 <i>Beneficios internos</i>	7
2.3.1.2 <i>Beneficios externos</i>	8
2.3.2 <i>Recursos necesarios para implementar un sistema de gestión de calidad</i>	8
2.3.3 <i>Elementos de un sistema de gestión de calidad</i>	9
2.3.3.1 <i>Estructura de la organización</i>	9

2.3.3.2	<i>Estructura de responsabilidades.</i>	9
2.3.3.3	<i>Procedimientos.</i>	9
2.3.3.4	<i>Procesos.</i>	9
2.3.3.5	<i>Recursos.</i>	9
2.4	ISO 9001:2008, Sistemas de gestión de calidad – requisitos, cuarta edición 2008.	9
2.5	ISO/DIS 19011:2002, Directrices sobre auditorías de sistemas de gestión de calidad y/o ambiental.	9
2.6	El proceso de mejoramiento continuo	10
2.6.1	<i>Establecer un comité de calidad.</i>	10
2.6.2	<i>Participación total de la administración.</i>	10
2.6.3	<i>Participación de los empleados en equipos.</i>	10
2.6.4	<i>Participación individual.</i>	11
2.6.5	<i>Ventajas del mejoramiento continuo</i>	11
2.6.6	<i>Mejora continua.</i>	11
2.6.7	<i>Ciclo de mejora continua.</i>	11
2.6.7.1	<i>Planificar.</i>	12
2.6.7.2	<i>Hacer.</i>	12
2.6.7.3	<i>Verificar.</i>	12
2.6.7.4	<i>Actuar.</i>	13
2.7	Herramientas básicas para la administración de la calidad.	13
2.7.1	<i>Diagramas causa – efecto.</i>	13
2.7.2	<i>Diagramas de flujo.</i>	14
2.7.3	<i>Diagrama de Pareto.</i>	16
2.7.4	<i>Hoja de control o registro.</i>	17
2.7.5	<i>Histogramas.</i>	17
2.7.6	<i>Diagramas de dispersión.</i>	18
2.7.7	<i>Gráfico de control.</i>	18

3.	ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA CARROCERA MAYORGA	
3.1	Historia de la empresa	20
3.2	Situación actual	21
3.1.1	<i>Descripción del producto.</i>	21
3.1.2	<i>Organigrama estructural.</i>	21
3.3	Mapa de procesos actual de la empresa	23
3.4	Procesos de fabricación.	24
3.4.1	<i>Proceso de preparación del chasis.</i>	24
3.4.2	<i>Proceso de construcción de la estructura.</i>	25
3.4.2.1	<i>Preparación del material estructural.</i>	25
3.4.2.2	<i>Preparación de la base para armar la estructura de la carrocería.</i>	26
3.4.3	<i>Proceso de forrado.</i>	31
3.4.3.1	<i>Construcción de las gradas.</i>	31
3.4.3.2	<i>Forrado del techo.</i>	31
3.4.3.3	<i>Forrado de laterales.</i>	31
3.4.3.4	<i>Adaptaciones.</i>	32
3.4.4	<i>Proceso de preparación y pintura.</i>	35
3.4.5	<i>Proceso de instalaciones neumáticas, electricidad y audio / video.</i>	35
3.4.6	<i>Proceso de acabados y terminados de la carrocería.</i>	37
3.5	Maquinaria y materiales.	40
3.5.1	<i>Maquinas y herramientas.</i>	40
3.5.2	<i>Adquisición de los materiales.</i>	43
3.5.3	<i>Almacenamiento de la materia prima.</i>	44
3.6	Evaluación actual de la empresa carrocera Mayorga.	46
3.6.1	<i>Herramientas de evaluación.</i>	46
3.6.1.1	<i>Análisis FODA</i>	46
3.6.2	<i>Evaluación actual de la empresa del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008</i>	50
3.6.2.1	<i>Evaluación conforme a los requisitos del apartado 4 de la norma.</i>	51

3.6.2.2	<i>Evaluación conforme a los requisitos del apartado 5 de la norma</i>	53
3.6.2.3	<i>Evaluación conforme a los requisitos del apartado 6 de la norma</i>	56
3.6.2.4	<i>Evaluación conforme a los requisitos del apartado 7 de la norma</i>	58
3.6.2.5	<i>Evaluación conforme a los requisitos del capítulo 8 de la norma</i>	63
3.6.3	<i>Planificación estratégica</i>	66
3.6.3.1	<i>Matriz de jerarquización</i>	66
3.6.3.2	<i>Plan de mejoramiento continuo</i>	67
4.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008	
4.1	Procesos para el diseño del sistema de gestión de calidad	69
4.1.1	<i>Compromiso del directorio</i>	69
4.1.2	<i>Diagnóstico Inicial de la empresa respecto a la norma ISO 9001:2008</i>	70
4.1.3	<i>Creación del comité de la calidad</i>	70
4.1.4	<i>Desarrollo de la política de calidad</i>	71
4.1.4.1	<i>Misión</i>	72
4.1.4.2	<i>Visión</i>	72
4.1.4.3	<i>Valores corporativos</i>	72
4.1.5	<i>Sensibilización al personal de la empresa carrocera Mayorga</i>	73
4.1.5.1	<i>Interna</i>	73
4.1.5.2	<i>Externa</i>	73
4.1.5.3	<i>Mixta</i>	73
4.1.6	<i>Identificar los procedimientos</i>	74
4.1.7	<i>Levantamiento del sistema documental</i>	75
4.1.7.1	<i>Importancia de la documentación de un sistema de calidad</i>	75
4.1.7.2	<i>Pirámide documental</i>	77
4.1.7.3	<i>Manual de calidad</i>	77
4.1.7.4	<i>Manual de procedimientos</i>	84

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
5.1	Conclusiones	89
5.2	Recomendaciones	90

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

LINKOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

1	Ciclo mejora continua.....	12
2	Diagrama causa - efecto.....	14
3	Diagrama de Pareto.	16
4	Diagramas de dispersión.....	18
5	Gráfico de control.....	19
6	Ubicación de la empresa.....	20
7	Organigrama actual de la empresa.....	22
8	Mapa de procesos actual de empresa carrocera Mayorga.	23
9	Preparación del chasis.	24
10	Estructura de la plataforma (piso).....	26
11	Estructura de las cerchas.....	27
12	Estructura de los laterales.	28
13	Estructura del techo ó capota.....	29
14	Estructura del frente.	30
15	Forrado de los escalones.....	31
16	Forrado del techo y laterales.....	32
17	Forrado de las bodegas.	33
18	Armado del piso con tablero marino.....	34
19	Preparación para el pintado.	35
20	Tablero de control.....	36
21	Instalaciones eléctricas.	36
22	Colocación de asientos.	37
23	Tapizados (terminados).	38
24	Accesorios (Baño).	38
25	Parabrisas.	39
26	Bus terminado.....	39
27	Dobladoras de lámina.	41
28	Cortadora eléctrica de perfiles.	41
29	Dobladora mecánica de tubo.....	41
30	Cizalla manual de tool.	42
31	Soldadora Mig.....	42
32	Compresor de aire.....	42
33	Almacenamiento de material estructural.....	45
34	Cumplimiento de la empresa del apartado 4.	52

35	Cumplimiento de la empresa del apartado 5.....	55
36	Cumplimiento de la empresa del apartado 6.....	57
37	Cumplimiento de la empresa del apartado 7.....	62
38	Cumplimiento de la empresa del apartado 8.....	65
39	Resultados de evaluación respecto a las norma ISO 9001-2008.....	70
40	Carátula del manual de calidad.....	82
41	Encabezado del manual de calidad.....	83
42	Pie de página del manual de calidad.....	84
43	Carátula del manual de procedimientos.....	86
44	Encabezado del manual de procedimientos.....	87

LISTA DE TABLAS

1	Simbología de diagrama de flujo.	15
2	Maquinaria de la empresa carrocera Mayorga.	40
3	Lista de proveedores de la empresa.	43
4	Matriz FODA.	49
5	Evaluación de la empresa respecto al apartado 4 de la norma.	51
6	Resultados de la evaluación del apartado 4 de la norma.	52
7	Evaluación de la empresa respecto al apartado 5 de la norma.	53
8	Resultados de evaluación del apartado 5 de la norma.	55
9	Evaluación de la empresa respecto al apartado 6 de la norma.	56
10	Resultados de evaluación del apartado 6 de la norma.	57
11	Evaluación de la empresa respecto al apartado 7 de la norma.	58
12	Resultados de evaluación del apartado 7 de la Norma.	62
13	Evaluación de la empresa respecto al apartado 8 de la norma.	63
14	Resultados de evaluación del apartado 8 de la norma.	65
15	Método de calificación matriz de jerarquización.	67
16	Matriz de jerarquización de la empresa.	67
17	Elaboración de la política de calidad.	71
18	Procedimientos y códigos.	88

LISTA DE ABREVIACIONES

SG	Sistema de Gestión.
BPR	Business Process Reengineering (Reingeniería de Procesos).
PHVA	Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.
ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).
ASQC	American Society of Quality Control (Sociedad Americana de Control de Calidad).
JUSE	Japanese Unión of Scientists and Engineers (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses).
TC	Technical Committee (Comité Técnico).
BS	British Standards (Normas Británicas).
SGC	Sistema de Gestión de Calidad.
TPM	Total Productive Maintenance (Mantenimiento Productivo Total).
TQM	Total Quality Management (Gestión de la Calidad Total).
JIT	Just In Time (Justo a Tiempo)
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana.
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización.
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
OAE	Organismo de Acreditación Ecuatoriana.

LISTA DE ANEXOS

- A** Manual de calidad de la empresa carrocera Mayorga.
- B** Manual de procedimientos de la empresa carrocera Mayorga.
- C** Instructivos de trabajo. .

RESUMEN

Se ha realizado un diseño de un sistema de gestión de calidad para la empresa carrocera Mayorga basado en la norma ISO 9001:2008. Para lo cual se procedió hacer una evaluación de la empresa conforme a los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y se pudo evidenciar un cumplimiento muy bajo respecto a esta.

También se realizó un análisis situacional de la empresa en su infraestructura, equipos y procesos de construcción, con un análisis FODA el cual permitió definir las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa para poder realizar el diseño del sistema de gestión de calidad.

El desarrollo de diseño del sistema de gestión de calidad tiene como finalidad mejorar la eficacia a través de una excelente organización y control y mediante esta poder satisfacer las necesidades de los clientes y el mejoramiento de los procedimientos de la empresa basándose en un sistema documentado.

En este diseño de sistema de gestión de calidad se han identificado doce procedimientos acorde a las necesidades de la empresa y se han elabora los formatos de los registros de cada procedimiento para llevar el respectivo sistema documentado que exige el mismo.

Con la implementación de este sistema de gestión de calidad se obtendría una mayor eficiencia de la empresa, se optimizaría los recursos tanto humano como financiero, se mejora la comunicación, se tendría un seguimiento, control y registro de las actividades realizadas y el siguiente objetivo sería obtener la certificación ISO.

ABSTRACT

A quality management for the car mechanic company called Mayorga has been done based on the ISO 9001:2008 norm. For this reason, an evaluation of the firm was done following the requirements of the ISO 9001:2008 norm, in which it was evident the low level of application of the norm.

Also, a situational analysis was done about its infrastructure, equipment and construction process, using the SWOT format, strength, weakness, opportunities and threats, in order to do the quality management design.

In the design of the quality management, there are twelve procedures needed due to needs of the firm, and using that, the firm built formats that register every procedure that documents its steps.

With the implementation of the quality management system, it is expected to get a better efficiency in the firm, of the human and financial resources, of the communication, of the registration system in order to get the Certification ISO.

Key works: Quality, Bodyworks, SWOT.



CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

Desde varias décadas atrás, la calidad se entiende no sólo como confianza en los bienes adquiridos, sino también como control y seguridad, ésta se emplea muchas veces con diferentes significados. Al hablar de bienes de calidad, la gente se refiere, normalmente, a bienes de lujo o excelentes, pero su significado es ambiguo y muchas veces el uso depende de lo que cada uno entiende por calidad.

Con el pasar de los años diferentes protocolos y estándares de producción se han ido sumando, de tal modo que se han configurado las normativas ISO.

En un orden creciente de complejidad de la gestión, encontramos el control de calidad, el aseguramiento de la calidad y la calidad total. El control de calidad se queda en un mero seguimiento burocrático de las especificaciones si no se contrasta, por un lado lo que busca el destinatario, y por otro lo que me ofrece el mercado [1].

En el último escalafón de la jerarquía aparecen los sistemas de gestión de calidad, ideados para ser conducidos desde la dirección de una empresa y mejorar todos y cada uno de los departamentos que la integran, incluyendo los recursos humanos, las compras, el control de los documentos, el control de registros y la satisfacción del cliente.

Las empresas se han visto preocupadas por la mejora y optimización de los procesos, con el fin de elevar su eficacia y eficiencia encontrando en las normas ISO 9001-2008 enfocadas en el sistema de gestión de calidad, el instrumento adecuado para el logro de sus objetivos empresariales.

1.2 Antecedentes

La empresa no cuenta con una gestión de calidad por lo cual, tienen la necesidad de estructurar sus métodos de trabajo, procedimientos, que con el diseño del sistema de gestión de calidad de acuerdo a la parámetros de la norma ISO 9001:2008, se podrá analizar y levantar los procesos y tener un control de la documentación que contribuya a la implementación en primera instancia y a la futura certificación del sistema productivo.

1.3 Justificación

Una de las opciones que una empresa tiene para crecer y aumentar su rentabilidad es realizando el diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad; por lo tanto la aplicación de un sistema capaz de maximizar el rendimiento y mejorar la calidad del producto terminado, influirá en el desarrollo no solo de la producción si no de todas las áreas existentes en la empresa, las cuales están inmersas con la nueva tecnología, la demanda, los procesos económicos, entre otros.

La gestión de calidad comprende a políticas y procedimientos encaminados a mejorar la marcha y funcionamiento de la empresa mediante la mejora de sus procesos y relaciones internas. Estas normas, han de combinarse con los principios técnicos para conseguir una mejora de la satisfacción del consumidor.

1.4 Objetivos

1.4.1 *Objetivo general.* Diseñar un sistema de gestión de calidad para la empresa carrocería Mayorga en base a la norma ISO 9001 2008.

1.4.2 *Objetivos específicos*

Realizar una evaluación a la empresa de su situación actual y su cumplimiento e incumplimiento con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

Realizar una base documental donde consten maquinarias, herramientas, proveedores.

Realizar un estudio pormenorizado sobre los procesos de construcción de las carrocerías y realizar los respectivos diagramas de los procesos.

Diseñar el sistema de gestión de calidad para la empresa.

Realizar los formatos de los diferentes registros que son necesarios en el sistema de gestión según la ISO 9001:2008.

Realizar el manual de calidad.

Realizar el manual de procedimientos.

Realizar los instructivos de trabajo.

1.5 Alcance

Este proyecto de tesis únicamente está encaminado al diseño de un sistema de gestión de calidad para la empresa carrocera Mayorga en base a la norma ISO 9001:2008. La decisión de implementar o no el sistema de gestión de calidad estará bajo la responsabilidad de la empresa.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Reseña histórica de la calidad [2]

La calidad cómo concepto y su evolución en la historia tiene como referencia más cercana los planteamientos que comenzaron a hacer a principios del siglo XX innumerables maestros y escuelas del mundo de la administración.

Frederick Taylor, padre de la administración científica, origina un nuevo concepto en la producción, al descomponer el trabajo en tareas individuales, separando las tareas de inspección de las de producción, y el trabajo de planificación del de ejecución.

Entre los años 20 y 30, la mayor utilización de la mano de obra poco calificada, con la presión hacia la cantidad de trabajo, aumenta el riesgo de defectos de los ingenieros de la calidad trabajaron en los niveles iniciales de proyectos de productos. Aparecen los inspectores que verifican todos los productos terminados y proporcionan algunas especificaciones de calidad por escrito. En 1942, se hizo evidente el reconocimiento al valor del control de calidad.

En 1946, se fundó la sociedad estadounidense de control de calidad ASQC (American Society of Quality Control), la que a través de publicaciones conferencias y cursos de capacitación, ha promovido el control de la calidad en todo tipo de productos y servicios.

Durante la década de los años cincuenta, los japoneses hacen suyo las ideas del control de calidad para mejorar la tan golpeada economía nipona de postguerra. Nace el JUSE, Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses en el año 1946, entidad independiente del gobierno y no lucrativa, que reunió a un grupo de empresarios, gente del gobierno y académicos. Pronto, ésta se da a la tarea de desarrollar y difundir las ideas del control de calidad en todo el país.

En los Años 50: Surge la necesidad en empresas de modelos organizativos, para asegurar la calidad en los productos.

En los años 60: programas de aseguramiento de la calidad en el ámbito militar (contratos con proveedores). En los años 70: Conceptos de calidad en el sector nuclear.

Es justamente al empezar los años ochenta, que el mundo occidental comienza a tomar conciencia de la gestión de la calidad, y comienza a adoptar gran parte de las ideas y prácticas del control de calidad japonés para producir los cambios que se requerían en sus respectivos países, así pues se comienza hablar de gestión de la calidad total.

En los años 80 con el auge en la globalización de la economía y la formación de grandes bloques económicos, las exigencias hechas en un principio a los proveedores militares, y luego a los proveedores de la industria nuclear y aeroespacial se le comenzaron a hacer a la industria y al comercio. En 1985 a algunos países miembros del ISO, se les encarga a través del Comité Técnico TC-176 la publicación de una serie de normas a nivel internacional sobre aseguramiento de la calidad. Para ello, se toman como modelo las Normas Británicas BS 5750 nacidas en 1977. En 1987 sale publicado la primera edición de la familia de la serie ISO 9000, y en 1994 su primera revisión.

De ese momento hasta el día de hoy son numerosas las empresas que han introducido aspectos básicos de gestión de calidad tratando de cumplir sus prescripciones. Como resultado, de acuerdo con ISO, a finales del 2006 había 897.866 empresas certificadas en 170 países de todo el mundo.

En el Año 2000 se realiza una nueva revisión de las normas, racionalización de su contenido sobre la base del enfoque a los procesos, a los clientes y a las exigencias de las organizaciones.

El 15 de noviembre del año 2008 la ISO realiza una cuarta revisión a la norma resultando la versión ISO 9001:2008, esta se presenta con una estructura válida para diseñar e implantar cualquier sistema de gestión, no solo el de calidad, e incluso, para integrar diferentes sistemas. Esta norma tiene muchas semejanzas con el famoso círculo de Deming o PHVA [3].

2.1.1 *Conceptos según algunos pioneros del tema [4].*

2.1.1.1 *Según Dr. Joseph M. Juran.* Calidad significa ausencia de deficiencias, ausencia de errores que requieran rehacer el trabajo o que resulten en fallos en operación, insatisfacción del cliente, quejas del cliente, etc.

2.1.1.2 *Según Dr. Edwards Deming.* Calidad es hacer lo correcto de manera correcta, ofreciendo bajos costos de productos y servicios que satisfagan a los clientes.

2.1.1.3 *Según Dr. Crosby.* Calidad es el cumplimiento de normas y requerimientos necesarios.

2.1.1.4 *Según Kaoru Ishikawa.* Calidad es diseñar, desarrollar, manufacturar y mantener el producto de calidad que sea el más económico útil y siempre satisfactorio para el consumidor y así poder alcanzar cero errores.

2.1.1.5 *Según Armand Feigenbaum.* Calidad es seguir un diseño óptimo y culminar con un cliente satisfecho.

2.1.1.6 *Según Genichi Taguchi.* Calidad es ofrecer mejores y más atractivos productos que la competencia.

El concepto de calidad desde hace mucho años se lo ha manejado primordialmente bajo el esquema de la mejora continua en la organización y enfocándose básicamente en la satisfacción del cliente tanto interno como externo, esto lo ha conllevado a que se lo tome como una filosofía dentro de la organización, donde las necesidades del cliente son totalmente satisfechas a cabalidad y cada miembro de la empresa se involucre directamente con el cliente.

2.2 **Enfoques de la calidad.**

La evolución del enfoque de la calidad es consecuencia de los retos de los que tienen que enfrentar las empresas en los mercados actuales. Estos retos pueden sintetizarse de la siguiente manera.

- Enfoque de la calidad psicológica, este enfoque se basa en el usuario y en el valor del producto.
- Enfoque de la calidad basado en el proceso, fabricación o servicio.
- Enfoque de la calidad basado en el producto o en el servicio

Toda organización es creada para generar una rentabilidad, por lo tanto las organizaciones que no las generan tienden a desaparecer. En el mundo globalizado, el desarrollo de la calidad es una forma de maximizar dicha rentabilidad.

La calidad no solamente es gratuita, sino que se trata de un verdadero y honrado generador de utilidades. Cada uno de los centavos que usted no gaste haciendo las cosas mal u otra vez, se convierte en medio centavo que se agrega directamente en los resultados [5].

2.3 Sistema de gestión de calidad.

Entre los principales conceptos podemos tenemos:

- Un sistema de gestión (SG) es un conjunto de elementos relacionados que tienen la finalidad de proporcionar un marco de referencia para la mejora continua de la empresa, incrementar la satisfacción del cliente y establecer un dialogo con la sociedad.
- Los sistemas de gestión de calidad son un medio para asegurar la productividad de una empresa con base en la calidad, con el objetivo principal de generar confianza entre los clientes.

2.3.1 Beneficios de implementar un sistema de gestión de calidad [6].

Implementar un sistema de gestión de calidad evidencia considerables mejoras en la estructura interna y obviamente, al enfocarlo hacia el cliente, este percibe de mejor manera a la empresa.

2.3.1.1 Beneficios internos. Dentro de los beneficios que se podrán percibir en la estructura interna de la organización se detallan los siguientes:

- Mejores condiciones de trabajo para los empleados.
- Aumento del nivel de motivación de todos los colaboradores de la compañía.
- Mejora continua del sistema de gestión de calidad.
- Empleados mejor capacitados en relación con las funciones que desempeñan.
- Mayor compromiso de la parte directiva y accionistas.
- Reducción de costos por reproceso y producto no conforme.
- Trabajo basado en procesos.
- Eliminación del "voluntarismo".

2.3.1.2 Beneficios externos. En lo que se refiere a los beneficios que obtendrán los socios, clientes, se puede mencionar los siguientes:

- Mejora de la imagen de la empresa al evidenciar su compromiso con la satisfacción de las necesidades de sus clientes.
- Los clientes confían en que sus productos los recibirán están conforme a sus requerimientos.
- Posibilidad de desarrollar campañas que resalten la certificación obtenida
- Mejores atributos disponibles para participar en concursos y licitaciones.

2.3.2 Recursos necesarios para implementar un sistema de gestión de calidad.

Hay que tener en cuenta que la implantación de cualquier sistema de gestión implica una inversión inicial para aspectos como:

- Plan estratégico.
- Mantenimiento y calibración de equipos, así como adquisición de nuevos instrumentos y recursos que necesite la compañía.
- Reorganización de los procesos, incluyendo acciones correctivas, incluida la actualización de manuales y procedimientos, etc.
- Aspectos relacionados con la documentación del sistema.

La norma requiere que la empresa carrocería Mayorga tenga un sistema de gestión de calidad documentado, formal y organizado; que involucre todas las fases, desde la identificación inicial hasta la satisfacción final basada en las normas NTE INEN-ISO 9001:2008.

2.3.3 *Elementos de un sistema de gestión de calidad.*

Entre los elementos de un sistema de gestión, los principales son:

2.3.3.1 *Estructura de la organización.* Responde al organigrama de los sistemas de la empresa donde se jerarquizan los niveles directivos y de gestión. En ocasiones este organigrama de sistemas no corresponde al organigrama tradicional de una empresa.

2.3.3.2 *Estructura de responsabilidades.* Implica a personas y departamentos. La forma más sencilla de explicitar las responsabilidades en calidad, es mediante un cuadro de doble entrada, donde mediante un eje se sitúan los diferentes departamentos y en el otro, las diversas funciones de la calidad.

2.3.3.3 *Procedimientos.* Es la forma o manera detallada para controlar las acciones o proceso de la organización.

2.3.3.4 *Procesos.* Responden a la sucesión completa de operaciones dirigidos a la consecución de un objetivo específico.

2.3.3.5 *Recursos.* No solamente económicos, sino humanos, técnicos y de otro tipo, deben estar definidos de forma estable y circunstancial.

2.4 ISO 9001:2008, Sistemas de gestión de calidad – requisitos, cuarta edición 2008 [7].

Esta norma especifica los requisitos de un SGC, con el cual una empresa busca evaluar y demostrar su capacidad para suministrar productos que cumplan con los requisitos de los clientes y los reglamentarios aplicables, y con ello aumentar la satisfacción de sus clientes. Esta norma reemplaza a la Norma ISO 9001:2000

2.5 ISO/DIS 19011:2002, Directrices sobre auditorías de sistemas de gestión de calidad y/o ambiental.

Esta norma internacional, brinda orientación sobre la realización de los principios de auditoría, gestión de los programas de auditoría, la realización de auditorías de sistemas de gestión de calidad y/o ambientales, internas o externas, así como sobre la

competencia de los auditores de los sistemas, la cual es aplicable a todas las organizaciones o empresas.

La aplicación de esta norma internacional a otros tipos de auditorías es posible en principio, siempre que se preste especial atención a la identificación de la competencia necesaria de los miembros del equipo auditor.

2.6 El proceso de mejoramiento continuo [8].

La importancia del mejoramiento continuo radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar debilidades y afianzar las fortalezas de la organización, a través de este se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de tal manera que si existen algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse, como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado.

Mejoramiento continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si necesitan ser competitivas a lo largo plazo.

2.6.1 *Establecer un comité de calidad.* Está constituido por un grupo de ejecutivos de primer nivel, quienes estudiarán el proceso de mejoramiento productivo y buscarán adaptarlo a las necesidades de la compañía, buscando un costo/beneficio óptimo.

2.6.2 *Participación total de la administración.* El equipo de ejecutivos es un conjunto de responsables de la implantación del proceso de mejoramiento. Eso implica la participación activa de todos los ejecutivos y supervisores de la organización. Cada ejecutivo debe participar en un curso de capacitación que le permita conocer nuevos estándares de la compañía y las técnicas de mejoramiento respectivas.

2.6.3 *Participación de los empleados en equipos.* Una vez que el equipo de ejecutivos esté capacitado en el proceso, se darán las condiciones para involucrar a los empleados. Esto lo lleva a cabo el gerente o supervisor de primera línea de cada departamento, quien es responsable de adiestrar a sus subordinados, empleando las técnicas que él aprendió.

2.6.4 Participación individual. Es importante desarrollar sistemas que brinden a todos los individuos los medios para que contribuyan, sean medidos y se les reconozcan sus aportaciones personales en beneficio del mejoramiento.

2.6.5 Ventajas del mejoramiento continuo. Entre las principales ventajas del mejoramiento continuo tenemos:

- El procedimiento de mejora continua centra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consigue mejoras en un corto plazo y resultados visibles para la organización, como por ejemplo la reducción de productos defectuosos, la cual conlleva una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Adapta los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos e innecesarios.

2.6.6 Mejora continua. La mejora continua no es más que un sistema y filosofía gerencial que organiza a los empleados y procesos para maximizar el valor y la satisfacción para los clientes [9].

Como sistema gerencial global, la mejora continua provee una serie de herramientas y técnicas que pueden conducir a resultados sobresalientes si se implementan consistentemente durante un período de varios años.

Actualmente es impensable el desarrollo y aún supervivencia de una organización que no apunte a la mejora continua, ya que este es un proceso encargado de incluir las innovaciones en los procesos y productos.

2.6.7 Ciclo de mejora continua. El diagnóstico organizacional es una herramienta que permite a una organización detectar oportunidades para mejorar su desempeño, es por ese motivo que a partir del año de 1950, Edwards Deming empleó el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), como introducción a todas y cada una de las capacitaciones que brindó a la alta dirección de las empresas japonesas.

Figura 1. Ciclo mejora continua



Fuente: <http://isceudg.wordpress.com/2011/06/22/herramientas-de-la-mejora-continua/>

2.6.7.1 Planificar.

- Identificar el proceso que se quiere mejorar
- Recopilar datos para profundizar en el conocimiento del proceso
- Análisis e interpretación de los datos
- Establecer los objetivos de mejora
- Detallar las especificaciones de los resultados esperados.
- Definir los procesos necesarios para conseguir los objetivos planteados.

2.6.7.2 Hacer.

- Ejecutar los procesos definidos
- Documentar las acciones realizadas

2.6.7.3 Verificar.

- Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada.
- Documentar las conclusiones.

2.6.7.4 *Actuar.*

- Modificar los procesos según las conclusiones extraídas del proceso anterior para lograr los objetivos con las especificaciones iniciales, si fuese necesario.
- Aplicar nuevas mejoras, si se han detectado errores en pasos previos.

El ciclo de mejora continua (PHVA) requiere recopilar y analizar una cantidad sustancial de datos. Para cumplir el objetivo de mejora deben realizarse correctamente las mediciones necesarias y alcanzar consenso tanto en la definición de los objetivos/problemas como los indicadores apropiados.

2.7 **Herramientas básicas para la administración de la calidad [10].**

Existen siete herramientas básicas que son procedimientos o técnicas que ayudan a las empresas a medir la calidad de sus servicios y a planificar mejor sus procesos para llevar a cabo una mejora de su productividad y servicio al cliente.

2.7.1 *Diagramas causa – efecto.* Es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema, el diagrama Causa-Efecto es un vehículo para ordenar de forma muy concentrada, todas las causas que pueden contribuir a un determinado efecto.

La variabilidad de las características de calidad es un efecto observado que tiene múltiples causas. Cuando se presenta algún problema con la calidad del producto, debemos investigar para identificar las causas del mismo. Para ello utilizamos los diagramas de Causa - Efecto.

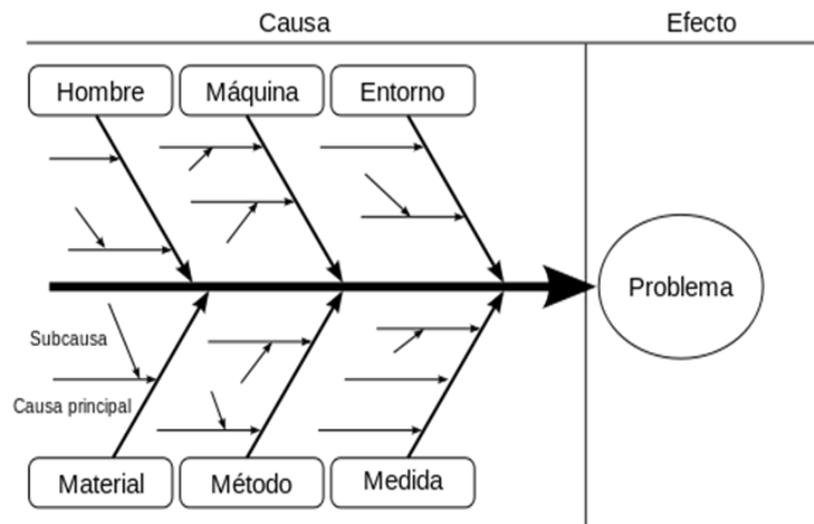
Para la elaboración del diagrama Causa - Efecto debemos identificar los siguientes aspectos:

- Definir, el efecto o fenómeno cuyas causas han de ser identificadas.
- Colocar el efecto dentro de un rectángulo a la derecha de la superficie de escritura y dibujar una flecha, que corresponderá al eje central del diagrama.
- Identificar las posibles causas que contribuyen al efecto o fenómeno de estudio.
- Identificar las principales causas e incluirlas en el diagrama.
- Añadir causas para cada rama principal.

- Añadir causas subsidiarias para las sub. causas anotadas.
- Comprobar la validez lógica de cada cadena causal.
- Comprobar la integración del diagrama

Su utilización ayuda a organizar la búsqueda de causas de un determinado fenómeno.

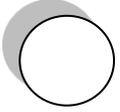
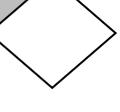
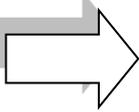
Figura 2. Diagrama causa - efecto.



Fuente: [Http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa),2008

2.7.2 Diagramas de flujo. Consiste en expresar gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica, su importancia radica a que se puede representar mediante una gráfica las etapas, operaciones, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos estandarizados, a continuación se presenta una tabla de ilustrativa del significado de la simbología para realizar un diagrama de flujo.

Tabla 1. Simbología de diagrama de flujo.

SIMBOLOGÍA	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN
	Operación	Se refiere a cualquier actividad cuyo resultado sea una transformación física o química en un producto o componente del mismo.
	Demora	Cualquier lapso en el que un componente del producto se encuentre esperando por alguna operación, revisión o traslado.
	Decisión	Representa el hecho de efectuar una selección a decidir una alternativa específica de acción.
	Archivo o almacenamiento	Custodiar un producto o insumo en el almacén, hasta que se necesite para su utilización o venta.
	Inspección	Se refiere a efectuar comparaciones o verificaciones de las características comparándolas con los estándares de calidad, así como la cantidad determinada para el mismo.
	Transporte	Cualquier movimiento que no forme parte de una operación o de una inspección
	Documento	Generalmente se utiliza para designar cheques, requisiciones, cotizaciones, etc. Todo aquello que sea necesario para un efectivo desarrollo del proceso productivo.

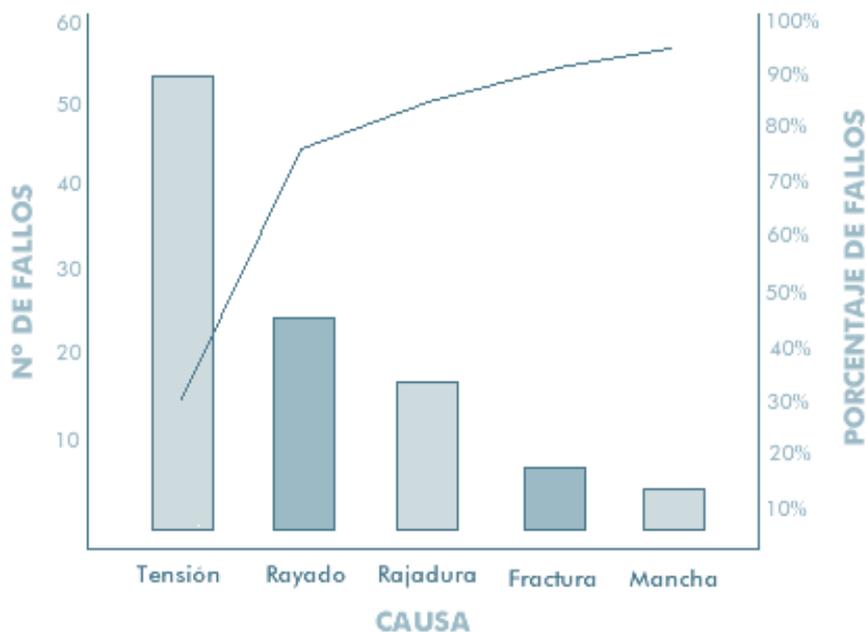
Fuente: Autores

2.7.3 Diagrama de Pareto. El diagrama de Pareto es un sencillo y gráfico método de análisis que permite distinguir entre las causas de un problema las que son más importantes de las más triviales. De esta forma los esfuerzos pueden concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto una vez que se hayan resuelto, además de dar una visión rápida de la importancia relativa de los problemas.

Con este método se puede determinar la causa clave de un problema aislándola de otras de menor importancia y contrastar la efectividad de las mejoras obtenidas comparándolas con diagramas de distintos momentos.

En todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos son responsables de la mayor parte de dicho efecto. Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas resuelven el 20% del problema.

Figura 3. Diagrama de Pareto.



Fuente: http://www.fuldibeq.org/metodologías/herramientas/diagrama_de_pareto.pdf,

El diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

2.7.4 Hoja de control o registro. Las hojas de control o registro sirven para anotar los resultados a medida que se obtienen y al mismo tiempo observar cual es la tendencia central y la dispersión de los mismos, no es necesario esperar a recoger todos los datos para disponer de información estadística.

Una vez que se ha establecido el fenómeno que se requiere estudiar e identificadas las categorías que los caracterizan, se registran estas en una hoja, indicando la frecuencia de observación.

Los pasos a seguir para realizar una correcta hoja de control son:

- Identificar el elemento de seguimiento
- Definir el alcance de los datos a recoger
- Fijar la periodicidad de los datos a recolectar
- Diseñar el formato de la hoja de recogida de datos, de acuerdo con la cantidad de información a recoger, dejando un espacio para totalizar los datos, que permita conocer las fechas de inicio y término, las probables interrupciones, la persona que recoge la información, fuente, etc.

Estas hojas de recopilación tienen muchas funciones, pero la principal es hacer fácil la recopilación de datos y realizarla de forma que puedan ser usadas fácilmente y analizarlos automáticamente.

2.7.5 Histogramas [11]. Un histograma es un gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas. Esto permite ver alrededor de que valor se agrupan las mediciones (Tendencia central) y cuál es la dispersión alrededor de ese valor central.

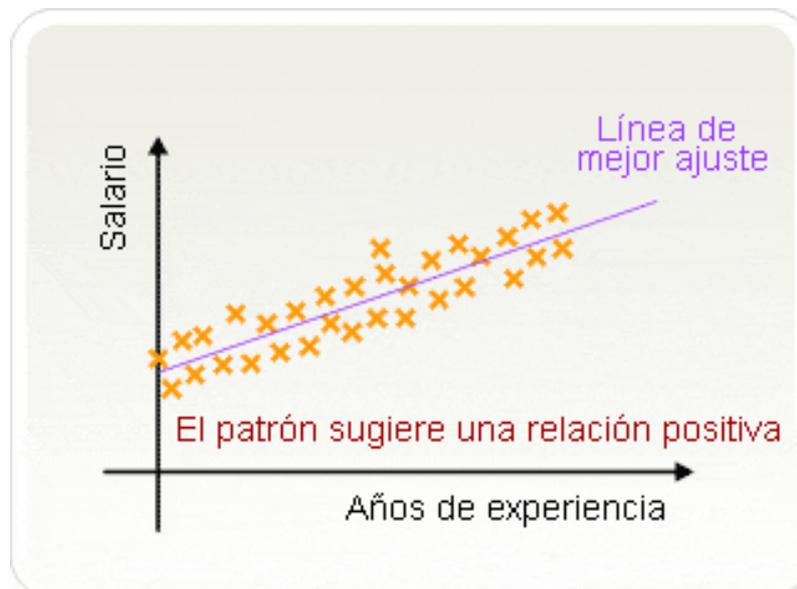
Básicamente es un resumen gráfico de la variación de un conjunto de datos, los histogramas se pueden usar para:

- Obtener una comunicación clara y efectiva de la variabilidad del sistema,
- Mostrar el resultado de un cambio en el sistema
- Identificar anormalidades examinando la forma
- Comparar la variabilidad con los límites de especificación

2.7.6 Diagramas de dispersión. Se utiliza para verificar si 2 variables se encuentran relacionadas y en qué medida, su campo de acción es la verificación de las relaciones entre una causa y un efecto, las pautas de correlación más comunes son:

- correlación fuerte positiva (Y aumenta claramente con X)
- correlación fuerte negativa (Y disminuye claramente con X)
- correlación débil positiva (Y aumenta algo con X)
- correlación débil negativa (Y disminuye algo con X)
- correlación compleja (Y se relaciona con X pero no de modo lineal)
- correlación nula (no existe relación entre X e Y)

Figura 4. Diagramas de dispersión.



Fuente: [Htt://www.tuveras.com/calidadindex.html](http://www.tuveras.com/calidadindex.html), 2002

2.7.7 Gráfico de control. Un gráfico de control es una carta o diagrama especialmente preparado donde se van anotando los valores sucesivos de la característica de calidad que se está controlando. Los datos se registran durante el funcionamiento del proceso de fabricación y a medida que se obtienen.

El gráfico de control tiene una línea central que representa el promedio histórico de la característica que se está controlando y límites superior e inferior que también se calculan con datos históricos. Los gráficos de control permiten determinar si la variabilidad de un proceso es constante (proceso bajo control) o presenta

fluctuaciones considerables (proceso fuera de control), es decir, permite distinguir entre variables aleatorias y no aleatorias.

Figura 5. Gráfico de control.



Fuente: [Htt://www.tuveras.com/calidadindex.html](http://www.tuveras.com/calidadindex.html), 2002

La aplicación y su correcta utilización de estas herramientas ayudaran a las empresas a mantener a un mercado más exigente, de ahí que cada vez son más necesarias dichas herramientas que satisfagan no solo a sus clientes, sino también a sus propios objetivos y expectativas internas.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA CARROCERA MAYORGA

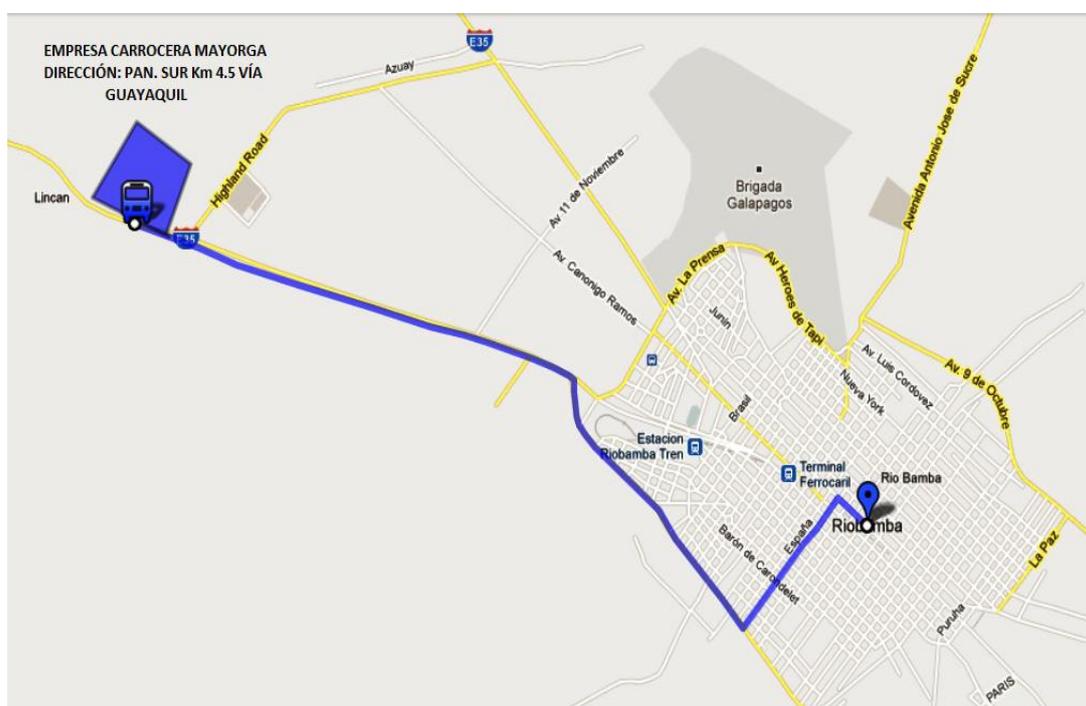
3.1 Historia de la empresa

La empresa carrocera Mayorga inició sus actividades en julio del año 1997 cuando el Sr. Raúl Mayorga, gerente general decide abrir su propia industria carrocera. Originalmente se enfoca a la reparación y mantenimiento de carrocerías de buses.

Actualmente, la empresa diseña y construye carrocerías de buses interprovinciales a través de la experiencia que adquirido a lo largo del tiempo está cumpliendo catorce años de servicio en el área de la industria carrocera. Su consistente capacidad productiva y desarrollo de producto ha llevado a la empresa a incursionar desde hace varios años en la producción y comercialización de carrocerías no solo para la provincia sino también a nivel nacional.

La empresa está ubicada en la panamericana sur Km 1 ½ vía Guayaquil.

Figura 6. Ubicación de la empresa.



Fuente: Google maps.

La empresa cree firmemente que la mejor manera de satisfacer a su segmento de clientes, es conociendo claramente sus necesidades en cuanto a precio, calidad y entrega del producto, la empresa cuenta con maquinaria adecuada para el proceso de fabricación lo que garantiza trabajos de alta precisión y repuestos rápidos a necesidades concretas. De esta manera puede ofrecerles el producto adecuado.

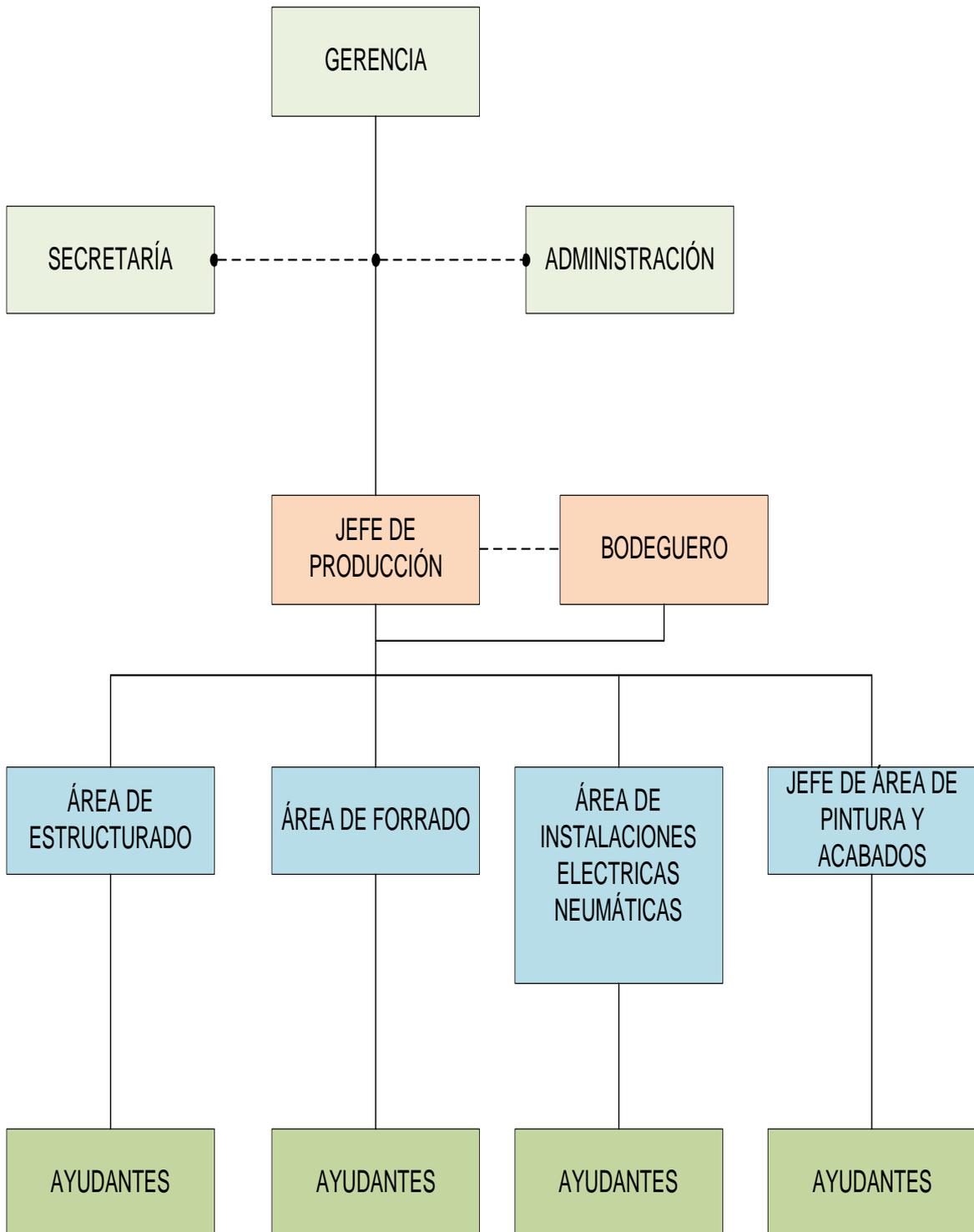
3.2 Situación actual

En la actualidad la empresa cuenta con una gestión de calidad empírica, por lo cual, tienen la necesidad de estructurar sus métodos de trabajo, procedimientos, que con el diseño del sistema de gestión de calidad de acuerdo a los parámetros de la norma ISO 9001:2008, se podrá analizar y levantar los procesos y tener un control de la documentación que contribuya a la implementación en primera instancia y a la futura certificación del sistema productivo.

3.1.1 Descripción del producto. El producto que ofrece la empresa en la línea de carrocerías es bus interprovincial que prácticamente tienen un modelo ya establecido que lo han ido modificando según el requerimiento del cliente desde años atrás.

3.1.2 Organigrama estructural. Actualmente cuenta con dieciséis empleados distribuidos en las diferentes áreas de construcción de la carrocería: uno en la administración, cinco obreros en preparación de material y estructuración de la carrocería, cuatro obreros en preparación y pintado dos obreros en instalaciones eléctricas, dos obreros en instalaciones neumáticas y dos en acabados.

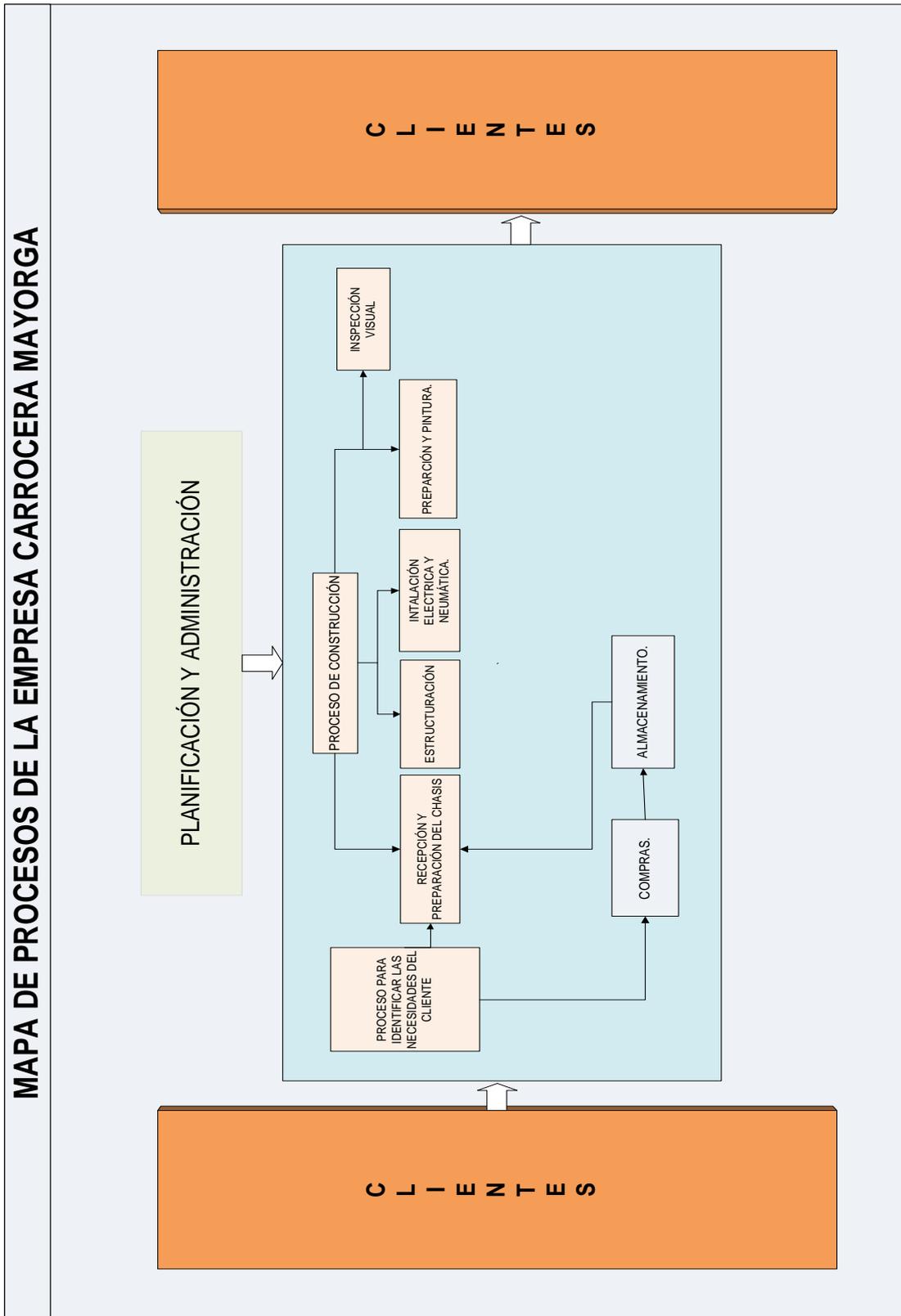
Figura 7. Organigrama actual de la empresa.



Fuente: Autores.

3.3 Mapa de procesos actual de la empresa

Figura 8. Mapa de procesos actual de empresa carrocera Mayorga.



Fuente: Autores

3.4 Procesos de fabricación.

3.4.1 Proceso de preparación del chasis.

Figura 9. Preparación del chasis.



Fuente: Autores.

Antes de armar la estructura de un bus, se procede a la recepción del chasis mediante una inspección visual donde se consten en qué circunstancias llegó, posteriormente a la preparación del mismo es decir se retira algunos elementos que hay que reubicarse en otro lugar, o tienen que ser reemplazados y colocar otros elementos construidos de acuerdo al modelo de la carrocería.

- Desconexión de la memoria electrónica del chasis. Esto se realiza para evitar daños que puedan ocurrir en la construcción de la carrocería.
- Desconexión de las baterías. Como se va sobre el chasis y demás estructura se tiene que desconectar para evitar daños en las baterías.
- Reubicación del reservorio de aceite hidráulico. De acuerdo al modelo frontal de carrocería hay que ubicarlo en otro lugar.
- Recubrimiento de las cañerías. Se cubre con cuero para evitar que quemen las mismas
- Desconexión del tablero del conductor. Como va ser reemplazado por otro (fibra de vidrio) este tiene que ser retirado.
- Desmontaje de la llanta de emergencia. Debe ser desmontada para facilitar la construcción de la carrocería, siempre y cuando se respete la ubicación de la misma.

3.4.2 *Proceso de construcción de la estructura.*

3.4.2.1 *Preparación del material estructural.*

1. Doblar las cerchas de 2 mm de espesor para los parantes principales e intermedios.
2. Luego cuadrar las filas de las cerchas principales en base a la plantilla o molde del taller.
3. Cortar el canal en "U" de 150x50x5 mm para los durmientes principales para sujetar la carrocería al chasis.
4. Luego cortar los canales en "U" 80X40X3 mm que servirá para las bases del asiento.
5. Cortar los ángulos para refuerzo de tabla marina.
6. Cortar la plancha de 2 mm de espesor para para los faldones y luego doblar.
7. Cortarlos tubos de 2x2 plg. y 2 mm de espesor que servirá para sujetar las ventanas y los forros.
8. Cortar el canal en "U" de 50x25x2 mm para colocar en el techo de la carrocería que servirá para remachar los forros.
9. Cortar la plancha 1,2 mm de espesor y luego doblar en forma de **Z** que servirá para remachar la unión de las fibras del interior del techo.
10. Cortar la plancha de 2 mm de espesor y doblar el tipo de cercha u omega que servirá para remachar la unión de los forros del en la mitad.
11. Cortar la plancha de 1,20 mm de espesor para los refuerzos de los parantes principales.
12. Cortar los tubos de 2x2 plg. y de 2 mm de espesor galvanizado que servirá para la construcción del faldón de abajo y la construcción del faldón de abajo y la construcción de las bodegas y el perfil de las puertas de las bodegas.
13. Cortar la plancha de 1,20 mm de espesor y doblar en forma de "U" que servirá para refuerzo del forro del costado.

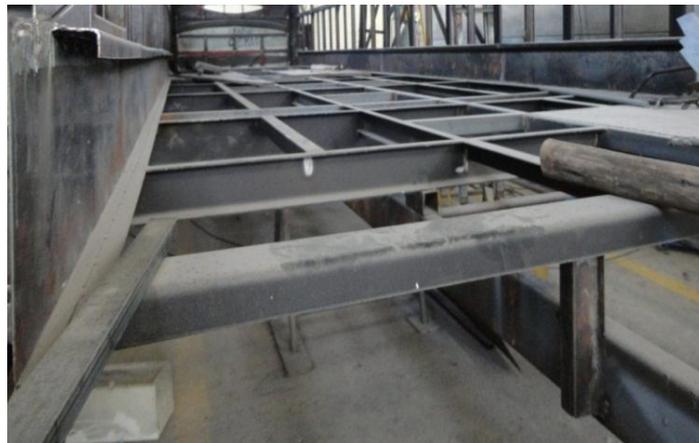
14. Cortar la plancha de 2 mm de espesor en forma de escuadra que servirá como refuerzo entre los parantes principales y los tubos de soporte de las ventanas.
15. Cortar el perfil en "U" de 2 plg. y de 2 mm de espesor, y doblar en forma circular que servirá para colocar el guardafango y guardapolvo y sujeción de forro delantero y posterior de las cuatro ruedas y por último se pintara con fondo anticorrosivo todas las piezas y partes cortadas.

3.4.2.2 Preparación de la base para armar la estructura de la carrocería.

En caso de que el chasis no llegue se coloca unos caballetes y encima una banda de canal "U" similar en un chasis que servirá para armar la plataforma y en si toda la estructura de la carrocería mientras llega el chasis.

Construcción de la plataforma.

Figura 10. Estructura de la plataforma (piso).



Fuente: Empresa carrocera Mayorga

Colocación de la "U" principal delantera y posterior sobre la banda y se pondrá una piola para poner a escuadra y a nivel la plataforma.

Luego la colocación de los perfiles en "U" siguientes a la medida que tiene el plano o la plancha de tablero marino que es de 1,22 m que es del centro de cada perfil en "U" excepto las dos últimas que es de la medida de 1,93 m que servirá para el ancho de la bodega o cajuela.

Luego se coloca dos ángulos de cada lado de ángulos de cada lado de 2" x 3/16" plg que servirá para sujetar los faldones y se comenzara al tejido de la plataforma que consiste en poner dos filas de canal "U" de 80x50x3 mm que servirá para empernar los asientos. También se pondrá dos filas de ángulos de 2"x3/16" plg a los costados de cada perfil en "U" que sirve para refuerzo de la madera marina.

Luego se colocara unos ángulos de 2" x 3/16" plg entrecruzado o en la dirección del canal "U" principalmente cada mitad formando una escalera. Por lo siguiente se procede a colocar los faldones de plancha de 2 mm de espesor de doblado tipo "G" que servirá como base para los asientos y donde se apoyaran los parantes principales de la carrocería.

Colocación y armado de las cerchas.

Se iniciara colocando el primer y el último parante los cuáles serán las guías ya que se les ubicara alineadamente.

Figura 11. Estructura de las cerchas.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga

Posteriormente se ubicara los demás parantes alineados, luego se colocara puntales cruzados para darle estabilidad a las cerchas guías.

Se colocara perfiles de tubo cuadrado que sirvan como bases para las ventanas los cuales se muestran en en la figura

Tegido de la estructura de los costados.

Se realiza la estructuración de los costados de acuerdo a las medidas de los planos se coloca el perfil de tubo cuadrado de 50x50x2 mm al filo y lo largo de la plataforma.

Cosecuentemente se coloca una cercha u omega en la mitad de los parantes principales, luego se colocara un perfil en "U" de 85x50x2 mm que se ubican verticalmente como refuerzo del costado, exepcto en los espacios del primero y ultimo parante donde se colocaran perfil de tubo cuadrado de 50x50x2 mm horizontalmente mientras que al lado izquierdo se hara el dueto para la toma de aire.

Se colocara cartelas de plancha de 2 mm , que serviran de refuerzo entre los parantes principales y el tubo transversal de las ventanas, se colocara tambien una platina de 40x1 mm en la parte superior donde iran acentadas las ventanas tambien serviran para soldar los costados de la capota.

Figura 12. Estructura de los laterales.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Estructurado de la capota (techo).

Para la estructura de la capota o techo se prefabricaran perfiles tipo omega, zeta, canales en "U"

Figura 13. Estructura del techo ó capota.



Fuente: Empresa carrocería Mayorga

Construcción de los faldones posteriores.

También se arma la estructura de los faldones tanto izquierdo y derecho de la llantas posteriores se empezará colocando los tubos galvanizado de 50x2 mm en cada extremo que servirá como parante para construcción de las bodegas y el faldón, también se coloca un perfil en "U" doblada en forma circular.

Se colocará un perfil en "U" prefabricado de 1,2 mm que servirá de refuerzo para el forro y en la parte de abajo se colocará un ángulo de 40x3 mm se dejará listo para rematar las soldaduras.

Construcción del faldones delanteros.

La construcción de la estructura delantera del lado izquierdo ó derecho de igual forma se estructura con perfiles de tubo cuadrado y perfiles prefabricados

Construcción del arrastre. Para terminar el lateral bajo el nivel del piso, se estructura con refuerzos que facilitan el forrado de las laterales, de la misma forma se empieza la estructuración de los guardafangos delanteros y posteriores de la carrocería.

Estructuración de cajuelas. Se construye primero el arrastre, para después estructurar las cajuelas posteriores y laterales pasantes, estos son soldados al bastidor del chasis, rompe vientos y refuerzos en toda la estructura de la carrocería para posteriormente resoldar.

Sección frente y respaldo.

Construcción del frente y respaldo. Después del remate de soldadura general y la estructuración de las cajuelas pasantes (laterales y posterior) se procede a la estructuración de los refuerzos del frente (con guardachoque) y posterior (con guardachoque) de acuerdo a la forma de las fibras preparadas, luego posteriormente se dan los acabados pertinentes a cada uno de los elementos que conforman tanto el frente y posterior.

Figura 14. Estructura del frente.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

División cabina. Se estructura la división, luego se construye la puerta realizando la adaptación en la carrocería y dando los acabados en el puesto de trabajo, también se construye las bases y tapas de la televisión.

3.4.3 *Proceso de forrado.*

3.4.3.1 *Construcción de las gradas.* Luego de haber realizado el montaje del piso, laterales y techo, se procede a construir las gradas de acceso en la parte delantera para el Interprovincial. Son construidos en plancha de acero laminado en frío y soldada entre ellas.

Figura 15. Forrado de los escalones.



Fuente: Empresa carrocería Mayorga.

3.4.3.2 *Forrado del techo.* Transportada la estructura de la carrocería a la sección vestidura se procede a preparar las planchas de acero galvanizado-Aluzinc, según las dimensiones indicadas en el plano. Luego se procede al montaje de las mismas solapadas una sobre otra, se aplica adhesivos-sellantes así como puntos de suelda en los fillos también son tensadas. Concluido la operación esta es remachado y colocado las claraboyas.

3.4.3.3 *Forrado de laterales.* Luego de colocar los refuerzos para los forros, se procede a preparar la estructura de los laterales mediante la aplicación de aditivos (sicaflex, sika-premier y elastómeros), posteriormente se realiza el montaje de las planchas preparadas en cada uno de los laterales y tensados, garantizando la plenitud de la superficies.

Figura 16. Forrado del techo y laterales.



Fuente: Empresa carrocería Mayorga

3.4.3.4 Adaptaciones. Dependiendo del modelo de la carrocería se procede a realizar las adaptaciones pertinentes como: la adaptación del tubo de escape, adaptación del depurador, construcción y montaje de los guardalodos y adaptación del parabrisas delantero.

Sección puertas y compuertas.

Construcción de puertas. Una vez construido las gradas y forrado los laterales se colocan los parantes de las puertas, para luego construir y acoplar las puertas con sus mecanismos en la carrocería, dando los acabados en sus puestos de trabajo para posteriormente ser ensamblados.

Construcción de las compuertas laterales. Se estructura las compuertas, luego se coloca las aletas para llevar a la carrocería donde se trazan a la medida de construcción, son debidamente forradas y remachadas se colocan las chapas de apertura, así como los seguros. En el montaje se colocan los mecanismos del sistema pantógrafo, para el bus interprovincial se colocarán los bloqueos de las chapas de las compuertas.

Construcción de la compuerta posterior. Es estructurada y moldeada la fibra en el respaldo para luego realizar los acabados en el puesto de trabajo.

Tapa del motor (tortuga). Para la construcción del piso del chofer se realiza Adaptaciones de todo el sistema del volante, palanca de cambios, de acuerdo a la marca del chasis, se sueldan refuerzos y se forra el piso donde se colocará el asiento del chofer. Inmediatamente se construye las bases de la tapa del motor utilizando los materiales preparados en máquinas-herramientas, posteriormente se realiza la estructuración de la tapa del motor en la carrocería y se da los acabados necesarios en el puesto de trabajo.

Sección guardafangos y forro de cajuelas.

Construcción de guardafangos. El diseño que se utiliza difiere de acuerdo al modelo, Luego de la estructuración se colocan las aletas para realizar los acoples en la carrocería, posteriormente forrado y dado los acabados en el puesto de trabajo.

Forrado de las cajuelas. Luego de colocar los refuerzos para los forros, se prepara la superficie (sicaflex), se colocan las planchas de aluminio corrugado y se sellan las uniones, también se construyen la porta baterías, porta herramientas y seguro de la rueda de emergencia y colocados la carrocería correspondiente.

Figura 17. Forrado de las bodegas.



Fuente: Empresa carrocería Mayorga

Construcción del piso. Terminado las adaptaciones en la estructura del piso se procede a preparar, luego se aplica sicaflex en la estructura y se coloca las planchas marino en todo el piso de acuerdo al diseño de la carrocería a su vez son sujetados con pernos.

Figura 18. Armado del piso con tablero marino.



Fuente: Empresa carrocería Mayorga.

Adaptaciones de la consola. Moldeada la consola en la sección de fibra de vidrio es adaptada de acuerdo al modelo de la carrocería extendiendo o reduciendo en sus dimensiones para acoplar al interior de la carrocería (cabina del chofer).

Tapizado de la cabina. Se preparan las superficies de la cabina del chofer y forros de corosil, luego se proceden a tapizar toda la cabina (Para el tapizado de la cabina se debe realizar el tendido eléctrico).

Sección forrado interior

Forrado interior de laterales. Preparado la estructura de los laterales interiores son forrados con planchas de fibra y corosil en el caso del bus Interprovincial.

Forrado del respaldo y techo interior. Después de realizar el tendido eléctrico, se forra el respaldo interior y los costados del techo con Aluzinc, luego se tapiza, mientras que en el medio se coloca fibra de vidrio.

3.4.4 *Proceso de preparación y pintura.*

Fondeado de la estructura.- Terminada la estructura y forrado de la carrocería se procede a fondear, luego se traslada a la sección vestidura.

Preparación y pintado de la carrocería. Construidas las compuertas laterales, guardafangos son transportados a la sección pintura donde se masilla, pule y aplica fondo para luego ser colocados en la carrocería, a su vez; forrado el techo, laterales, respaldo y frente son preparados para ingresar a la área de pintura donde se procede a cubrir con adhesivos en las partes a no ser pintado, inmediatamente se pinta la carrocería con la pintura de poliuretano de acuerdo al diseño y normas técnicas proporcionadas por la marca utilizada.

Figura 19. Preparación para el pintado.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga

Pintado de accesorios. Se pintan las piezas pequeñas, puertas, mecanismos, consola, tablero, compuerta posterior para ser ensamblado en la sección de acabados.

3.4.5 *Proceso de instalaciones neumáticas, electricidad y audio / video.* Adaptación del tablero. Una vez construido el piso de la cabina y adaptado el parabrisas delantero, se procede a la adaptación del tablero utilizando materiales flexibles para dar su forma y diseño como también los refuerzos para el ensamble de la fibra a la cual se instala la parte eléctrica.

Figura 20. Tablero de control.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Instalaciones neumáticas.

Este proceso son técnicos contratados o tercerizados al igual que los de las instalaciones eléctricas. Antes del forrado interno de las cajuelas se procede a la instalación neumática de todas sus cañerías para las compuertas laterales, puertas delanteras-posteriores, mascarilla. Después de haber pintado la carrocería son colocadas las válvulas de accionamientos.

Este proceso son técnicos contratados o tercerizados que realizan las instalaciones eléctricas antes y durante el acople del tablero como también las distintas conexiones eléctricas para controlar todo el sistema de iluminación:

Interior: Luces de salón, luz de cabina, gradas, bodegas.

Exterior: Cucuyas, luces exteriores del faldón, direccionales, neblineros.

Accesorios: Sistema de audio, video, plumas limpiaparabrisas, etc.

Figura 21. Instalaciones eléctricas.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga

3.4.6 *Proceso de acabados y terminados de la carrocería.*

Partes fabricadas por talleres de auto – partes.

Los asientos, fibras posterior y frontal, fibra bases para los espejos retrovisores al igual que los parabrisas y vidrios se mandaran a fabricar según el modelo de la carrocería, por servicios de talleres de autopartes y/o proveedores autorizados.

Sección colocación asientos y canastillas

Figura 22. Colocación de asientos.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Colocación de asientos.- Se prepara el piso y se tapiza con vinil posteriormente son colocados los asientos de los pasajeros, chofer y azafata como también se coloca los accesorios como son extintores, expulsores, manilla, basureros, etc.

Colocación de las canastillas.-Construido las canastillas son transportadas a la carrocería para su debida colocación esto en el caso del interprovincial.

Sección tapicería.

Tapizado los asientos son ensamblados en su estructura luego se coloca en la carrocería, a su vez se tapiza con corosil la división de la cabina.

Pintado el bus es transportado a la sección de acabados donde se proceden a la instalación de accesorios tanto internos como externos en toda la carrocería.

Figura 23. Tapizados (terminados).



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

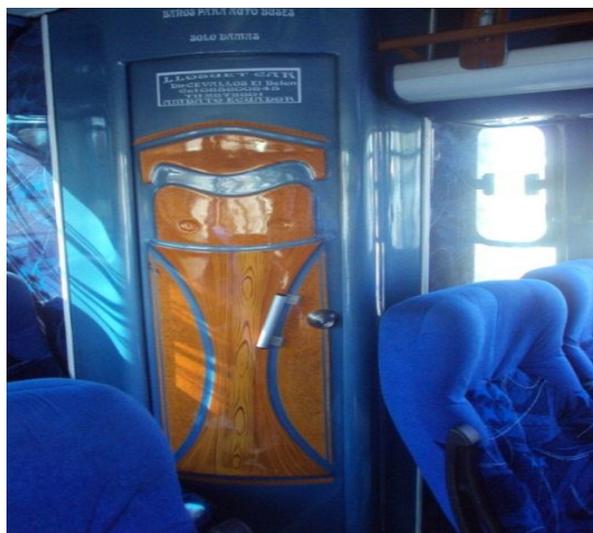
Montaje de ventanas.

Después de subir los asientos son colocadas las ventanas y selladas adecuadamente.

Colocación de accesorios.

Se procede a la colocación del baño, puertas, consola, tablero, aletas, botaguas, guardapolvos, protectores de cajuelas, tanque de combustible, baterías, tapas de booster, cortinas etc.

Figura 24. Accesorios (Baño).



Fuente: Empresa carrocera Mayorga

Colocación de parabrisas. Se pegan los vidrios en la cabina, parabrisas posterior, delantero y sellado adecuadamente.

Figura 25. Parabrisas.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Limpieza general. Efectuado el montaje de todas las partes de la carrocería se realiza la limpieza general del bus tanto interna como externa.

Entrega del bus al cliente.

Finalmente el bus es entregado al cliente quien retirará el bus completamente terminado revisando las condiciones con la que realizó el contrato.

Figura 26. Bus terminado.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

3.5 Maquinaria y materiales.

Inicialmente, se identifica las necesidades de los clientes, en este caso, en el área de producción o en la planta se toma el pedido del cliente y se procede a realizar contrato pertinente y luego a realizar la orden de producción verbalmente.

3.5.1 Maquinas y herramientas.

Para la preparación del material la empresa cuenta con maquinaria adecuada y mantenidas en buen estado tal como se muestra en las figuras.

Tabla 2. Maquinaria de la empresa carrocera Mayorga.

MAQUINARIA	FUNCIÓN
SOLDADORA ELÉCTRICA	Para unir dos metales por medio de fusión de los mismos.
COMPRESOR	Para pintar la carroceria y para la utilización en herramientas neumaticas.
DOBLADORA DE LÁMINAS DE ACERO	Para el dobléz angular requerido en las láminas de acero.
SOLDADORA MIG	Para unir dos metales por medio de fusión de los mismos.
CISALLA	Realiza cortes en láminas de acero.
DOBLADORA DE CERCHAS	Realiza el doblamiento de los perfiles omega.

Fuente: Autores.

Figura 27. Dobladoras de lámina.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Figura 28. Cortadora eléctrica de perfiles.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Figura 29. Dobladora mecánica de tubo.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Figura 30. Cizalla manual de tool.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Figura 31. Soldadora Mig.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

Figura 32. Compresor de aire.



Fuente: Empresa carrocera Mayorga.

3.5.2 Adquisición de los materiales. La materia prima y los insumos se adquieren del listado de proveedores en la siguiente tabla.

Tabla 3. Lista de proveedores de la empresa.

N	Proveedor	Suministros	Dirección
1	DIPAC	Plancha de tool, ángulo, omega, canal U y plancha de aluminio.	Av. San Miguel de Tapi lote 34 (Riobamba)
2	IPAC	Venta de tol, ángulos, omegas, canales y todo lo referente a materiales para estructura de carrocerías	Av. Atahualpa, Barrio la Esperanza(Ambato)
3	Importaciones Carlos Cuesta	Venta de tool en bobina	Av. Eloy Alfaro 1731 y Shyris Edificio Nuevolar Oficina 9 W(Quito)
4	Vidrialum	Venta de tubos, perfiles en aluminio	Av. La Prensa 22-15 y Canónigo Ramos(Riobamba)
5	Alumicar	Venta de bases de tubos brazos de espejos, manillas, etc.	Vía a Quevedo Km 1,5 (Santo Domingo)
6	Autoimport	Venta de luces y todo tipo de cucuyas	Av. Amazonas 44-50 y Río Coca(Quito)
7	Importadora Jaral	Venta de espejos, cucuyas, yluces de interiores	Murcia 02-06 y Av. Quiz Quiz (Ambato)
8	Dalbras	Importadora y distribuidores de accesorios de carrocerías	Av. Rumiñahui y Geovanny Farina (Quito)
9	Distribuidor Romero Hnos.	Distribuidor de faros delanteros y posteriores	Calle camino El Rey y Floreana (Ambato)
10	Sermatelec	Venta de pernos, tornillos, electrodos, remaches, etc.	Cuarenta y cuatro 17-13 y Av. Unidad Nacional(Riobamba)
11	Orgatec	Venta de cables en toda numeración	Guayaquil 28-15 y Rocafuerte(Riobamba)
12	Comercial Brito	Venta de materiales de tapicería. esponjas y damascos	Av. Unidad Nacional 23-25 y Diego de Ibarra(Riobamba)
13	Novocentro Ecomadera	Venta de madera tratada para pisos de carrocerías	Unidad Nacional 42-22 y condorazo esquina(Riobamba)
14	Tecnifreno Riobamba	Venta de parabrisas	Veloz y Carlos Zambrano(Riobamba)
15	Disgasmed	Distribuidor de Aga botellas de oxigeno	Diego de Ibarra 23-23 entre Primera Constituyente y Veloz (Riobamba)

N	Proveedor	Suministros	Dirección
16	Santicolor	Venta de pinturas pintura anticorrosivo	Frente al terminal terrestre(Riobamba)
17	Espron	Venta de coderas y esponjas para asientos	Panamericana Norte Km 7 calle F1,2,3,4 -A y Calle 3-F (Parque Industrial)(Ambato)
18	Inarecrom	Distribuidora de retrovisores y cromados	Argentina 03-88 y Bolivia CDLA. Ingauro (Ambato)
19	Comercial Yolanda Salazar	Venta de corosil, moquetas, vinil, etc.	Luis A. Martinez 08-11 y Juan B. Vela(Ambato)
20	Mecánica Industrial Wilmer	Construcción de asientos para bus	(Ambato)
21	Industrias J.C. Rueda	Venta de todo tipo de chapas y bisagras	Panamericana Norte Km. 7,5 entre Mariano Cardenal y Jose de Larrea(Quito)
22	Digorauto	Venta de tapacubos para bus	(Guayaquil)
23	Electrobahía	Venta de TV , DVD	La Merced (Espejo 19-24 y Olmedo)
24	Dipar	Venta de electrodos y discos de desbaste	Gonzales Suarez y Abdón Calderón (Ambato)
25	Dimag	Venta de cañerías y neplos.	Camino el rey y Verde Loma(Ambato)
26	Electrokit	Repuestos electrónicos	Larrea y Esmeraldas (Riobamba)
27	Quivensa	Sikaflex	El recreo miñarica y Darwin tanizahua (Ambato)
28	Megaprofer	Lijas, masking,	Vía a Riobamba Km 6 Huachi Belén(Ambato)
29	Crilamyt	Parabrisas	Autopista Sangolqui Tambillo K 2 .5(Quito)
30	Induvit	Vidrios	Autopista Sangolqui Tambillo K 2 .5(Quito)
31	Pinturas Broncano	Pinturas, fondos y masillas	Panamericana Sur Km 2 .5 Vía a Guayaquil (Riobamba)

Fuente: Autores.

3.5.3 Almacenamiento de la materia prima. De acuerdo a la orden de producción verbalmente el mismo gerente propietario analiza si se tiene la materia prima en la bodega para la fabricación de la carrocería. En el caso de que no exista en bodega se

procede a efectuar la orden de compra para la adquisición de la materia prima.

La adquisición de materiales se realiza mediante llamadas los cuales hacen la entrega de materiales al taller o se realiza la compra personalmente.

Figura 33. Almacenamiento de material estructural.



Fuente Empresa carrocera Mayorga.

La materia prima que utiliza la empresa para la fabricación de las carrocerías son:

- Perfilaría.
- Materiales para la tapicería.
- Materiales eléctricos.
- Pinturas y aditivos.
- Materiales para suelda.
- Fibra de vidrio.
- Vidrios y parabrisas.
- Cauchos.

En la empresa carrocera Mayorga se pudo analizar que en los procesos de construcción no lleva ningún documento o algún registro de actividades realizadas, en conclusión no tiene ningún procedimiento que la norma exige, en el siguiente capítulo se diseñara un modelo de gestión de calidad óptimo para el funcionamiento de la empresa en la realización del producto con todos los registros y documentos que la norma solicita.

3.6 Evaluación actual de la empresa carrocera Mayorga.

3.6.1 Herramientas de evaluación. Para realizar el diagnóstico inicial se hicieron dos análisis en los cuales se procede a evaluar a la empresa con el fin de conocer su situación actual tanto en cuestión de oportunidades, amenazas (externo) y fortalezas, debilidades (interno) mediante el método foda y también con el cumplimiento de cada uno de los requisitos del sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001.2008.

3.6.1.1 Análisis FODA [12]. Es una estructura conceptual para un análisis sistemático que facilita la adecuación de las amenazas y oportunidades externas con las fortalezas y debilidades internas de una organización.

Para el respectivo análisis donde participaron las áreas gerenciales, se ha tomado las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades de acuerdo a los factores internos y externos de la empresa, los cuales se han priorizado a través de las matrices de Holmes, que es una herramienta que permite priorizar parámetros que tienen características similares.

Análisis externo (oportunidades amenazas).

Para el presente análisis se tomaron en cuenta las oportunidades y amenazas que de acuerdo a las reuniones con el equipo de trabajo liderado por el directorio de la empresa carrocera Mayorga y junto a los jefes de área.

- **Oportunidades**

De acuerdo con informes gerenciales de la empresa actualmente se ha incrementado la demanda en el mercado para la compra de construcción específicamente para las carrocerías de buses.

El gobierno actualmente se ha enfocado a presentar la apertura y acogida al producto nacional, limitando las importaciones de productos que se generan en el país.

Las exigencias del mercado actualmente obligan a que las empresas obtengan certificación de calidad, razón por la cual existe competitividad en esta área.

- Amenazas.

La Inestabilidad política, ha frenado la inversión extranjera.

Incertidumbre económica ya que no hay inversión en el país.

El incumplimiento por parte de los proveedores puede causar en algunos casos problemas con los clientes ya que puede haber retraso en las operaciones de construcción.

Análisis interno (fortalezas – debilidades).

Este presente análisis se lo realizó de acuerdo a las reuniones con el directorio de la empresa carrocera Mayorga.

- Fortalezas

La empresa cuenta con doce años de experiencia en el mercado, lo cual ha generado un buen posicionamiento en el mismo.

La empresa cuenta con profesionales capacitados y calificados como es en el área de soldadura según la norma AWS 1.3.

La empresa ha podido obtener información importante acerca de los requerimientos y exigencias de sus clientes.

Existe capacidad de trabajo en equipo.

Buen ambiente laboral entre las áreas de producción y administrativas.

Variedad de diseños para clientes exigentes.

- Debilidades.

Falta de planeación empresarial que abarque a cada una de las áreas que posee la empresa.

Inexistencia de documentación en los procesos de producción.

En base a los procesos de producción no existen sistemas de control que validen el producto.

Falta de capacitación al personal de producción.

Existe una demora en la actualización de la tecnología, en lo que se refiere específicamente en el software de diseño.

Matriz FODA [13].

Luego al análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas se ha estructurado la matriz FODA, la cual se puede observar en el tabla nº 4 en la cual se han definido las estrategias (FO), (FA), (DO), (DA).

- Las estrategias FO usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.
- Las estrategias DO pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.
- Las estrategias FA aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.
- Las estrategias DA son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.

Tabla 4. Matriz FODA.

MATRIZ FODA		ANÁLISIS INTERNO (EMPRESA)	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiencia en trabajo. 2. Experiencia de 14 años en carrocerías. 3. Servicio al cliente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de planificación empresarial. 2. Inexistencia de documentos en los procesos de producción. 3. Falta de capacidad del personal.
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento en la demanda del producto. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. De acuerdo a la eficiencia y la experiencia se construirá nuevos modelos de carrocerías analizando sus costes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación al personal. 2. Creación de un SGC. 3. Ofertar el producto por medios de comunicación.
AMENAZAS		ESTRATEGIA FA	ESTRATEGIA DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Escases del material. 2. Falta de mano de obra capacitada. 3. Importación de carrocerías de autobuses de menor costo. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación al personal. 2. Creación de registro de proveedores de material. 3. Ofertar el producto por medios de comunicación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación del personal. 2. Contratación de profesionales necesarios para la empresa para la creación de un SGC
ANÁLISIS DEL ENTORNO			

Fuente: Autores.

3.6.2 *Evaluación actual de la empresa del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008.* Para realizar el diagnóstico inicial se diseñó un cuestionario en donde se encuentran cada uno de los requisitos de la norma ISO 9001:2008, de tal forma que se pueda contrarrestar la situación de la empresa frente a cada uno de dichos requisitos.

Se aplicó ésta herramienta de evaluación a los directivos de la empresa así como también al personal de apoyo con el fin de encontrar el nivel de cumplimiento de cada uno de los requisitos, los documentos y registros que son indispensables para cumplir con la norma y todo lo necesario para poder desarrollar el sistema de gestión de la calidad.

El cuestionario aplicado permite tener una visión mucho más clara de todos aquellos aspectos en los que la empresa carrocera Mayorga necesita mejorar para poder lograr un mejor desempeño de la empresa.

Esta herramienta de evaluación será de utilidad para una evaluación posterior una vez se vaya implementando el sistema de gestión de calidad para la empresa, de tal manera que se evalúe cada uno de los requisitos propuestos por la norma ISO 9001:2008. A continuación se presenta el cuestionario aplicado por cada punto de la norma y los resultados sobre el cumplimiento de los requisitos por parte de la empresa carrocera Mayorga.

3.6.2.1 Evaluación conforme a los requisitos del apartado 4 de la norma.

Tabla 5. Evaluación de la empresa respecto al apartado 4 de la norma.

		DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008		
Fecha de Aplicación:				
Apartado	Enunciado	NC	CP	C
4	Sistema de Gestión de Calidad			
4.1	Requisitos Generales			
	La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional	X		
4.1 (a)	La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación.	X		
4.1 (b)	La organización debe determinar la secuencia e interacción de estos procesos	X		
4.1 (c)	La organización debe determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces	X		
4.1 (d)	La organización debe asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos		X	
4.1 (e)	La organización debe realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos	X		
4.1 (f)	La organización debe implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.		X	
4.2	Requisitos de la documentación			
4.2.1	Generalidades			
	La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir.			
4.2.1 (a)	Declaraciones documentales de una política de calidad y de objetivos de calidad	X		
4.2.1 (b)	Un manual de calidad	X		
4.2.1 (c)	Los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma Internacional	x		
4.2.1 (d)	Los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.		X	
4.2.2	Manual de la Calidad			
	La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:			
4.2.2 (a)	El alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.	X		
4.2.2 (b)	Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos	X		
4.2.2 (c)	Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad.	X		
4.2.3	Control de los Documentos			
	Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:			
4.2.3 (a)	Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión	X		
4.2.3 (b)	Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente	X		
4.2.3 (c)	Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos	X		
4.2.3 (d)	Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso	X		
4.2.3 (e)	Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables	X		
4.2.3 (f)	Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución		X	

4.2.3 (g)	Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón	X		
Apartado	Enunciado	NC	CP	
4.2.4	Control de Registros.			
	Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad deben controlarse.	x		
	La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros		x	
	Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables			x
Nomenclatura:				
NC: No Cumple		CP: Cumple Parcialmente (definido)		C: Cumple (definido y Documentado)
Calificación:				
1: marcado		0: en blanco		

Fuente: Norma ISO 9001:2008.

Resultados de la evaluación respecto al apartado 4 de la norma ISO 9001:2008

Tabla 6. Resultados de la evaluación del apartado 4 de la norma.

	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple
Total	18	5	1
Porcentaje	75%	21%	4%

Fuente: Autores de la tesis.

Figura 34. Cumplimiento de la empresa del apartado 4.



Fuente: Autores.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- La empresa carrocera Mayorga en su mayoría no cumple con los requisitos del capítulo 4 de la norma ISO 9001:2008.

- No se ha determinado un seguimiento, medición o análisis en la totalidad de los procesos.
- No existe declaración documentada de políticas de calidad, objetivos de calidad ni manual de calidad. Existe un control parcial de documentos y registros pero es necesario ampliar el control a nivel de toda la documentación de la empresa.

3.6.2.2 Evaluación conforme a los requisitos del apartado 5 de la norma.

Tabla 7. Evaluación de la empresa respecto al apartado 5 de la norma.

		DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008		
Fecha de Aplicación:				
Apartado	Enunciado	NC	CP	C
5	Responsabilidad de la Dirección			
5.1	Compromiso de la Dirección			
	La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia:			
5.1 (a)	Comunicado a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.		X	
5.1 (b)	Estableciendo la política de la calidad			X
5.1 (c)	Asegurando que se establezcan los objetivos de calidad		X	
5.1 (d)	Llevando a cabo las revisiones por la dirección		X	
5.1 (e)	Asegurando la disponibilidad de recursos	X		
5.2	Enfoque al cliente			
	La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente		X	
5.3	Política de Calidad			
	La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:			
5.3 (a)	Es adecuada al propósito de la organización		X	
5.3 (b)	Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad		X	
5.3 (c)	Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad		X	
5.3 (d)	Es comunicada y entendida dentro de la organización		X	
5.3 (e)	Es revisada para su continua adecuación		X	
5.4	Planificación			
5.4.1	Objetivos de calidad			
	La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establezcan en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización.		X	
	Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad	X		
5.4.2	Planificación del sistema de gestión de la calidad			
5.4.2 (a)	La alta Dirección debe asegurarse de que la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de calidad	X		

5.4.2 (b)	La alta Dirección debe asegurarse que se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en este		X	
5.5	Responsabilidad, autoridad, y comunicación			
5.5.1	Responsabilidad y autoridad			
	La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización	X		
5.5.2	Representante de la dirección			
	La alta Dirección debe designar un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:			

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
5.5.2 (a)	Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad	X		
5.5.2 (b)	Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad e mejora	X		
5.5.2 (c)	Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización	X		
5.5.3	Comunicación Interna			
	La alta dirección debe asegurarse de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad		X	
5.6	Revisión por la dirección			
5.6.1	Generalidades			
	La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y de los objetivos de la calidad.	X		
	Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección	X		
5.6.2	Información de entrada para la revisión			
	La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir :			
5.6.2 (a)	Los resultados de auditorías	X		
5.6.2 (b)	La retroalimentación del cliente	X		
5.6.2 (c)	El desempeño de los procesos y la conformidad del producto		X	
5.6.2 (d)	El estado de las acciones correctivas y preventivas	X		
5.6.2 (e)	Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas	X		
5.6.2 (f)	Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad	X		
5.6.2 (g)	Las recomendaciones para la mejora	X		
5.6.3	Resultados de la revisión			
	Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:			
5.6.3 (a)	La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos	X		
5.6.3 (b)	La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente	X		
5.6.3 (c)	Las necesidades de recursos	X		
Nomenclatura:				
NC: No cumple		CP: Cumple parcialmente (definido)		C: Cumple (definido y documentado)
Calificación:				
1: marcado		0: en blanco		

Fuente: Norma ISO 9001:2008.

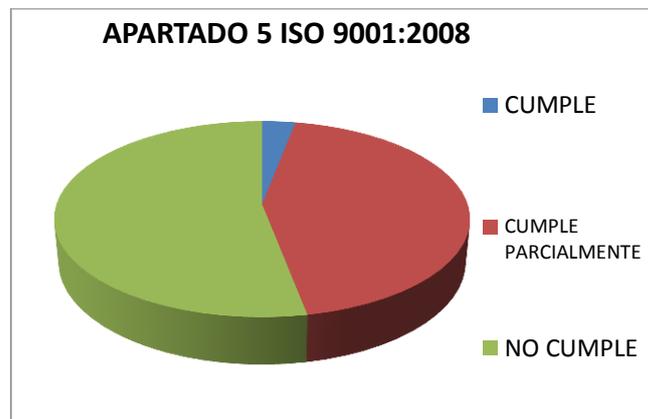
Resultados de la evaluación respecto al apartado 5 de la norma ISO 9001:2008.

Tabla 8. Resultados de evaluación del apartado 5 de la norma.

	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple
Total	18	13	1
Porcentaje	53%	44 %	3 %

Fuente: Autores.

Figura 35. Cumplimiento de la empresa del apartado 5.



Fuente: Autores.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- La empresa carrocera en su mayoría no cumple con los requisitos del capítulo 5 de la norma ISO 9001:2008.
- El directorio de la empresa tiene un compromiso medio en lo que a calidad se refiere.
- No existe una planificación de un sistema de gestión de calidad y la comunicación interna en lo referente a calidad es muy baja.
- El directorio no realiza la adecuada revisión del control de calidad que se emplea en la empresa.

3.6.2.3 Evaluación conforme a los requisitos del apartado 6 de la norma.

Tabla 9. Evaluación de la empresa respecto al apartado 6 de la norma.

		DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008		
Fecha de Aplicación:				
Apartado	Enunciado	NC	CP	C
6	Gestión de los recursos			
6.1	Provisión de recursos			
	La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:			
6.1 (a)	Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia	x		
6.1 (b)	Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos		x	
6.2	Recursos humanos			
6.2.1	Generalidades			
	El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada	x		
6.2.2	Competencia, formación y toma de conciencia			
6.2.2 (a)	La organización debe determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto	x		
6.2.2 (b)	La organización debe cuando se aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria	x		
6.2.2 (c)	La organización debe evaluar la eficacia de las acciones tomadas			X
6.2.2 (d)	La organización debe asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad		x	
6.2.2 (e)	La organización debe mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia	x		
6.3	Infraestructura			
	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.		x	
	La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:			
6.3 (a)	Edificios, espacio del trabajo y servicios asociados			X
6.3 (b)	Equipo para los procesos (tanto hardware como software)		x	
6.3 (c)	Servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).	x		
6.4	Ambiente de trabajo			
	La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto		x	
Nomenclatura:				
NC: No cumple		CP: Cumple parcialmente (definido)		C: Cumple (definido y documentado)
Calificación:				
1: marcado		0: en blanco		

Fuente: Norma ISO 9001:2008.

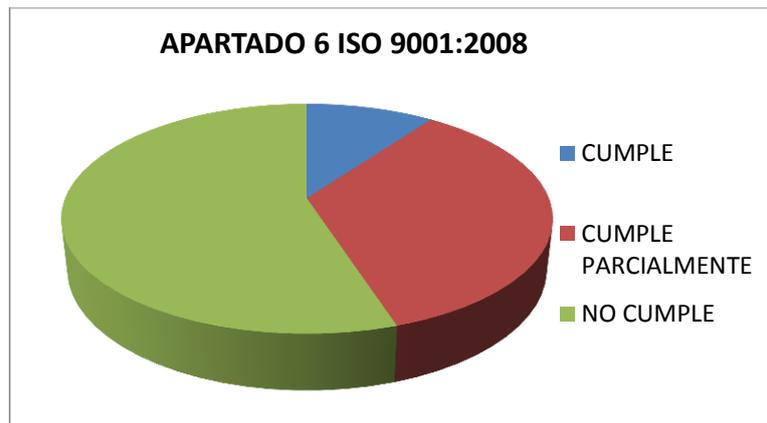
Resultados de la evaluación respecto al apartado 6 de la norma ISO 9001:2008

Tabla 10. Resultados de evaluación del apartado 6 de la norma.

	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple
Total	6	5	2
Porcentaje	55 %	35 %	10 %

Fuente: Autores.

Figura 36. Cumplimiento de la empresa del apartado 6.



Fuente: Autores.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- La empresa carrocera Mayorga en su mayoría no cumple con los requisitos del capítulo 6 de la norma ISO 9001:2008.
- La empresa cumple parcialmente la formación y toma de conciencia de sus empleados.
- La infraestructura no es la necesaria para lograr la conformidad de los requisitos del producto.
- El ambiente de trabajo no es el necesario para que los empleados laboren adecuadamente.

3.6.2.4 Evaluación conforme a los requisitos del apartado 7 de la norma.

Tabla 11. Evaluación de la empresa respecto al apartado 7 de la norma.

		DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008		
Fecha de Aplicación:				
Apartado	Enunciado	NC	CP	C
7	Realización del producto			
7.1	Planificación de la realización del producto			
	La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto.	X		
	La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de calidad	X		
	Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado lo siguiente:			
7.1 (a)	Los objetivos de la calidad y los requisitos del producto	X		
7.1 (b)	La necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto	X		
7.1 (c)	Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección, y ensayo/pruebas específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo	X		
7.1 (d)	Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos	X		
	El resultado de la planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.	X		
7.2	Procesos relacionados con el cliente			
7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto			
	La organización debe determinar:			
7.2.1 (a)	Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma		X	
7.2.1 (b)	Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido		X	
7.2.1 (c)	Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto		X	
7.2.1 (d)	Cualquier requisito adicional que la organización considere necesario		X	
7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto			
	La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto	X		
	Debe asegurarse que:			
7.2.2 (a)	Están definidos los requisitos del producto		X	
7.2.2 (b)	Están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente	X		
7.2.2 (c)	La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos			
	Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma	X		
	Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de su aceptación	X		
	Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados	X		

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
7.2.3	Comunicación con el cliente			
	La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:			
7.2.3 (a)	La información sobre el producto			X
7.2.3 (b)	Las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones			X
7.2.3 (c)	La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas		X	
7.4	Compras			
7.4.1	Proceso de compras			
	La organización debe asegurarse que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados		X	
	El tipo y el grado de control aplicado al proveedor y al producto adquirido deben depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.		X	
	La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.	X		
	Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación	X		
	Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas	X		
7.4.2	Información de las compras			
	La información de las compras debe describir el producto a comprar , incluyendo, cuando sea apropiado :			
7.4.2 (a)	Los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos	X		
7.4.2 (b)	Los requisitos para la calificación del personal		X	
7.4.2 (c)	Los requisitos del sistema de gestión de la calidad	X		
	La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor	X		
7.4.3	Verificación de los productos comprados			
	La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados		X	
	Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto	X		
7.5	Producción y prestación del servicio			
7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio			
	La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas	X		
	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:			
7.5.1 (a)	La disponibilidad de información que describa las características del producto	X		
7.5.1 (b)	La disponibilidad de instrucciones de trabajo	X		
7.5.1. (c)	El uso de equipo apropiado		X	
7.5.1 (d)	La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición		X	
7.5.1 (e)	La implementación del seguimiento y de la medición	X		
7.5.1 (f)	La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto		X	
7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio			
	La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto está siendo utilizado o se haya prestado el servicio			X
	La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados		X	
	La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:		X	
7.5.2 (a)	Los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos	X		
7.5.2 (b)	La aprobación de los equipos y la calificación del personal		X	
7.5.2 (c)	El uso de métodos y procedimientos específicos	X		
7.5.2 (d)	Los requisitos de los registros	X		
7.5.2 (e)	La revalidación	X		

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
7.4	Compras			
7.4.1	Proceso de compras			
	La organización debe asegurarse que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados		X	
	El tipo y el grado de control aplicado al proveedor y al producto adquirido deben depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.		X	
	La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.	X		
	Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación	X		
	Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas	X		
7.4.2	Información de las compras			
	La información de las compras debe describir el producto a comprar , incluyendo, cuando sea apropiado :			
7.4.2 (a)	Los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos	X		
7.4.2 (b)	Los requisitos para la calificación del personal		X	
7.4.2 (c)	Los requisitos del sistema de gestión de la calidad	X		
	La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor	X		
7.4.3	Verificación de los productos comprados			
	La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados		X	
	Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto	X		
7.5	Producción y prestación del servicio			
7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio			
	La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas	X		
	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:			
7.5.1 (a)	La disponibilidad de información que describa las características del producto	X		
7.5.1 (b)	La disponibilidad de instrucciones de trabajo	X		
7.5.1. (c)	El uso de equipo apropiado		X	
7.5.1 (d)	La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición		X	
7.5.1 (e)	La implementación del seguimiento y de la medición	X		
7.5.1 (f)	La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto		X	
7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio			
	La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto está siendo utilizado o se haya prestado el servicio			X
	La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados		X	
	La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:		X	
7.5.2 (a)	Los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos	X		
7.5.2 (b)	La aprobación de los equipos y la calificación del personal		X	
7.5.2 (c)	El uso de métodos y procedimientos específicos	X		
7.5.2 (d)	Los requisitos de los registros	X		
7.5.2 (e)	La revalidación	X		
7.5.3	Identificación y trazabilidad			
	Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.		X	
	La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto.		X	

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
7.5.4	Propiedad del cliente			
	La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras están bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma.		X	
	La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.			X
	Si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, la organización debe informar de ello al cliente y mantener registros.		X	
7.5.5	Preservación del producto			
	La organización debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos	X		
	Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.		X	
	La preservación debe aplicarse también a las partes constitutivas de un producto		X	
7.6	Control de los equipos de seguimiento y de medición			
	La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados			
	La organización debe establecer procesos para asegurarse que el seguimiento y medición puedan realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.		X	
	Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:			
7.6 (a)	Calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparando con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación	X		
7.6 (b)	Ajustarse o reajustarse según sea necesario	X		
7.6 (c)	Estar identificado para poder determinar su estado de calibración	X		
7.6 (d)	Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición	X		
7.6 (e)	Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento		X	
	Además, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos	X		
	La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.	X		
	Deben mantener registro de los resultados de la calibración y la verificación.	X		
	Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados	X		
Nomenclatura:				
NC: No cumple		CP: Cumple parcialmente (definido)		C: Cumple (definido y documentado)
Calificación:				
1: marcado		0: en blanco		

Fuente: Norma ISO 9001:2008.

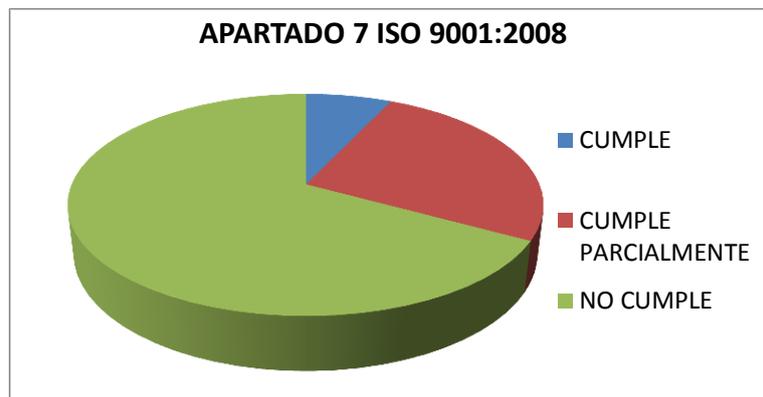
Resultados de la evaluación respecto al apartado 7 de la norma ISO 9001:2008

Tabla 12. Resultados de evaluación del apartado 7 de la Norma.

	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple
Total	36	24	4
Porcentaje	67 %	26 %	7 %

Fuente: Autores.

Figura 37. Cumplimiento de la empresa del apartado 7



Fuente: Autores.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- La empresa carrocera Mayorga en su mayoría no cumple con los requisitos del capítulo 7 de la norma ISO 9001:2008.
- No se ha determinado un proceso óptimo para realizar las compras de materiales para la construcción de las carrocerías.
- No existe un control de los equipos en su calibración.
- La planificación de la fabricación del producto es de manera artesanal y no tiene definido sus respectivos procesos documentados.

3.6.2.5 Evaluación conforme a los requisitos del capítulo 8 de la norma.

Tabla 13. Evaluación de la empresa respecto al apartado 8 de la norma.

		DIAGNÓSTICO INICIAL BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2008		
Fecha de Aplicación:				
Apartado	Enunciado	NC	CP	C
8	Medición, análisis y mejora			
8.1	Generalidades			
	La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento medición, análisis y mejora necesarias para:			
8.1 (a)	Demostrar la conformidad con los requisitos del producto	X		
8.1 (b)	Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad	X		
8.1 (c)	Mejor continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad	X		
8.2	Seguimiento y medición			
8.2.1	Satisfacción del cliente			
	La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización	X		
	Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.	X		
8.2.2	Auditoría interna			
	La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de calidad:			
8.2.2 (a)	Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización	X		
8.2.2 (b)	Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz	X		
	Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas	X		
	Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma su frecuencia y la metodología	X		
	La selección de los auditores y la realización de las auditorías debe asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría	X		
	Los auditores no deben auditar su propio trabajo	X		
	Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados	X		
	Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados	X		
	La dirección responsable del área que este siendo auditada debe asegurarse de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas	X		
	Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las actividades tomadas y el informe de los resultados de la verificación.	X		
8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos			
	La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad.	X		
	Cuando no se alcancen los resultados planificados deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente	X		
8.2.4	Seguimiento y medición del producto			
	La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto.	X		
	Se debe mantener evidencia de la conformidad de los criterios de aceptación	X		

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
	Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente.	X		
	La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.	X		
8.3	Control del producto no conforme			
	La organización debe asegurarse que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados.		X	
	Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.	X		
	Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:			
8.3(a)	Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;		X	
8.3(b)	Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente	X		
8.3(c)	Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente	X		
8.3(d)	Tomando acciones apropiadas a los efectos reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso	X		
8.4	Análisis de datos			
	La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad	X		
	Esto debe incluir los datos generales del resultado de seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes	X		
	El análisis de datos debe proporcionar información sobre:			
8.4(a)	La satisfacción del cliente		X	
8.4(b)	La conformidad con los requisitos del producto		X	
8.4(c)	Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas	X		
8.4(d)	Los proveedores		X	
8.5	Mejora			
8.5.1	Mejora continua			
	La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.	X		
8.5.2	Acción correctiva			
	La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir	X		
	Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.		X	
	Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:			
8.5.2(a)	Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes)	X		
8.5.2(b)	Determinar las causas de las no conformidades	X		
8.5.2(c)	Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse que las no conformidades vuelvan a ocurrir	X		
8.5.2(d)	Determinar e implementar las acciones necesarias.	X		
8.5.2(e)	Registrar los resultados de las acciones tomadas.	X		
8.5.2(f)	Revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas	X		
8.5.3	Acción preventiva			
	La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de las no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia	X		
	Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales	X		

Apartado	Enunciado	NC	CP	C
	Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para :			
8.5.3(a)	Determinar las no conformidades potenciales y sus causas	X		
8.5.3(b)	Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades	X		
8.5.3(c)	Determinar e implementar las acciones necesarias	X		
8.5.3(d)	Registrar los resultados de las acciones tomadas	X		
8.5.3(e)	Revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas	X		
Nomenclatura:				
NC: No cumple		CP: Cumple parcialmente (definido)		C: Cumple (definido y documentado)
Calificación:				
1: marcado		0: en blanco		

Fuente: Norma ISO 9001:2008.

Resultados de la evaluación respecto al apartado 8 de la norma ISO 9001:2008

Tabla 14. Resultados de evaluación del apartado 8 de la norma.

	No Cumple	Cumple parcialmente	Cumple
Total	43	6	0
Porcentaje	88 %	12 %	0%

Fuente: Autores.

Figura 38. Cumplimiento de la empresa del apartado 8.



Fuente: Autores.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- La empresa carrocera Mayorga en su mayoría no cumple con los requisitos del capítulo 8 de la norma ISO 9001:2008.
- No se ha determinado un seguimiento, medición o análisis en la totalidad de los procesos.

- No se tiene una planificación de auditorías y no se tiene una documentación para medir la satisfacción del cliente.
- No existen los respectivos procesos de acciones correctiva, preventivas o control de no conformidades.

3.6.3 *Planificación estratégica.* Luego de analizar la matriz foda se ha deducido los siguientes problemas más comunes que intervienen en la deficiencia de operación de la empresa.

1. Falta de organización.
2. Deficiencia en control de calidad del producto.
3. Reclamos de clientes.
4. Retraso en entregas.
5. Falta de presupuesto.
6. Falta de tecnología.
7. Bajo volumen de ventas.

Para lo cual se ha utilizado herramientas las cuales analizan y establece una planificación para solucionar los problemas e implementar un SGC.

Las cuales son las siguientes:

3.6.3.1 *Matriz de jerarquización.* La matriz de jerarquización es una herramienta que permite priorizar parámetros que tienen características similares, esta matriz permite comparar entre si los parámetros y clasificarlos en orden de importancia por lo que puede ser utilizada para discriminar los factores del análisis ambiental (tanto interno), previo a la utilización de otras matrices.

Metodología

1. Ubicar los factores en filas y columnas.
2. Dar valor a los casilleros tomando en cuenta: el criterio (fila principal) y la variable (importancia).

Tabla 15. Método de calificación matriz de jerarquización.

FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
3 = Alto impacto	3 = 75 - 100%	3 = Más de \$ 1000	3 = Difícil
2 = Medio impacto	2 = 40 - 74%	2 = Entre \$ 500 y 1000	2 = Regular
1 = Bajo impacto	1 = 0 - 39%	1 = Menos de \$ 500	1 = Fácil

Fuente: Autores.

Tabla 16. Matriz de jerarquización de la empresa.

	CRITERIOS				100%	PUESTO
	FACTOR 1 (10%)	FACTOR 2 (40%)	FACTOR 3 (30%)	FACTOR 4 (20%)		
PROBLEMAS	Impacto en los resultados de la empresa	Capacidad del grupo para resolverlo	Costo de la solución	Facilidad de solución	TOTAL	
Falta de organización.	2 20	3 240	3 90	1 20	370	1ro.
Deficiencia en control de calidad del producto.	3 30	3 120	2 60	3 60	270	2do.
Reclamos de clientes	2 20	1 40	3 90	1 20	170	5to.
Retraso en entregas	2 20	2 80	2 60	1 20	180	4to.
Falta de presupuesto	2 20	2 80	1 60	1 20	200	3ro.
Falta de tecnología.	2 20	1 40	3 90	1 20	170	5to.
Bajo volumen de ventas	3 30	1 40	2 60	2 40	170	5to.

Fuente: Autores.

En la tabla de la matriz se nota por el orden del problema de acuerdo a su calificación que impide el desarrollo eficiente de la empresa para lo cual se establece un plan de mejoramiento continuo.

3.6.3.2 Plan de mejoramiento continuo. Sabiendo de antemano los problemas más comunes que no permiten a la empresa desarrollarse de una manera eficiente se realizara un planteamiento de inducción para el diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad el cual ayudara a resolver dichos problemas, que el personal de la empresa debe tener en conocimiento, lo cual debe contratar un profesional experto en el tema el cual prepara al personal de la empresa utilizando

herramientas fáciles y concretas para el aprendizaje y ejecución de las mismas. Las herramientas son las siguientes:

- Conocimiento de las ISO 9001 - 2008 Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos.
- Reglamentos técnicos ecuatorianos, normas INEN establecidas para empresas carroceras y construcción de carrocerías de bus. (calidad y seguridad.)
- Conocimiento de las normas 5S (normas japonesas).

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008

En los actuales momentos en la mayoría de empresas se han propuesto como meta implementar un sistema de gestión de calidad por los beneficios genera con respecto a la competencia.

4.1 Procesos para el diseño del sistema de gestión de calidad

Como en todo diseño se debe seguir un proceso sistemático para que podamos tener un proyecto que cumpla con los requisitos y estándares requeridos. La empresa carrocera Mayorga deberá aplicar cada uno de estos pasos para que la implementación de su sistema de gestión de calidad sea satisfactoria. Los procesos que se debe cumplir son los siguientes:

4.1.1 Compromiso del directorio. El directorio deberá suministrar pruebas para apoyar y desarrollar la implementación del sistema de gestión de calidad y su mejora continua:

- Comunicando a la empresa la importancia de satisfacer los requisitos de ley previstos por las normativas para los clientes.
- Estableciendo la política de calidad.
- Asegurando que estén establecidos los objetivos de calidad.
- El directorio tendrá un papel fundamental el cual implicará asumir parte del control de la implementación del sistema de gestión de calidad.
- Realizar las respectivas revisiones de los procedimientos del sistema de gestión de calidad.

Para que sea posible el desarrollo del sistema de gestión de calidad el directorio debe tener cierto nivel de compromiso que garantice el cumplimiento de todas las actividades del sistema esto a su vez implica asegurarse de que los recursos estén disponibles.

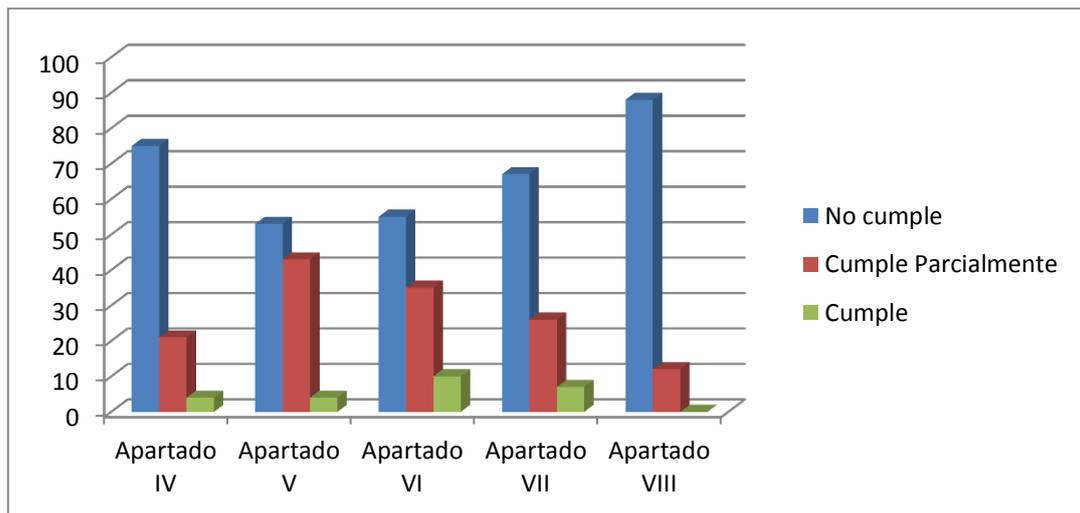
4.1.2 Diagnóstico Inicial de la empresa respecto a la norma ISO 9001:2008.

Previo al inicio del diseño del sistema de gestión de calidad de la empresa carrocera Mayorga, se ejecutó una auditoría de diagnóstico con el objetivo de evaluar la situación actual de la empresa frente a los requerimientos de la norma internacional ISO 9001:2008, la misma que se muestra en el capítulo 4 de la presente tesis.

Para la realización de este diagnóstico se realizó unas tablas con cada uno de los requisitos de la norma, en la cual la calificación se hace en base a tres argumentos NC= no cumple, CP=cumple parcialmente, NC=no cumple.

Al finalizar la etapa de recolección de información y su análisis respectivo se determinó que la empresa carrocera Mayorga necesita desarrollar un sistema de gestión de calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008, ya que actualmente cumple parcialmente los requisitos propuestos.

Figura 39. Resultados de evaluación respecto a las norma ISO 9001-2008.



Fuente: Autores.

4.1.3 Creación del comité de calidad. Una vez que se realizó el diagnóstico correspondiente, se procede a conformar el comité de la calidad que se encargará de la administración y análisis de la información y de la toma de decisiones referentes al sistema.

Este equipo debería estar compuesto por el representante del directorio, jefes de cada área de la empresa. El equipo se encuentra regularmente durante todo el proyecto, incluso durante la planificación del proyecto. Este comité de calidad tendrá la obligación de nombrar un coordinador de la calidad el cual tendrá las siguientes responsabilidades:

- Controlar y dirigir el sistema de gestión de calidad
- Orientar y concientizar al personal la empresa en lo referente al sistema de gestión de calidad.
- Junto con el directorio elaborar los objetivos y política de calidad y controlar que estos sean cumplidos por el personal de la empresa.
- Elaborar junto con los jefes de área los registros conforme a sus necesidades y requerimientos de la norma ISO 90001:2008.

4.1.4 *Desarrollo de la política de calidad.* Básicamente es el marco general y las directrices en que se fundamenta una institución en relación con la calidad.

La política de calidad debe abarcar un compromiso con el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad y la mejora constante de la eficacia del mismo.

Tabla 17. Elaboración de la política de calidad.

Directrices para la política de calidad	Política de calidad de la empresa
Materia prima de calidad	La empresa carrocera Mayorga establece su política de calidad como: Satisfacer los requerimientos de nuestros clientes a través del diseño y construcción de carrocerías metálicas para autobuses, que cumplan las normas técnicas, brindando atención oportuna y mejorando continuamente los procesos internos incluyendo la actualización tecnológica permanente.
Cumplir las normas técnicas de construcción de buses.	
Satisfacer los requerimientos del cliente	
Brindar atención oportuna	
Formar a la empresa carrocera Mayorga como empresa de prestigio en la construcción de calidad de carrocerías de buses.	
Actualización tecnológica permanente tanto en la construcción y diseño de carrocerías de buses.	

Fuente: Autores.

4.1.4.1 Misión. Construir carrocerías de buses interprovinciales con diseños innovadores con las últimas tendencias y estilos de la mejor calidad, que cumplan con los más altos requerimientos tanto a nivel nacional en el tiempo establecido y con los mejores precios del mercado.

4.1.4.2 Visión. Constituirse como empresa líder en la fabricación, diseño de carrocerías de buses interprovinciales a nivel local (regional), nacional, integrada por sistemas de control y calidad que respalden una imagen sólida y competitiva.

4.1.4.3 Valores corporativos. La empresa ha definido sus valores de acuerdo a lineamientos que se han establecido con las diferentes áreas y necesidades relacionados con todo el personal, basados en:

- Honestidad.
- Lealtad.
- Puntualidad.
- Autoestima.
- Responsabilidad social.
- Trabajo en equipo.

La empresa aplica dichos valores mediante:

- Brindar oportunidades para que las personas funcionen como seres humanos y no como elementos de la producción.
- Brindar oportunidades para la autorrealización de las personas.
- Aumentar la eficiencia de la empresa.
- Crear un medio ambiente estimulante que le presente retos al personal.
- Dar oportunidad a los miembros de la empresa a que influyan en la forma en que ésta se desempeña.
- Tratar a cada ser humano como un individuo diferente, único, en constante proceso de crecimiento.
- Valorar la colaboración entre las personas más que la competencia entre la gente.
- Atender tanto al logro de tareas como los procesos humanos que se viven para completar esas tareas.

4.1.5 *Sensibilización al personal de la empresa carrocera Mayorga.* El personal de la empresa debe estar enterado de las medidas que se tomarán, de los objetivos del proyecto, de los beneficios que se lograrán y especialmente deben aprender a vivir la calidad de manera sencilla, práctica, efectiva, guiada por el coordinador de calidad.

Básicamente, es el personal de la empresa en todos los niveles y en todas las unidades el que aplica los instrumentos y conceptos de calidad para satisfacer las necesidades de los clientes y son éstos quienes en última instancia indican el punto hasta el cual la empresa está alcanzando la calidad.

Será necesario evaluar el ambiente de las relaciones humanas internas para determinar cuán dispuestos están los trabajadores a aceptar la implementación de un sistema de gestión de calidad en las operaciones de la empresa.

Es necesario la capacitación del personal de la empresa para aprender los conceptos de calidad, estudiar la norma y enterarse de temas que le afectarán directamente tales como la documentación del sistema, certificación, mejora continua, eliminación de no-calidad, liderazgo, gestión de procesos y gestión de competencias, entre otros.

Los tipos de capacitaciones sobre el sistema de gestión de calidad son:

4.1.5.1 *Interna.* Es un modelo de capacitación en el que se procede a seleccionar un grupo de personas de la organización con cargos de jerarquía e impacto clave dentro del organigrama funcional y se las envía a un curso de formación en ISO 9001, para conformar con ellos lo que será el grupo capacitador de calidad del sistema. Y simultáneamente ese grupo va capacitando internamente al resto del personal.

4.1.5.2 *Externa.* En este modelo se contrata a un grupo de profesionales de la norma ISO a implantar y se crean una serie de charlas de sensibilización y se selecciona un grupo que comienza a implantar el sistema con esos conocimientos que va adquiriendo en las charlas.

4.1.5.3 *Mixta.* En este modelo se combinan los dos anteriores y se refuerza la implantación con la contratación interna de un asesor experto permanente de manera presencial o virtual que este enfocado en la organización y que va aportando las directrices en la implantación.

Análisis para la toma de decisión

Realizando un breve análisis de los tres métodos de capacitación para la toma de decisión de cuál deberíamos adoptar para la empresa carrocera Mayorga, el recomendable sería el método de capacitación mixta por varias razones:

- La capacitación interna tiene como fortaleza la formación de un grupo con fuerte impacto en la empresa, con alta capacidad de dirección y toma de decisiones, deben de ser las personas mejor formadas para producir una sinergia positiva en toda la empresa, pero en lo que se refiere a una implantación del sistema de gestión por no poseer un conocimiento sólido el cual se logra con el tiempo y experiencia.
- La capacitación únicamente externa, tendría un modelo para reforzar la formación interna, pero no sería suficiente implementar el sistema únicamente con este modelo, porque se trata de un estilo muy poco personalizado a la realidad de la empresa y una vez finalizada la misma las personas no tienen las directrices adecuadas y han recibido mucha información nueva que aún no han podido procesar adecuadamente y hay mayor riesgo de errores frecuentes en la implantación, conduciendo a una tensión poco saludable dentro de la empresa y generando fobias internas por sobre exigencias inadecuadas.

La óptima sería la capacitación mixta ya que con este modelo se lograría tener un desarrollo del sistema de gestión de calidad de una manera eficiente y que los responsables de cada departamento mantengan una buena comunicación con sus subordinados, de tal forma que se establezca una comunicación de doble vía y garantizar una mejor comprensión en cuanto a temas relacionados con la implementación del sistema de gestión.

4.1.6 *Identificar los procedimientos.* Se han identificado los procesos que se cumplen en la empresa para su funcionamiento y sean detallados en sus respectivos flujogramas.

Gestión de procedimientos es una de las herramientas de mejora que permitirá alcanzar las metas de la organización al considerar las actividades agrupadas entre sí,

transformando entradas en salidas, aportando valor en dicha transformación, y al mismo tiempo ejerciendo control sobre las actividades.

Para la empresa carrocera Mayorga un enfoque por procedimientos supone la identificación de los procedimientos necesarios para el sistema de gestión de calidad y la determinación de la secuencia e interacción entre ellos; la descripción de cada uno de los procedimientos y definición de responsabilidades; el análisis y medición de los resultados de la capacidad y eficacia de los procedimientos y la mejora continua de los procedimientos con base en mediciones objetivas.

4.1.7 Levantamiento del sistema documental. El documento se define como la actividad que tiene que llevarse a cabo a base de lo que está escrito en el mismo, mientras que un registro es una actividad que va a realizarse y cuyos datos van a ser recolectados en este. Antes de que los registros sean llenados tiene el nombre de formatos. La norma ISO 9001:2008 permite flexibilidad a la organización en cuanto a la forma que escoge para llevar su sistema de gestión de calidad. Esto permite que cada organización desarrolle la mínima cantidad de documentación necesaria a fin de demostrar la planificación, operación y control eficaces de sus procesos y la implementación y mejora continua de la eficacia de su SGC.

4.1.7.1 Importancia de la documentación de un sistema de calidad. La documentación de una empresa representa su capital intelectual, es decir el saber hacer que se ha adquirido con la experiencia. Si no se preserva adecuadamente ese conocimiento difícilmente logrado, se podría perder.

Hay varias razones de importancia que tiene la documentación para un sistema de gestión de calidad, entre ellas podemos destacar:

1. *La estandarización de los procedimientos.* Para que un procedimiento sea debidamente estandarizado, debe estar documentado. Al hacerlo estamos asegurando que las personas ejecuten los procedimientos de acuerdo a como están escritos. Recordemos que estandarizar un procedimiento es establecer un nivel de operación (o estándar) que se debe mantener para lograr unos resultados esperados.

2. *La planificación organizacional.* En cualquier nivel de la empresa, al documentar los elementos importantes, como acciones, recursos y tiempos estamos direccionando

o enfocando a las personas a cargo, hacia el logro de determinados objetivos y metas. La documentación ayuda a mantener el enfoque y la disciplina hacia los objetivos del sistema.

3. *Control de las actividades realizadas.* En este caso hablamos de los registros, que son un tipo especial de documento. Básicamente es la información contenida en formatos diligenciados durante los procesos y que nos va a suministrar evidencia o soporte de la realización de determinadas actividades. Los registros nos permiten conocer y evaluar la gestión realizada.

4. *Auditorías.* Las auditorías de los sistemas de gestión de una empresa se basan en los documentos que se tengan. Los documentos representan los criterios de auditoría y los registros representan las evidencias de auditoría. De la comparación de estos dos tipos de documentos se establecen los hallazgos de auditoría, que pueden ser fortalezas o debilidades del sistema.

5. *Mejoramiento de procedimientos.* La documentación, nos permite mejorar los procesos consistentemente. La documentación debe servir a los procedimientos y no los procedimientos servir a los documentos. Con esto llamo la atención a no generar documentación que pueda entorpecer los procedimientos. Un procedimiento bien diseñado debe tener un buen flujo documental.

6. *Capital intelectual.* Los documentos guardan el valor más importante de una empresa, que es su capital intelectual, el saber hacer algo bien hecho y por el cual las personas están dispuestas a pagar. El no documentar apropiadamente pone en riesgo la capacidad de atender un mercado. Documentar apropiadamente permite a la empresa generar valor del conocimiento adquirido y volverlo ingreso, por eso se le llama capital intelectual.

De acuerdo a todo lo anterior, los documentos deben presentar unas ciertas características para que sean efectivos:

- Ser aprobados por una persona idónea al proceso antes de ser emitidos.
- Estar debidamente identificados y legibles. La identificación se puede hacer mediante una codificación que no induzca a errores.
- Estar disponibles cuando se requieran.

- Deben ser revisados y actualizados periódicamente.
- Las modificaciones que se vayan a realizar deben ser identificadas al igual que el estado de su revisión.
- Estar vigentes para su utilización y así evitar documentos obsoletos en los procesos que puedan inducir a confusiones.

Además para los registros, estos deben:

- Tener un tiempo de retención (almacenamiento de la información generada).
- Estar accesibles para su consulta.
- Protegidos y seguros, para preservar la información de las condiciones ambientales y de personas no autorizadas.
- Los registros deben tener una disposición final. Una vez se haya cumplido el tiempo de retención qué se va hacer con ellos.

Por último, lo anterior debe estar documentado en procedimientos para su aplicación en el contexto de la norma ISO 9001.

4.1.7.2 Pirámide documental. Cada empresa determina la extensión de la documentación requerida y los medios a utilizar. Esto depende de factores tales como el tipo y el tamaño de la empresa, la complejidad e interacción de los procedimientos, la complejidad de los ensayos, los requisitos de los clientes, los requisitos reglamentarios que sean aplicables, la competencia demostrada del personal y el grado en que sea necesario demostrar el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad.

La estructura documental para el sistema de la calidad más difundida y que la práctica ha confirmado como más útil es aquella representada en forma de pirámide la cual contempla diferentes niveles de jerarquía en cuanto a la documentación. La pirámide documental está conformada principalmente por el manual de calidad plan de calidad, manual de procesos, procedimientos, y registros de calidad.

4.1.7.3 Manual de calidad. El manual de calidad es el documento guía del sistema de gestión de calidad (SGC), desarrolla todos los requisitos de la norma ISO 9001 aplicándolos a la organización e incluye todos los procedimientos y normas que se aplican en el SGC.

El manual de calidad contiene la descripción detallada de todo el sistema de gestión de calidad de la empresa, es un manual de consulta básico para la implantación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de calidad.

A continuación se incluye unos consejos prácticos y dos guías que sirven de ayuda para el inicio de la elaboración práctica de cualquier tipo de manual de calidad.

Descripción del manual de calidad

- Requisitos para su elaboración.
- Los contenidos.
- Propuesta de estructura.
- Guía para elaborar un manual de calidad.
- Consideraciones a tener en cuenta para la elaboración.
- Usuarios del manual de calidad.
- La redacción del manual.

Los requisitos para el manual de calidad.

Según la ISO 9001 en su artículo 4.2.1, la empresa debe establecer un manual de calidad que incluya lo siguiente:

- El alcance del sistema de gestión de calidad, detallado. Incluyendo las exclusiones.
- Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de calidad o una referencia a los mismos.

Hay una serie de particularidades que hay que tener en cuenta en el momento de elaborar el manual de calidad y que vienen detalladas en la UNE 66925 (directrices para los documentos de calidad). Solo puede haber un solo manual de calidad. (Único)

El manual de calidad incluirá el alcance del sistema de gestión de calidad, explicando en detalles cualquier exclusión y su justificación, asimismo incluirá los procedimientos documentados o las referencias de éstos y describirá los procesos del sistema de gestión de calidad y sus interacciones.

La información completa de la empresa: nombre, ubicación, medios de comunicación, su línea de negocios, antecedentes, historia y tamaño.

Cada empresa debe definir el contenido necesario para satisfacer los requisitos legales y reglamentarios, así como las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas. Al margen de ello, la norma establece un contenido mínimo para el desarrollo del manual.

Contenido del manual de calidad

- **Título y alcance.** Podríamos llamarlo preámbulo del manual y contiene la organización o parte de la empresa, centro de trabajo, etc. al cual aplica el sistema de gestión de calidad. Incluye referencia a la norma del sistema en el que se basa el sistema de gestión de calidad (ej.: Este manual incorpora los requisitos de la norma ISO 9001:2008, inspirado en una filosofía de mejora continua [14], considerando los principios de la norma.
- **Tabla de contenidos.** Índice del manual, con secciones, subsecciones.
- **Revisión aprobación y modificación:** Como cualquier otro documento de calidad estos datos tienen que estar cumplimentados.
- **Política y objetivos de calidad.** Cuando se opta por incluir la política de calidad y los objetivos, el manual debe contenerla. Las metas de la calidad reales para cumplir los objetivos pueden estar especificadas en otra parte de la documentación del sistema de calidad.
- **Organización, responsabilidad y autoridad.** El manual de la calidad debe proporcionar información clara de la estructura de la empresa, responsabilidades, autoridad de cada estamento e interrelaciones. Puede incluirse diagramas u organigramas si fuera necesario o se optase por ello. La descripción de los puestos de trabajo puede reflejarse en otro documento, al que el manual hará referencia.
- **Referencias:** El manual de calidad contendrá una relación de todos los documentos relacionados con el sistema de gestión de calidad a los que haga referencia.
- **Descripción del sistema de gestión de la calidad.** El manual de la calidad proporcionará una descripción del sistema de gestión de la calidad y su implementación en la empresa. Incluirá la relación de los procedimientos

documentados o referencias. El manual debe reflejar los métodos usados por la empresa para satisfacer su política y objetivos.

- **Anexos.** Pueden incluirse los anexos que contengan información de apoyo al manual de calidad.

Consideraciones a tener en cuenta para su elaboración

El manual de calidad es el documento más auditado, más crítico y más estático en el sistema de calidad. Es el documento que se encuentra en el vértice superior de la pirámide de la documentación necesaria en un sistema de calidad, ya que contiene la política de calidad y requisitos que el resto de documentos y los procedimientos deben seguir.

El manual de calidad es la columna vertebral del sistema de calidad y el que establece todo lo necesario para cumplir con los requisitos de la norma.

Usuarios del manual de calidad.

El manual como guía del sistema de gestión de calidad estará a libre disposición de la empresa en general, lo que la norma clasifica en cuatro áreas.

- El directorio
- El personal de la empresa.
- Los auditores (internos y externos)
- Los clientes de la empresa.

El manual debe satisfacer las necesidades de estos usuarios y estas necesidades se consideran satisfechas si el manual de calidad les permite conocer:

- La política de la calidad de la empresa.
- Principales medidas adoptadas para llegar a los usuarios.
- Estructura organizativa.
- Actividades que realiza.
- Ubicación geográfica

- Funcionamiento del sistema de gestión de calidad
- Reglas de organización y funcionamiento.

El manual de calidad debe estar redactado por una persona que conozca bien la empresa y debe apoyarse en la participación de todos los departamentos afectados, principalmente en lo que respecta a la descripción de sus actividades. El personal implicado en el sistema de gestión de calidad debe colaborar y revisarlo, con el objetivo de mejorar la actitud de todo el personal en instaurar, mantener y mejorar el sistema de gestión de calidad.

Estructura y formato del manual de calidad

No existe una estructura completamente definida pero tienen que indicar o comunicar ciertos datos como la política de calidad, objetivos, alcance, y los procedimientos que rigen en la empresa de forma precisa, clara y sin errores.

En la empresa carrocera Mayorga se ha establecido un formato definido para su manual, en el cual existen la historia de la empresa, los requisitos necesarios de la norma, es decir la aplicación de cada uno de los capítulos y subcapítulos de esta aplicados a la empresa, campo de aplicación, política, y objetivos de calidad.

La carátula del manual de calidad se muestra en la figura

Figura 40. Carátula del manual de calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	PÁGINA 1 DE 36
	Referencia : NTE INEN ISO 9001 2008	FECHA:
	CÓDIGO: MCCM-01	REVISIÓN Nº.

ANEXO A



MANUAL DE LA CALIDAD
ISO 9001:2008
MCCM-01

EMPRESA CARROCERA MAYORGA.

Dirección: Panamericana sur km 4.5 vía a Guayaquil
 Teléfono: 2 601 945 - 091422220

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

Fuente: Autores.

Codificación

En una reunión que se ha realizado con los directivos de la empresa carrocera Mayorga se ha llegado un acuerdo para la elaboración del manual quedando la siguiente codificación.

El código asignado a este manual es:

MCCM-01

Cuyas letras significan:

- M:** Manual
- C:** Calidad
- C:** Carrocerías
- M:** Mayorga
- 01:** Número de versión del documento

Continuamos con la presentación de la tabla del encabezado y codificación del manual de calidad en la siguiente figura.

Figura 41. Encabezado del manual de calidad.

	MANUAL DE CALIDAD	PÁGINA 1 de 40
	Referencia : NTE INEN ISO 9001 2008	FECHA:
	CÓDIGO: MCCM-01	REVISIÓN N

Fuente: Autores.

A continuación incluimos los nombres de los autores, aprobadores y de quien revisa, que a su vez se lo presenta en una tabla como pie de página como se indica en la siguiente figura

Figura 42. Pie de página del manual de calidad.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

Fuente: Autores.

4.1.7.4 Manual de procedimientos. El manual de procedimientos es un componente del sistema de control interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en la empresa. Resume en forma clara y concisa los procesos operativos para la realización de un producto o servicio.

El manual de procedimientos es el documento que comprende todas las referencias del manual de calidad y en que se representan todos y cada uno de los procedimientos de una empresa. El manual de procedimientos se lo elabora en base a los requerimientos de la norma ISO 9001: 2008.

Contenido del manual de procedimientos

Entre lo principal que debe constar el manual de procedimientos tenemos los siguientes puntos:

- Objetivo
- Alcance
- Referencias
- Definiciones
- Responsabilidades
- Descripción del procedimiento
- Anexos.

Formato del manual de procedimientos.

Al igual que el manual de calidad no existe un formato definido para el manual de procedimientos se lo debe definir de acuerdo a las requerimientos de la empresa e indicado por el directorio.

Para la elaboración de este manual de procedimientos se ha establecido un modelo que fue debidamente aprobado por el directorio que se muestra en el Anexo 2 que consta de 12 procedimientos generales y registros definidos en cada uno de estos documentos

En la siguiente figura se indica la carátula establecida para el manual de procedimientos

Figura 43. Carátula del manual de procedimientos.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Página 1 de 90
	CARATULA	REVISIÓN
CODIGO: MPCM-01	SGC ISO 9001:2008	FECHA:

ANEXO 2

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS



MPCM-01

ELABORO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

Fuente: Autores.

Codificación del manual de procedimientos.

La codificación de este manual de procedimientos al igual que el de calidad se basa en letras para poder identificar rápidamente un registro solicitado.

El código asignado a este manual es:

MPCM-01

Cuyas letras significan:

- M:** Manual
- P:** Procedimientos
- C:** Carrocerías
- M:** Mayorga
- 01:** Número de versión del documento

El código asignado a cada procedimiento es:

PXX-NN

Cuyas letras significan:

- P:** Procedimiento
- XX:** Dígitos alfabéticos de las iniciales del procedimiento
- NN:** Dígitos numéricos que indican la versión del documento

En la siguiente tabla se muestra el encabezado del manual de procedimientos y su respectiva codificación.

Figura 44. Encabezado del manual de procedimientos

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	Página 1 de 109
	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	REVISIÓN
CÓDIGO: PXX-NN	SGC ISO 9001:2008	FECHA:

Fuente: Autores.

A continuación los procedimientos que contiene este manual y sus codificaciones:

Tabla 18. Procedimientos y códigos.

PROCEDIMIENTO	CÓDIGO
CONTROL DE DOCUMENTOS	PCD-01
CONTROL DE REGISTROS	PCR-01
REVISIÓN DEL DIRECTORIO	PRD-01
COMPRAS	PCR-01
PRODUCCIÓN	PPR-01
ACCIONES PREVENTIVAS	PAP-01
CONTROL DE NO CONFORMIDADES	PNC-01
ACCIONES CORRECTIVAS	PAC-01
AUDITORÍAS INTERNAS	PAI-01
TALENTO HUMANO	PTH-01
CALIBRACIÓN	PCA-01
TRAZABILIDAD	PTR-01

Fuente: Autores.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Como herramienta principal para el desarrollo del sistema de gestión de calidad se elaboró un diagnóstico de la empresa carrocera Mayorga y como resultado se constató que cumple en un 5% con los requisitos de la norma ISO 9001:2008 por lo que se hizo necesario el diseño del sistema de gestión de calidad acorde a las necesidades de la empresa y satisfacer las necesidades de los clientes.

El desarrollo de este diseño del sistema de gestión de calidad permite al directorio de la empresa carrocera Mayorga tener la opción de implementarlo con el debido asesoramiento y de este modo mejorar el funcionamiento de la empresa.

La elaboración del manual de calidad del sistema de gestión de calidad de la empresa carrocera Mayorga cumpliendo los requerimientos de la norma ISO 9001:2008 es una herramienta principal en el funcionamiento del sistema de gestión porque realiza actividades de control, seguimiento, monitoreo de procesos destinados a la construcción de carrocerías y todas las áreas de la empresa.

Se han cumplido los requisitos que sugiere la norma ISO 9001:2008 en todo lo referente a documentación, procedimientos y registros, también se establece la forma que se relacionan, realizan y miden los procesos en la empresa carrocera Mayorga.

El manual de calidad y el manual de procedimientos son requisitos indispensables para la implementación y acreditación de la norma ISO 9001:2008.

5.2 Recomendaciones

En el caso que el directorio de la empresa carrocera Mayorga decida implementar el sistema de gestión de calidad y su posterior certificación, debe comprometerse con todo lo que se requiera para ello, capacitarse en todo lo que concierne a la norma ISO 9001:2008 y concientizar al personal en lo que a calidad se refiere.

La empresa carrocera Mayorga debe realizar una planificación estratégica en lo referente a la norma ISO 9001:2008 como inducción a la implementación del sistema de gestión.

Todos los procedimientos que requiere la norma ISO 9001:2008 deben ser puestos en conocimiento a todo el personal y en lo posible desarrollar una constante capacitación para obtener el óptimo funcionamiento del sistema de gestión de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] LÓPEZ Andrés. Sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001-2008 en el área de producción de la empresa armandiny, para el mejoramiento del proceso de elaboración de calzado. Seminario de Graduación para la obtención del Título De Ingeniero Industrial. Pág. 16-17
- [2] ACOSTA Cristina. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad según las Normas ISO 9001-2008 Casos de Aplicación: la empresa comercializadora Solinec. Tesis para la obtención del Título De Ingeniero Empresarial. Pág. 11
- [3] <http://clubensayos.com/Ciencia/Norma-ISO-90012000/469522.html> 15-03-2012
- [4] http://www.euskosare.org/enpresak/kalitatea/definicion_conceptos_claves_sobre_calidad 02-03-2012
- [5] http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/bogarin_d_ja/capitulo2.pdf 20-03-2012.
- [6] ACOSTA Cristina. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad según las Normas ISO 9001-2008 Casos de Aplicación: la empresa comercializadora Solinec. Tesis para la obtención del Título De Ingeniero Empresarial. Pág. 13-14
- [7] http://nulan.mdp.edu.ar/1615/1/10_normas_iso_9000.pdf. 19-04-2012
- [8] <http://www.monografias.com/trabajos/mejorcont/mejorcont.shtml> 25-04-2012
- [9] <http://canales-de-distribucion.wikispaces.com/Actividad+No+3+Solucion> 25-04-2021
- [10] http://antiguo.itson.mx/LDCFD/repositorio/tetra10/AdmonCalidad/lecturas/Lectura6_Herramientas_basicas_de_calidad.pdf 17-05-2012
- [11] <http://www.monografias.com/trabajos7/herba/herba.shtml> 25-03-2012
- [12] http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/dofa/. 26-05-2012

[13] <http://www.matrizfoda.com/26-05-2012>

[14] <http://abc-calidad.blogspot.com/2011/05/manual-de-calidad.html> 15-06-2012

BIBLIOGRAFÍA

DEMING Edward, Calidad Productividad, y Competitividad, España Ed. Díaz de Santos, 2000

CUATRECASAS Luis, Gestión integral de la Calidad: implantación, control, Barcelona España, 2000

MONTAÑO Larios José, ISO 9001:2000 – Guía práctica de normas Ed. Trillas, 2003

RUIZ Canela López José, La gestión por calidad total en la empresa moderna, México, Alfaomega 2004

International Organization for Standardization, Norma Internacional ISO 9000:2005, Fundamentos y Vocabulario

Instituto Ecuatoriano de Normalización, Norma técnica ecuatoriana NTE INEN ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad, Requisitos.

LINKOGRAFÍA

HERRAMIENTAS PARA LA ADMISTRACIÓN DE CALIDAD

<http://arpcalidad.com/diagrama-causa-efecto/>

22-05-2012

http://www.investigalog.com/ingenierias_y_sistemas_de_gestion/diagrama-de-flujo/

25-05-2012

<http://erasto-wwwerastoguerrero.blogspot.com/>

26-05-2012

<http://www.monografias.com/trabajos7/herba/herba.shtml> 25-03-2012

<http://www.mathematicsdictionary.com/spanish/vmd/full/s/scatterdiagram.htm>

28-06-2012

http://antiguo.itson.mx/LDCFD/repositorio/tetra10/AdmonCalidad/lecturas/Lectura6_Herramientas_basicas_de_calidad.pdf 17-05-2012

NORMAS ISO

http://www.asecal.com/noticias_calidad_medio.htm

06-06-2012

<http://www.iso.org>

06-06-2012

http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf

15-06-2012

<http://www.cig.org.ec/archivos/file/seguridad%20y%20salud%20ocupacional/isoo%2019011.doc.pdf>

20-07-2012

http://nulan.mdp.edu.ar/1615/1/10_normas_iso_9000.pdf.

CALIDAD

<http://www.inacal.org.uy/files/userfiles/file/Bonilla.pdf>

10-07-2012

<http://www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml>

15-07-2012

<http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/caltotalmemo.htm>

15-07-2012

<http://www.matrizfoda.com/>.

15-07-2012

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

<http://cgeconsultoria.com/?p=621>

17-08-2012

<http://clubensayos.com/Ciencia/Norma-ISO-90012000/469522.html>

15-03-2012

<http://www.monografias.com/trabajos83/sistema-gestion-calidad-servicios-informatica/sistema-gestion-calidad-servicios-informatica2.shtml>

20-08-2012

<http://abc-calidad.blogspot.com/2011/05/manual-de-calidad.html>

15-06-2012

PROCEDIMENTOS

[http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_medida#Patr.C3.B3n_de_medida.](http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_medida#Patr.C3.B3n_de_medida)
25-08-2012

<http://www.dictuc.cl/metrologia/quees.htm>
26-08-2012

PROCESOS

<http://www.matematicasypoesia.com.es/Estadist/ManualCPE06p3.htm>
20-05-2012

<http://blog.pucp.edu.pe/item/78422/sobre-la-gestion-y-enfoque-por-procesos-1>
18-05-2010

MEJORA CONTINUA

http://cetec.frgp.utn.edu.ar/secciones/articulos_y_temas/proceso_de_mejora_continua/index.htm
19-07-2012

<http://www.monografias.com/trabajos59/calidad-software/calidad-software2.shtml>
19-07-2012