

**“DISEÑO, DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD DE LA EMPRESA JTP INGENIERIA E.U BASADO EN
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA NTC-ISO 9001:2008”**

JERSON ELÍAS TORRES PORRAS



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

2010

**“DISEÑO, DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD DE LA EMPRESA JTP INGENIERIA E.U BASADO EN
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA NTC-ISO 9001:2008”**

JERSON ELÍAS TORRES PORRAS

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Industrial**

Director:

WILLIAM HOYOS TORRES

Ingeniero Industrial

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

2010

Nota de Aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, Julio 09 de 2010

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza de alcanzar mi meta, a mi madre por su empeño, a mi padre por su apoyo, a mis hermanos, y a todas las personas que tuve la fortuna de conocer en esta etapa de mi vida.

Jerson Torres

AGRADECIMIENTOS

Agradezo a todas las personas que me colaboraron con la realización de este proyecto, en especial a:

- William Hoyos Torres, Ingeniero Industrial y Director del Proyecto, por su orientación, colaboración y dedicación para alcanzar con éxito los objetivos planteados.
- A todo el personal de la empresa JTP INGENIERÍA por la confianza y el respaldo en el desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad.
- A la Facultad de Ingeniería Industrial por todos los años de formación profesional que me brindaron.
- A mis Padres, porque gracias a ellos soy lo que soy y es por ellos que estoy donde estoy.
- A Dios, que siempre ha estado conmigo, bendiciendo cada logro que alcanzo.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	17
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	18
1.1 RESEÑA HISTÓRICA	18
1.2 MISIÓN	18
1.3 VISIÓN	18
1.4 PRINCIPIOS Y VALORES	18
1.5 SERVICIOS OFRECIDOS	19
1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	19
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	20
3. ANTECEDENTES	21
4. JUSTIFICACIÓN	22
5. OBJETIVOS	24
5.1 OBJETIVO GENERAL	24
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
6. MARCO TEÓRICO	25
6.1 QUÉ ES LA CALIDAD	25
6.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA	27
6.3 CONTROL DE LA CALIDAD	29
6.4 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	30
6.5 CALIDAD TOTAL	30
6.6 PRINCIPIOS DE LA CALIDAD	31
6.6.1 Enfoque al cliente	31
6.6.2 Liderazgo	32
6.6.3 Participación del personal	33
6.6.4 Enfoque basado en procesos	32
6.6.5 Enfoque del sistema para la gestión	34
6.6.6 Mejora continua	35
6.6.7 Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	36
6.6.8 Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor	37
6.7 NORMA ISO 9000	37
6.8 FAMILIAS DE NORMAS ISO 9000	39
6.9 MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2008	39

6.9.1 Modelo de un SGC	40
6.9.2 Ciclo PHVA	40
7. MARCO METODOLÓGICO	42
7.1 DIAGNÓSTICO	42
7.2 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN	42
7.3 PLANIFICACIÓN DOCUMENTAL	43
7.4 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	43
7.5 DOCUMENTACIÓN	43
7.6 IMPLEMENTACIÓN	43
7.7 EVALUACIÓN	44
8. DIAGNÓSTICO INICIAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	45
8.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	45
8.2 DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO ISO 9001:2008	46
8.3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL	56
9. SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN	59
9.1 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN	59
9.2 MÓDULOS DE CAPACITACIÓN	60
10. PLANIFICACIÓN DOCUMENTAL	64
10.1 PLANIFICACIÓN DOCUMENTAL	64
10.2 POLÍTICA DE CALIDAD	65
10.3 OBJETIVOS DE CALIDAD	66
10.4 ALCANCE	66
10.5 EXCLUSIONES	67
11. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	68
11.1 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS	68
11.2 MAPA DE PROCESOS	68
11.2.1 Procesos gerenciales	68
11.2.2 Procesos operativos	68
11.2.3 Procesos de apoyo	69
11.2.4 Procesos de mejora	69
11.3 CARACTERIZACIONES	70
12. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	71
12.1 DOCUMENTACIÓN DEL SGC	71
12.2 ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SGC	72
12.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS	73
12.3.1 Contenido de los documentos	74
12.3.2 Manual de calidad	74
12.3.3 Procedimientos del sistema	74
12.3.4 Control de documentos	75
12.3.5 Plan de calidad	75
12.3.6 Formatos	76
12.3.7 Indicadores de gestión	76

13. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	78
13.1 IMPLEMENTACIÓN DEL SGC	78
13.2 IMPLEMENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS	78
13.2.1 Gestión gerencial	79
13.2.2 consecución de contratos	80
13.2.3 Gestión planeación, ejecución y entrega	81
13.2.4 Gestión de compras	81
13.2.5 Gestión documental	82
13.2.6 Gestión medición, análisis y mejora	82
13.2.7 Gestión recursos humanos	83
14. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	85
14.1 AUDITORÍA INTERNA	85
14.2 PROGRAMA DE AUDITORÍA	85
14.3 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR	85
14.4 PLAN DE AUDITORÍA	86
14.5 REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	86
14.6 EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA	86
14.6.1 Reunión de apertura	86
14.6.2 Recopilación y verificación de la información	86
14.6.3 Generación de hallazgos	86
14.6.4 Reunión de cierre	87
14.7 INFORME DE AUDITORÍA	87
15. DIAGNÓSTICO FINAL DEL ESTADO DE CUMPLIMIENTO	88
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	94

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Evolución histórica de la calidad	27
Tabla 2. Porcentaje de cumplimiento inicial del diagnóstico	56
Tabla 3. Capacitaciones realizadas en JTP Ingeniería	63
Tabla 4. Integrantes Comité de calidad	64
Tabla 5. Identificación documentos	73
Tabla 6. Procedimientos establecidos	75
Tabla 7. Indicadores de gestión	77
Tabla 8. Porcentaje de cumplimiento final	88

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama JTP Ingeniería	19
Figura 2. Evolución de la calidad	29
Figura 3. Familias de normas ISO 9000	39
Figura 4. Modelo de un SGC	40
Figura 5. Representación grafica ciclo PHVA	41
Figura 6. Mapa de procesos JTP Ingeniería	69
Figura 7. Estructura de la documentación del SGC	72

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Resultado diagnóstico Inicial	57
Gráfica 2. Resultado diagnóstico final	89

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Lista de verificación del diagnóstico inicial	94
Anexo B. Manual de Calidad	107
Anexo C. Procedimientos del sistema	134
Anexo D. Instructivos del sistema	148
Anexo E. Manual de competencias del personal	156
Anexo F. Formatos del sistema	162
Anexo G. Medición de indicadores de gestión	184

GLOSARIO

Para el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad se hace necesario conocer términos y definiciones que dejen clara la interpretación. A continuación se muestran algunos de estos términos:

- **Acción Correctiva:** “Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable”¹.
- **Acción Preventiva:** “Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable”².
- **Calidad:** “Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.
- **Conformidad:** “Cumplimiento de un requisito”³.
- **Documento:** “Información y su medio de soporte”⁴.
- **Manual de Calidad:** “Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad para cumplir con los requisitos de la calidad”⁵.
- **Mejora Continua:** “Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos”⁶.
- **No Conformidad:** “Incumplimiento de un requisito”⁷.

¹ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana ISO 9000:2005. Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Bogotá. P.15.

² *Ibíd.*, p. 14

³ *Ibíd.*, p. 12

⁴ *Ibíd.*, p. 9

⁵ *Ibíd.*, p. 11

⁶ *Ibíd.*, p. 11

⁷ *Ibíd.*, p. 13

- **Objetivo de la Calidad:** “Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad”⁸.
- **Política de Calidad:** “Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección”⁹.

⁸ ICONTEC. Norma Técnica Colombiana ISO 9000:2005. Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Bogotá. P.15.

⁹ *Ibíd.*, p. 7

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: Diseño, documentación e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa JTP INGENIERÍA E.U basado en los lineamientos de la norma NTC-ISO 9001:2008.

AUTOR: Jerson Elías Torres Porras

FACULTAD: Ingeniería Industrial

DIRECTOR: William Hoyos Torres

RESUMEN

Los Sistemas de Gestión de la Calidad se establecen en las empresas para alcanzar los más altos niveles de satisfacción de los clientes, incrementando la eficiencia de los procesos, aumentando la utilidad y el reconocimiento dentro del sector.

Este proyecto de grado describe la metodología para el diseño, documentación, implementación y evaluación de un sistema de gestión de la calidad para la empresa JTP Ingeniería E.U, dedicada a la construcción, suministro, servicios y desarrollo en general de obras civiles en diferentes ciudades y municipios del país, con el fin de elaborar una herramienta de gestión basada en la mejora continua.

Se realizó un diagnóstico donde se evaluó el nivel de cumplimiento de los requisitos contemplados en la norma. Seguido a esto se procedió a estructurar la documentación necesaria para asegurar la eficiencia y eficacia del sistema de gestión de la calidad y a capacitar a todo el personal con el fin de desarrollar un cambio en la cultura organizacional, el cual generó un compromiso individual para la consecución del sistema.

Finalmente se implementó y se evaluó su cumplimiento a través de la realización de una auditoría interna, para determinar las no conformidades presentes en el sistema.

PALABRAS CLAVES: Diseño, Documentación, Implementación, NTC ISO 9001:2008; Sistema de Gestión de Calidad.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF DEGREE

TITLE: Quality System Management: Design, Documentation and Implementation for the JTP INGENIERÍA E.U, according to the NTC-ISO 9001:2008 standard.

AUTHOR: Jerson Elías Torres Porras

FACULTY: Industrial Engineering

DIRECTOR: William Hoyos Torres

ABSTRACT

Management quality systems are established in organizations in order to achieve the highest levels of clients satisfaction, as well as increasing process efficiency and raising profits, in addition to industry reputation. A well managed quality system has an impact on customer loyalty, market share and operation efficiencies.

This document describes the methodology to design, document, implement and evaluate the Quality Management System for the JTP INGENIERÍA Company dedicated to the construction, supply, service and overall development of civil works in different cities and municipalities interested in using a management tool based on continual improvement.

So as to evaluate how well the company was doing according to all the requirements set in the quality standard, an overall diagnosis was made. Afterwards, some important measures were taken: proper documentation was established to guarantee efficiency and efficacy of the Quality Management System, and the worker's commitment was accomplished due to an organizational culture change that was the result of staff training concerning quality policies and procedures.

Finally, implemented and evaluated their performance through the implementation of an internal audit to determine the non-conformities in the system.

KEY WORDS: Design, Documentation, Implementation, NTC-ISO 9001:2008, Quality Management Systems.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el entorno organizacional en el mundo es cambiante y propone una serie de características, que se convierten en aspectos obligatorios a poner en práctica para la supervivencia de las diferentes organizaciones; diferenciación, diversidad y flexibilidad son entre otras, fortalezas que muy seguramente lograrán solidez, crecimiento y rentabilidad, puntos clave e indispensables en un mercado cada día más competitivo que permite la proyección de aquellas empresas que han podido mantenerse y ser una realidad.

Un factor con el cual las organizaciones pueden dar frente al entorno y entre las muchas alternativas estratégicas que se pueden aplicar para fortalecerse, es la calidad de sus productos y servicios, enfocándose básicamente en complacer y satisfacer las necesidades de los clientes, los cuales cada día son más exigentes y específicos en sus preferencias, debido a la gran oferta que se presenta en el mercado. Por tal razón al considerar esta situación surge la necesidad de imponer modelos de administración más innovadores que permitan mejorar en gran medida el desempeño de la empresa aportando soluciones reales y que permanezcan a través del tiempo.

Por tal motivo y como consecuencia de tales exigencias surgió la intención por parte de la empresa de la conformación de un sistema de gestión de calidad que le permitiera considerar de manera estricta los requisitos de los clientes, apoyándose en los lineamientos de la norma NTC-ISO 9001:2008.

El presente proyecto se desarrolló a través de las etapas de planificación, documentación, implementación y evaluación del Sistema de Gestión de Calidad de la contratista JTP INGENIERIA E.U.

En conclusión la gerencia consideró que la adopción de esta decisión generaría una serie de beneficios que resultarían de gran relevancia pues se verían reflejados en el mejoramiento de la imagen empresarial, la confianza entre las entidades contratantes, mejoramiento de la posición competitiva, mejoramiento de la organización interna, orientación hacia la mejora continua y mayor habilidad para crear valor.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

JTP Ingeniería nace en el año 2006, buscando satisfacer la necesidad de crear un negocio altamente productivo que genere rentabilidad para su dueño. Hoy en día JTP Ingeniería es una empresa dedicada a la construcción, suministro, servicios y desarrollo en general de obras civiles, conformada por profesionales idóneos que han venido trabajando con excelencia generando confianza en los clientes y fortaleciendo al desarrollo socio-económico local, regional y nacional.

Legalmente constituida por documento privado y en Cámara de comercio según matrícula No.00010624 del 30 de noviembre de 2006, y registrada según NIT. 900.122.009-4.

JTP Ingeniería está domiciliada en la ciudad de Barrancabermeja, en la Cra. 24 N° 54-36 barrio Galán, Teléfono (7) 6111665.

1.2 MISIÓN

J.T.P INGENIERIA, es una empresa que planea y desarrolla proyectos de ingeniería, suministros y servicios en general en el sector público, encaminado a la excelencia, satisfacción del cliente y al ejercicio de una actividad rentable económicamente fortaleciendo al desarrollo local, regional y nacional que nos permita fortalecer la imagen corporativa, buscando mejorar la calidad de vida de nuestros colaboradores y la sociedad en general.

1.3 VISIÓN

Para el 2012 J.T.P INGENIERÍA, logrará posicionarse como una empresa líder en la planeación y desarrollo de proyectos de ingeniería, suministros y servicios en general en el sector público a nivel local, regional y nacional, ofreciendo servicios de excelente calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes con un alto grado de compromiso y cumplimiento.

1.4 PRINCIPIOS Y VALORES

Nuestros principios y valores son los siguientes:

- Los clientes son la razón de la existencia de nuestro negocio.
- El cambio siempre será una forma de nuestra supervivencia.
- El activo más importante de nuestra organización son nuestros empleados.
- Los valores de la organización son: responsabilidad, confianza, compromiso, integridad y honestidad.

1.5 SERVICIOS OFRECIDOS

JTP Ingeniería, es una empresa del sector público dedicada a la construcción, suministro, servicios y desarrollo en general de obras civiles en diferentes ciudades y municipios del país.

1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

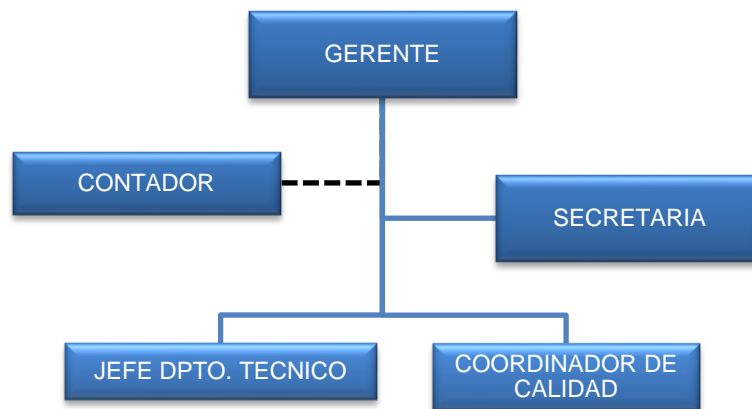


Figura 1. Organigrama JTP Ingeniería

Fuente: Autor

La parte operativa, está sujeta a cambios de acuerdo al número de proyectos en ejecución. Esta parte se presenta en el Plan de calidad de cada obra o proyecto.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo al crecimiento del sector, la empresa reconoce la necesidad de posicionarse como una de las empresas con más participación en el departamento y ser reconocida a nivel nacional por su calidad y excelente servicio.

Sin embargo reconoce lo competitivo del mercado y el aumento de exigencias en la consecución de nuevos contratos o proyectos, identificando de esta manera la necesidad de establecer un Sistema de Gestión de la Calidad según los lineamientos de la norma NTC-ISO 9001:2008 que permita una cultura empresarial de mejoramiento continuo, para brindar confiabilidad y satisfacción a los clientes demostrando compromiso con los proyectos o contratos adquiridos, generando para la empresa valor y distinción en el sector.

3. ANTECEDENTES

“El desarrollo y supervivencia de muchas organizaciones está condicionada a la necesidad de ofertar productos y servicios con la máxima calidad, convirtiéndose ésta en un factor básico de la estrategia que alinea el comportamiento de la organización. Por esto JTP Ingeniería es consciente de la importancia de la gestión y mejora continua de la calidad ya que se ha convertido en un requisito indispensable para competir y mantenerse en el mercado.

Vemos de esta forma que *“la calidad es un factor fundamental de las actividades económicas y que sin ella, dichas actividades no cumplen sus objetivos. Puede también adoptar otros nombres como eficiencia, eficacia o competencia, pero todos estos conceptos, con ligeros matices, responden al mismo principio: hacer las cosas bien o hacerlas bien a la primera”*.¹⁰

Durante los últimos años JTP Ingeniería se ha venido interesando en el tema de la calidad, no existen antecedentes en la empresa de intentos de certificación, ni implementación de otro tipo de sistemas de calidad; pero se cuenta con el compromiso de la alta dirección y con el personal para el crecimiento y el desarrollo de sus procesos.

Es de destacar que la empresa no es ajena al proceso de certificación, de tal forma que es consciente que la certificación constituirá su carta de presentación al ingreso a cualquier mercado, mostrando una imagen de empresa confiable por brindar y cumplir con las expectativas de los clientes en relación a los servicios ofrecidos.

Es por esto que la empresa expresó la necesidad de implementar los lineamientos de la norma ISO 9001:2008 en la organización a fin de poder lograr los objetivos trazados, proceso que se llevó a cabo en sus oficinas en Barrancabermeja.

¹⁰ Krapuskahia Iturra Prado. Diseño del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa de Servicio de Vivienda y Urbanismo de acuerdo a los lineamientos de la norma NTC –ISO 9001:2008. [Artículo en Internet]. cybertesis.ubiobio.cl/tesis/2007/iturra_k/doc/iturra_k.pdf. [Recuperado el 20 de enero de 2010].

4. JUSTIFICACIÓN

El aseguramiento de la calidad de los productos y servicios ofrecidos en los mercados internos e internacionales es actualmente un factor decisivo en la subsistencia de las empresas, razón por la cual hoy en día se puede ver como en todo el mundo empresas grandes y pequeñas desarrollan sus sistemas de calidad basados en la norma ISO 9000, ya que son conscientes de que es la vía para abrir nuevos mercados y mejorar su competitividad.¹¹

El diseño y documentación de un sistema de gestión de la calidad, fundamentada en la norma NTC ISO 9001:2008 para la empresa JTP Ingeniería, permitió una mejor organización y una gestión estratégica en cuanto a la identificación de los procesos, brindando servicios de alta calidad, con el objetivo de captar nuevos clientes y consolidar los actuales, buscando la satisfacción de las necesidades de los mismos, ofreciendo los mejores productos y una serie de servicios que complementaron la labor de JTP Ingeniería, logrando consolidarse ante sus clientes como su aliado ideal a la hora de prestar los servicios ofrecidos.

En búsqueda del desarrollo empresarial en la empresa, el diseño, documentación e implementación de un sistema de gestión de la calidad le permitió ser más competitiva y se consiguió de una manera más efectiva la satisfacción de los clientes y de mejorar continuamente.

La dirección de la organización consciente de su necesidad de desarrollar un Sistema de Gestión de la Calidad inició el proceso enfocando esfuerzos objetivamente hacia el diseño con el cumplimiento de una política de calidad, encaminada a lograr los requisitos exigidos en la Norma NTC-ISO 9001:2008 y así poder implementar el Sistema de Gestión de la Calidad permitiendo demostrar su capacidad para proporcionar productos y/o servicios que satisfagan los requisitos

¹¹ Bueno A. Sandra M. Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa de confecciones Miguel Mejía Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2003. 59p.

del cliente junto a la reglamentación vigente por una parte y por otra dar valor agregado a la gestión productiva de la organización. Así mismo se contó con el compromiso y toda la disposición de la gerencia para cumplir con todos los requisitos, los cuales fueron indispensables para lograr los objetivos propuestos.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar, Documentar e Implementar el Sistema de Gestión de la Calidad para la empresa JTP Ingeniería, según los lineamientos de la Norma NTC-ISO 9001:2008.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico inicial que permita observar la situación actual de JTP Ingeniería, con relación del estado de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- Sensibilizar y vincular al personal de la organización al Sistema de Gestión de Calidad por medio de capacitación de las diferentes etapas del mismo.
- Planear el Sistema de Gestión de Calidad mediante el establecimiento de la política y objetivos de calidad, definición del alcance y exclusiones del SGC.
- Realizar el diseño de la documentación necesaria y requerida por la norma NTC-ISO 9001:2008 para asegurarse de la eficaz operación y control del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Realizar el manual de calidad de la empresa, el cual proporcione el panorama general del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Medir y controlar por medio de indicadores de gestión los objetivos de calidad planteados en JTP Ingeniería.
- Realizar una auditoría interna para evidenciar el cumplimiento de los requisitos de la norma.
- Realizar un diagnóstico final que permita observar la situación de JTP Ingeniería, con relación del estado de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

6. MARCO TEÓRICO

En esta etapa del proyecto se establecieron las directrices y conceptos que permiten comprender el impacto que tienen los sistemas de gestión de calidad en las empresas.

6.1 ¿QUÈ ES LA CALIDAD?

Algunos autores establecen las siguientes definiciones de calidad:

- El Dr. Edwards Demming indica que: El control de calidad no significa alcanzar la perfección. Significa conseguir una eficiente producción con la calidad que espera obtener en el mercado.
- El Dr. Joseph M. Duran define la calidad como: Adecuación al uso.
- Philip Crosby lo define como: Conformidad con los requisitos.
- Dr. Armand Feigenbaum define la calidad como: La composición total de las características de los productos y servicios de marketing, ingeniería, fabricación y mantenimiento, a través de los cuales los productos y los servicios cumplirán las expectativas de los clientes.
- La American Society For Quality Control defina la calidad como: La totalidad de las funciones y características de un producto que les permite satisfacer una determinada necesidad.¹²

Otros significados de calidad según las categorías son:

- **Basadas en la fabricación:**

1. “Calidad significa conformidad con los requisitos”. Philip B. Crosby
2. “Calidad es la medida en que un producto específico se ajusta a un diseño o especificación”. Harold L. Gilmore.

¹² Díaz L. Gabriel A. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa TECNI JB Y MP Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2006. 36p.

- **Basadas en el cliente:**

1. “Calidad es aptitud para el uso”. J.M. Juran
2. “Calidad total es liderazgo de la marca en sus resultados al satisfacer los requisitos del cliente haciendo la primera vez bien lo que se haya que hacer”. Westinghouse.
3. “Calidad es satisfacer las expectativas del cliente. El proceso de mejora de la calidad es un conjunto de principios, políticas, estructura de apoyo y practicas destinadas a mejorar continuamente la eficiencia y la eficacia de nuestro estilo de vida”. AT&T
4. “Se logra la satisfacción del cliente al vender mercancías que no se devuelven a un cliente que si vuelve”. Stanley Marcus

- **Basadas en el Producto:**

1. Las diferencias de calidad son equivalentes a las diferencias en la cantidad de algun ingrediente o atributo deseado”. Lawrence Abbot
2. “La caliad se refiere a la cantidad o atributo no apreciado contenido en cada unidad del atributo apreciado”. Kevin B. Leffler

- **Basadas en el Valor:**

1. “Calidad es el grado de excelencia a un precio aceptable y el control de la variabilidad a un costo aceptable”. Robert Broth
2. “Calidad significa lo mejor para ciertas condiciones del cliente. Esta condiciones son:
 - a) el uso actual
 - b) el precio de venta del producto”. Armand Feigenbaum

6.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA

A lo largo de la historia el término calidad ha sufrido numerosos cambios que conviene reflejar en cuanto a su evolución histórica. Para ello, describiremos en el Tabla 1, cada una de las etapas el concepto que se tenía de la calidad y cuáles eran los objetivos a perseguir.

Tabla 1. Evolución Histórica de la Calidad

ETAPA	CONCEPTO	FINALIDAD
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del coste o esfuerzo necesario para ello.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al cliente. • Satisfacer al artesano, por el trabajo bien hecho. • Crear un producto único.
Revolución Industrial	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad. (Se identifica producción con calidad).	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer una gran demanda de bienes. • Obtener beneficios.
II Guerra Mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo con la mayor y más rápida producción. (Eficacia + Plazo = Calidad)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.
Control de Calidad	Técnicas de inspección en producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
Aseguramiento de la calidad	Sistemas y procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al cliente. • Prevenir errores. • Reducir costes. • Ser competitivo.
Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer tanto al cliente externo como interno. • Ser altamente competitivo. • Mejora continua.

Fuente: Slideshare. Historia de la Calidad. [Artículo de Internet]. <http://www.slideshare.net/iem7561/historia-de-la-calidad-presentation>. [Recuperado el 15 enero de 2010].

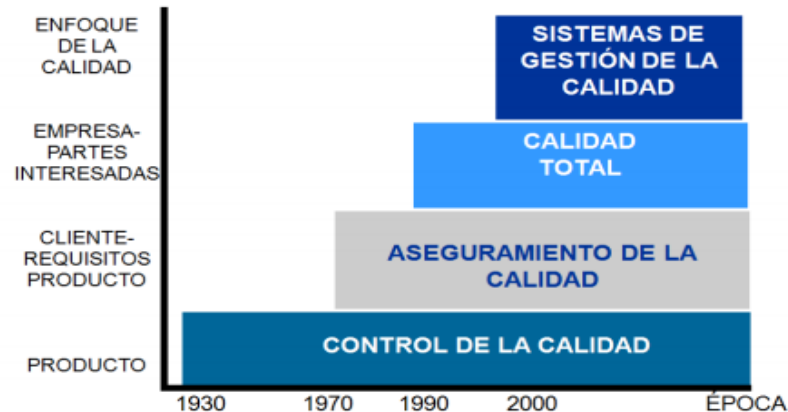
Esta evolución nos ayuda a comprender de dónde proviene la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente y, en definitiva, a la sociedad, y como poco a poco se ha ido involucrando toda la organización en la consecución de este fin. La calidad no se ha convertido únicamente en uno de los requisitos esenciales del producto sino que en la actualidad es un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no sólo para mantener su posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia.

Puede decirse que la gestión de la calidad es circunstancial a la actividad de la empresa. No obstante, durante muchos años se desarrolló con criterios y aplicaciones dispares y su práctica fue ocasional e intuitiva. Es a partir de la segunda guerra mundial, cuando comienza a darse a la Gestión de la Calidad el carácter de función específica y a hacerla aparecer de norma explícita en los organigramas de las compañías.

Tomando ese momento como punto de partida para el análisis y resumiendo al máximo sus conclusiones, podemos distinguir tres etapas diferentes y sucesivas que enunciaremos así:

- El control de calidad
- El aseguramiento de la calidad
- La calidad total

Figura 2. Evolución de la Calidad



Fuente: SERRANO, Lupita. Historia y conceptos de calidad [Diapositivas]. Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Bucaramanga, 2009. 23 diapositivas, color.

6.3 CONTROL DE LA CALIDAD

Esta primera etapa se caracteriza por la realización de inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima y un producto semielaborado o terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente.

Se trata sin duda, de una concepción poco competitiva de la Gestión de la calidad, ya que las inspecciones o ensayos tienen lugar “a posteriori”, cuando la materia prima se ha recibido, cuando un proceso productivo ha concluido o cuando el producto final está terminado.

En el sector servicios, la inspección tiene lugar a través de la supervisión del trabajo, que es llevada a cabo habitualmente por el jefe inmediato o el jefe del jefe inmediato de quien lo realiza. (Así ha venido sucediendo en sectores como la banca, seguros, agencias de viajes, consultorías, etc.).

Durante esta etapa, la función de la calidad en las empresas industriales tiene una importancia y una autoridad muy limitadas y un nivel jerárquico bajo. En las empresas de servicios, no existe como tal la función.¹³

¹³ Bertrand L. Hansen. Control de Calidad: Teoría y Aplicaciones. Madrid: Prentice Hall; 1999. 16 p.

6.4 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Con el desarrollo tecnologico y economico surgen industrias que no pueden permitirse el lujo de tener un fallo de calidad. Son industrias como la Nuclear, la Aeronáutica, etc.

Surgió de la necesidad de simplificar y reducir los costes del control de calidad, garantizando que los proveedores enviaran productos que cumplieran las especificaciones, de tal forma que organizaran y documentaran todos aquellos aspectos que pudieran influir en la calidad del producto que les suministraban. Por ello empezarán a exigir a sus proveedores a garantizar la calidad.

Se asume que es más rentable prevenir fallos de calidad que corregirlos o lamentarlos, y se incorpora el concepto de la “prevención” a la Gestión de la Calidad, que se desarrolla sobre esta nueva idea en las empresas industriales, bajo la denominación de Aseguramiento de la Calidad.

El Aseguramiento de la Calidad es un sistema y como tal, es un conjunto organizado de procedimiento bien definidos y entrelazados armónicamente, que requiere unos determinados recursos para funcionar.¹⁴

6.5 CALIDAD TOTAL

Las consecuencias de esta forma de plantear la calidad, afectan a toda la empresa desde sus mismos cimientos. Algunas de estas consecuencias son las siguientes:

- Todas las funciones empresariales deben mejorar continuamente la calidad de sus trabajo para que la empresa mantenga su eficiencia. Un proveedor poco eficiente terminará, antes o después, creando problemas a su cliente.
- La política de compras basada en el enfrentamiento de muchos proveedores es un error. Es preferible tener pocos proveedores que estén integrados en los planes de la empresa.

¹⁴ Barbancho M. Aseguramiento de la Calidad. [Articulo de Internet]. <http://www.eafit.edu.co/NR/rdonlyres/Boletin42AseguramientodelaCalidadAuditoria.pdf>. [Recuperado el 15 enero de 2010].

- Para lograr una participación espontánea y positiva del personal, es necesario establecer una cultura empresarial basada en un gran respeto al ser humano. Este respeto a la persona se evidencia en hechos tales como: tener en cuenta su opinión, darle formación, aceptar sus buenas ideas, etc.

La llamada Calidad Total es, por lo tanto, cualquier cosa menos un sistema. La Calidad Total es una filosofía, una cultura, una estrategia, un estilo de gerencia, no posee unos perfiles definidos que permitan acotarla. De aquí que la Calidad Total sea entendida y aplicada de muy diferentes formas en distintas empresas y por diferentes asesores especializados.

La Calidad Total supone un nuevo e importante enriquecimiento de la función de la calidad en las empresas, aunque, al no ser un sistema como el aseguramiento de la calidad y al dar lugar a la descentralización de las actividades de prevención y control, hace que los Departamentos de Calidad pierdan su relevancia y, llegado el caso, su sentido.¹⁵

6.6 PRINCIPIOS DE CALIDAD

Un sistema de gestión de la calidad se basa en los siguientes ocho principios de calidad:¹⁶

Principio 1 – Enfoque al cliente

Es indispensable comprender las necesidades y expectativas de los clientes entendiendo y haciendo un análisis claro de sus requisitos establecidos, para satisfacerlos y exceder las expectativas de los clientes.

Este principio conduce a:

¹⁵ Díaz L. Gabriel A. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa TECNI JB Y MP Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2006. 49p.

¹⁶ Bolaño C. Orlando José. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en el Hotel Ciudad Bonita. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2005. 34p.

- Investigar y comprender las necesidades y las expectativas del cliente.
- Asegurar que los objetivos de la organización están vinculados con las necesidades y expectativas del cliente.
- Comunicar las necesidades y las expectativas del cliente a toda la organización.
- Asegurar un enfoque equilibrado entre satisfacer a los clientes y a otras partes interesadas (tales como los propietarios, los empleados, los proveedores, los accionistas, la comunidad).

Los beneficios son:

- Aumento de los ingresos y de la porción del mercado.
- Aumento de la eficacia en el uso de los recursos para aumentar la satisfacción del cliente.

Principio 2 – Liderazgo

Se debe liderar mediante el ejemplo, debe existir una comunicación constante con toda la organización, sobre las acciones por seguir para el logro de los objetivos; se deben establecer metas donde participe toda la organización, se debe construir confianza mediante el trabajo en equipo y a través de la coordinación de actividades, y dar reconocimiento a las personas por la importancia de su papel en la empresa para el logro de los objetivos, las metas y la visión.

Este principio conduce a:

- Considerar las necesidades de todas las partes interesadas incluyendo clientes, propietarios, proveedores, accionistas, comunidades locales y la sociedad en su conjunto.
- Establecer una visión clara del futuro de la organización.
- Establecer metas y objetivos desafiantes.
- Crear y mantener valores compartidos, transparencia y modelos éticos en todos los niveles de la organización.
- Establecer la confianza y eliminar los temores.

- Proporcionar a las personas los recursos necesarios, capacitación y libertad para actuar con responsabilidad.
- Inspirar, alentar y reconocer las contribuciones de las personas.

Los beneficios son:

- Las personas se sentirán motivadas respecto a las metas de la organización.
- Las actividades son evaluadas, alineadas e implementadas en una manera unificada.

Principio 3 – Participación del Personal

Es necesario potenciar las habilidades del personal para lograr así el compromiso constante; asignar niveles de responsabilidad y autoridad para resolver las tareas del día a día y enfocar a los miembros de la organización hacia la creación de valores respecto a la innovación y creatividad en el desarrollo de los procesos de la empresa.

Este principio conduce a que sus integrantes:

- Comprendan la importancia de su contribución y función en la organización.
- Identifiquen las restricciones en su desempeño.
- Hagan suyos los problemas y se sientan responsables de sus solución.
- Evalúen su propio desempeño comparándolos con sus metas y objetivos personales.
- Busquen activamente mejorar su competencia, su conocimiento y su experiencia.
- Compartan libremente su conocimiento y experiencias.
- Discutan abiertamente los problemas y los asuntos de la organización.

los beneficios son:

- Motivación, compromiso y participación de la gente en la organización.
- Innovación y creatividad en la persecución de los objetivos de la organización.
- Responsabilidad de los individuos respecto a su propio desempeño.
- Disposición de los individuos a participar en y contribuir a la mejora continua.

Principio 4 – Enfoque basado en Procesos

Se logra mediante la identificación y caracterización de todos los procesos involucrados a la cadena de valor de la organización, y mediante la identificación de riesgos e impacto de los diferentes procesos.

Este principio conduce a:

- Definir sistemáticamente las actividades necesarias para obtener un resultado deseado.
- Establecer responsabilidades claras para gestionar las actividades claves.
- Analizar y medir la capacidad de las actividades claves.
- Identificar las interfaces de las actividades claves dentro y entre las funciones de la organización.
- Identificar los factores, tales como recursos, métodos y materiales, que mejorarán las actividades claves de la organización.
- Evaluar los riesgos, consecuencias y los impactos de las actividades sobre clientes, proveedores y otras partes interesadas.

Los beneficios son:

- Costos más bajos y periodos más cortos a través del uso eficaz de los recursos.
- Resultados mejorados, consistentes y predecibles.
- Identificación y priorización de las oportunidades de mejora.

Principio 5 – Enfoque de Sistema para la Gestión

Se alcanza mediante el establecimiento de un sistema interrelacionado de actividades desarrolladas para el logro de los objetivos, que a su vez, permita medirlas y evaluarlas. Consiste en desarrollar un sistema para dirigir la organización y controlar sus resultados para el cumplimiento de las metas.

Este principio conduce a:

- Estructurar un sistema para lograr los objetivos de la organización en la forma más eficaz y eficiente.
- Comprender las interdependencias entre los procesos del sistema.
- Enfoques estructurados que armonizan e integran los procesos.
- Brindar una mejor comprensión de las funciones y las responsabilidades necesarias para lograr los objetivos comunes y consecuentemente reducir las barreras de funciones cruzadas.
- Comprender las capacidades organizacionales y establecer las restricciones de los recursos previamente a la acción.
- Establecer metas y definir la manera en que determinadas actividades dentro de un sistema deberían operar.
- Mejorar continuamente el sistema mediante la medición y la evaluación.

Los beneficios son:

- Integración y alineación de los procesos que mejor lograrán los resultados deseados.
- Capacidad de centralizar los esfuerzos en los procesos claves.
- Proporcionar confianza a las partes interesadas respecto a la consistencia, la eficacia y la eficiencia de la organización.

Principio 6 – Mejora Continua

El objetivo de la mejora continua es incrementar la capacidad para cumplir los requisitos de manera recurrente, aumentando la satisfacción del cliente. Este objetivo se puede lograr a través de las mediciones de la matriz de eficacia, en la que se establecen los indicadores que permiten hacer gestión para el mejoramiento.

Este principio conduce a:

- Utilizar un enfoque consistente y amplio de la organización hacia la mejora continua del desempeño de la organización.
- Proporcionar a las personas capacitación en los métodos y las herramientas de la mejora continua.

- Hacer de la mejora continua de los productos, los procesos y los sistemas, el objetivo de cada individuo de la organización.
- Establecer metas, para guiar y medidas, para trazar la mejora continua.
- Reconocer y tomar conocimiento de las mejoras.

Los beneficios son:

- Ventajas en el desempeño mediante capacidades organizacionales mejoradas.
- Alineación de las actividades mejoradas a todos los niveles de acuerdo con un propósito estratégico de la organización.
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades.

Principio 7 – Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones

Se logra mediante el análisis de los datos resultantes de la gestión desarrollada en cada uno de los procesos, para la toma de decisiones acertadas y consecuentes con las necesidades de la organización, a partir de la comprensión del valor de las técnicas estadísticas implementadas, en cada proceso para el mejoramiento del mismo; de esta manera, se aumenta la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Este principio conduce a:

- Asegurar que los datos y la información son suficientemente exactos y confiables.
- Hacer que los datos sean accesibles para quienes los necesiten.
- Analizar los datos y la información empleando métodos válidos.
- Tomar decisiones y acciones basadas en el análisis de los hechos, equilibradas con la experiencia y la intuición.

Los beneficios son:

- Decisiones informadas.
- Aumento de la capacidad, para demostrar la eficacia de las decisiones anteriores, mediante la referencia a los registros de los hechos.

Principio 8 – Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Es necesario identificar y seleccionar proveedores cuyos insumos permitan el buen desarrollo de los procesos internos de la organización; se trata de establecer relaciones gana-gana con los proveedores, para lograr así el cumplimiento de las metas propuestas y el cumplimiento de las especificaciones técnicas del cliente.¹⁷

Este principio conduce a:

- Establecer relaciones que equilibran las ganancias a corto plazo con las consideraciones a largo plazo.
- Formación de equipos de expertos y de recursos con los socios.
- Identificación y selección de proveedores.
- Comunicación clara y abierta.
- Información y planes futuros compartidos.
- Establecer actividades conjuntas de desarrollo y mejora.
- Inspirar, alentar y reconocer las mejoras y los logros de los proveedores.

Los beneficios son:

- Aumento de la capacidad para crear valor para ambas partes.
- Flexibilidad y velocidad de las respuestas conjuntas ante cambios del mercado o de las necesidades y expectativas de los clientes.
- Optimización de los costos y los recursos.

6.7 NORMA ISO 9000

ISO 9000 es una serie de normas y lineamientos que definen los requerimientos mínimos, internacionalmente aceptados, para un sistema eficaz de calidad (Rabbitt, 1996: 9). Estas normas y lineamientos son el resultado del trabajo del Comité Técnico 176 de la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés).

¹⁷ Fernández V. Jose A. Gestión por Procesos. 3 ed. Madrid: ESIC Editorial; 2009. p.235

El objetivo de ISO es promover el desarrollo de la normalización y la cooperación técnica y económica de los países mediante el intercambio de bienes y servicios, al igual que conocimientos científicos y tecnológicos.

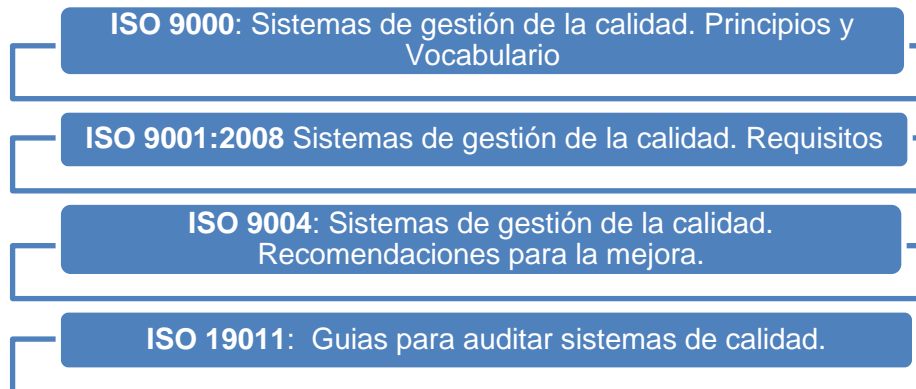
Una organización de producción o de servicio podrá demostrar que cumple con la norma de calidad por medio de un proceso de certificación externo que concluye cuando una auditoría contra la norma termina con éxito. ISO 9000 asegura que exista la base para una buena práctica de la calidad, verifica que los sistemas de la misma estén en conformidad con los requisitos de calidad previamente establecidos. Proporciona evidencia objetiva de la calidad de la institución. Este "plan para el sistema de administración de calidad no es obligatorio y evaluatorio. En esencia dice: anote lo que haga, haga lo que anotó y verifique lo que hace... No exige a las compañías que cambien lo que hacen bien, sólo que lo documenten y lo midan" (Taormina, 1997: 23).

Corporaciones de todo el mundo, han adaptado sus sistemas de calidad a los lineamientos que marcan estos estándares, percibiendo las normas ISO como una ruta hacia el libre comercio y una mayor competitividad. Sin embargo, no se trata de establecer un estándar para que las cosas o los servicios se hagan igual en todo el mundo, sino de que los procesos de cada corporación tengan ciertos parámetros de calidad para que las cosas se hagan bien y a tiempo, partiendo de la premisa clave de que en la medida que los procesos estén bien diseñados, planeados, organizados, dirigidos y controlados, en esa medida será el resultado que se busca a través de ellos. ¹⁸

¹⁸ Hernández Ruiz. Rubén. Certificación ISO 9001 en Educación. [Artículo en Internet]. www.unalmed.edu.co/.../certificacion_iso_9000_educacion_superior.doc. [Recuperado el 25 de enero de 2010].

6.8 FAMILIAS DE NORMAS ISO 9000

Figura 3. Familias de Normas ISO 9000



Fuente: Macías Uribe. Mario E. Caracterización de los sistemas de gestión de calidad. [Artículo en Internet]. http://www.cpaee.gov.co/userfiles/universidad_del_tolima.pdf. [Recuperado el 25 de Enero de 2010].

6.9 MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008

El modelo está basado en los requisitos del cliente como entrada (Inputs) a los procesos. Estos requisitos se transforman en productos (Outputs), que esperamos satisfagan las necesidades del cliente.¹⁹

En la transformación de Inputs en Outputs aparecen 4 procesos principales (que consideran también subprocesos).

1. Responsabilidad de la Dirección
2. Gestión de los recursos
3. Realización del producto
4. Medición, análisis y mejora

Estos cuatro (4) procesos del modelo forman las cuatro (4) cláusulas claves de la Norma ISO 9001:2008.

¹⁹ Díaz L. Gabriel A. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa TECNI JB Y MP Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2006. 67 p.

6.9.1 MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Figura 4. Modelo de un sistema de gestión de la calidad



Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Modelo de un sistema de gestión de la calidad. ICONTEC, 2008, (NTC ISO 9001) [Folleto].

6.9.2 CICLO PHVA

La norma de calidad ISO 9001:2008, promueve la adopción de un enfoque basado en procesos para el desarrollo, implementación y mejora de un sistema de gestión de calidad, que a su vez contribuye con el aumento de la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Así mismo la norma sugiere la aplicación de la metodología conocida como “Planear-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA) (ver Figura 5), la cual puede describirse como una concepción gerencial que dinamiza la relación entre el hombre y los procesos y busca controlarlos con base en el establecimiento, mantenimiento y mejora de los estándares, tarea que se adelanta mediante la definición de especificaciones de proyectos (estándares de calidad), especificaciones técnicas de procesos y procedimientos de operación. Este ciclo ayuda de manera efectiva a adoptar y monitorear los procesos de una empresa, siempre y cuando se constituya en un procedimiento sin fin, es decir, que se planee, se tome una acción, se verifique si los resultados eran los esperados y se actué sobre dichos resultados para volver a iniciar el ciclo.

Figura 5. Representación gráfica del ciclo PHVA



Fuente: SENAVIRTUAL. Adaptado del Modulo 2 de formación: *Fundamentación del Sistema de Gestión de la Calidad*. Curso ISO 9000. Semana 2. Colombia. 2009

Dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad, el PHVA, es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización, y en el sistema de procesos como un todo. Está íntimamente asociado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto en la realización del producto como en otros procesos del sistema de gestión de la calidad.

La planificación para una mejora hace referencia al establecimiento de objetivos y procesos para conseguir resultados acordes con los requisitos del cliente y las políticas organizacionales, la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad define el cómo se va a hacer cuando se identifique inconformidades, posteriormente se hace la medición y evaluación de resultados de procesos respecto a políticas, objetivos y requisitos para el servicio y finalmente se actúa sobre los resultados, para realizar las mejoras en el desempeño de los procesos.²⁰

²⁰ Barragán. Ortiz Laura. Diseño y Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2008 para el proceso de Gestión de Recursos Tecnológicos de la UPB [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2009. 40 p.

7. MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa se estructuró una metodología basada en siete etapas fundamentales:

7.1 DIAGNÓSTICO

En esta primera etapa la organización se enfocó en realizar una evaluación de diagnóstico para establecer como era su posición con respecto al proceso que iniciaba de diseño, documentación e implementación del SGC.

El diagnóstico consistió en una lista de chequeo cuya estructura fundamental incluía los requisitos de la norma ISO 9001:2008 con el objeto de observar como se encontraba la empresa con respecto a los lineamientos de la norma, además de saber cual era su compromiso y nivel de importancia para llevar a cabo la implementación del sistema.

Al tener un panorama preliminar se llevó a cabo la lista de chequeo dirigida por el coordinador de calidad (estudiante del proyecto de grado), la cual se desarrollo en dos etapas: En primer lugar se realizó una reunión con el gerente donde se explicó la manera como se llevaría a cabo el diagnóstico y con el animo de empezar el desarrollo del mismo; en segunda instancia se realizaron reuniones con los respectivos responsables de los procesos en ese momento para poder determinar de manera más acertada la situación y de esta manera contrastar los resultados con los requerimientos exigidos por la norma para el diseño, documentación e implementación del sistema.

7.2 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

Esta etapa se llevó a cabo durante todo el desarrollo del proyecto, el coordinador de calidad (estudiante de proyecto de grado) fue quien realizó la respectiva programación de las capacitaciones y estuvo involucrado en la realización y cumplimiento de las mismas.

7.3 PLANIFICACIÓN DOCUMENTAL

Esta etapa comprendió las actividades preliminares del Diseño del Sistema de Gestión de Calidad.

Una vez se recogió la información necesaria se procedió a analizarla para definir los parámetros que encaminaran al sistema de calidad como lo son los objetivos de calidad, política de calidad, alcance, exclusiones y el compromiso de la dirección.

7.4 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

En esta etapa se estructuró los procesos, de acuerdo al objeto social de la empresa, se hizo un acercamiento a los componentes del Sistema de Gestión de Calidad.

Teniendo en cuenta las etapas anteriores se identificó los procesos más relevantes para la calidad de los servicios de la empresa mediante un mapa de procesos.

7.5 DOCUMENTACIÓN DEL SGC

En esta etapa se inició la elaboración de los documentos soporte del sistema de calidad tales como manuales, procedimientos y formatos.

Con base en los hallazgos hechos en el diagnóstico se diseñó la documentación del soporte del Sistema de Gestión de Calidad. Para la creación de estos documentos fue fundamental seguir los “debe” dentro de la norma ISO 9001:2008, con el fin de asegurar que todos los requisitos fueran aplicables a la empresa.

7.6 IMPLEMENTACIÓN DEL SGC

En esta etapa se puso en práctica lo establecido en el diseño del Sistema de Gestión de Calidad, realizado con el apoyo del personal de la organización, se realizó una serie de actividades para la respectiva difusión y distribución de la documentación e información concerniente con la implementación del sistema, para ejecutar esta etapa se tuvieron en cuenta las características propias de la empresa y los recursos disponibles (físicos, personal, tiempo). Se definió un plan de capacitación que cumpliera con el tiempo establecido.

La implementación de los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad se llevó a cabo a medida que se realizaba el diseño, documentación y aprobación de cada uno de los procesos establecidos.

7.7 EVALUACIÓN

Una vez se determinó que el Sistema de Gestión de Calidad estaba implementado y que el personal estaba preparado se procedió a realizar la primera auditoría interna.

Con esta etapa se pudo establecer de manera más acertada el grado de cumplimiento de los requerimientos de la norma ISO 9001:2008 y el compromiso del personal con la implementación del sistema, y fue realizada y dirigida por medio de un auditor externo y con el apoyo del coordinador de calidad (estudiante proyecto de grado).

8. DIAGNÓSTICO SGC

8.1 Diagnóstico de la empresa

Diagnóstico del estado de la empresa con relación al cumplimiento de los requerimientos de la Norma NTC ISO 9001:2008

Metodología:

- Evaluación según Lista de verificación (ver Anexo A) del estado de la organización con relación a los requerimientos de la norma NTC 9001:2008

El primer paso para llevar a cabo el proyecto del Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad fue realizar un diagnóstico inicial de la situación en que se encontraba la organización respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma.

El objetivo principal del diagnóstico fue el de conocer la situación de la empresa para poder determinar el grado de cumplimiento de los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2008 por la organización, con el fin de obtener información base para la elaboración de la documentación del sistema de gestión de calidad.

Al tener un panorama preliminar se llevó a cabo la lista de chequeo dirigido por el coordinador de calidad (estudiante del proyecto de grado), el cual se desarrolló en dos etapas: En primer lugar se realizó una reunión con el gerente donde se explicó la manera como se llevaría a cabo el diagnóstico y con el ánimo de empezar el desarrollo del mismo; en segunda instancia se realizaron reuniones con los respectivos responsables de procesos en ese momento para poder determinar de manera acertada la situación y de esta manera contrastar los resultados con los requerimientos exigidos por la norma para el diseño y documentación del sistema.

Para el desarrollo de la evaluación se revisó la documentación que se encontraba establecida entre procedimientos, formatos, instructivos y hablar con los responsables de los procesos llevados a cabo hasta el momento además de observar de manera directa la realidad de todas las actividades tanto administrativas como operativas de la empresa.

El propósito de la evaluación de diagnóstico buscaba establecer:

- Si existían procesos que cumplieran con los requisitos de la normas ISO 9001:2008.
- Si al menos de manera parcial se cumplía con la documentación que exige la norma.
- Tener claridad sobre las mejoras que se tenían que realizar para iniciar la documentación del sistema en la empresa.
- Establecer de manera preliminar en que forma documentar el sistema representaría una gran ventaja para la organización.

8.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CUMPLIMIENTO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA NTC-ISO 9001:2008 PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

Se ejecutó la revisión desde el numeral 4. Sistema de Gestión de Calidad hasta el numeral 8. Medición, Análisis y Mejora.

Numeral 4. Sistema de Gestión de Calidad

4.1 Requisitos generales

La empresa no cumple con algunos ítems de este requisito, encontrándose lo siguiente:

4.1.a No tienen definidos los procesos en la empresa.

4.1.b No conocen la metodología no el enfoque de procesos que aplica la norma ISO 9001: 2008

4.1.c No tienen métodos de seguimiento para asegurar la eficacia en la operación y control de los procesos.

4.1.d No se tiene establecido un presupuesto por parte de la dirección para la implementación y mantenimiento del SGC.

4.1.e No hay mecanismos de seguimiento, medición y análisis implementados.

4.1.f No hay establecido un procedimiento que permita implementar acciones de mejora.

4.2 Requisitos de la Documentación

4.2.1 Generalidades

La empresa no cumple con este numeral, por no existir evidencia de:

4.2.1.a Una declaración documentada de la política y de los objetivos de calidad.

4.2.1.b No conocen la estructura de un manual de calidad.

4.2.1.c Documentación de los procedimientos requeridos por la norma NTC-ISO 9001:2008.

4.2.1.d Aunque existen algunos formatos que en cierta forma contribuyen, no son suficientemente eficaces en la planificación, operación y control de los procesos.

4.2.1.e Los registros requeridos por la norma NTC-ISO 9001:2008.

4.2.2 Manual de Calidad

La organización no ha documentado un manual de calidad que cumpla con los requisitos de la norma NTC-ISO 9001:2008, debido a que ésta norma no se ha implementado y por lo tanto no existía la necesidad de realizarlo.

4.2.3 Control de los Documentos

La empresa no presenta la documentación e implementación de los procedimientos para el control de los documentos.

4.2.4 Control de los Registros

No se presentan mecanismos para la documentación del manejo y control de los registros generados por las actividades administrativas y operativas.

Numeral 5. Responsabilidad de la Dirección

5.1 Compromiso con la dirección

La empresa no cumple con la mayoría de los numerales debido a que:

5.1.a Se evidencia un compromiso por parte de la dirección con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

5.1.b No hay establecida una política de calidad.

5.1.c No existen objetivos de calidad.

5.1.d No existe un procedimiento sobre revisión de la dirección en cuanto al mejoramiento del sistema.

5.1.e Existe la seria intención de implementar el sistema lo que demuestra que hay unos recursos disponibles para tal fin.

5.2 Enfoque al Cliente

Los requisitos del cliente se cumplen y están determinados previamente en los contratos de obra firmados, establecidos entre las partes.

5.3 Política de Calidad

Se cumple con los requisitos y necesidades de los clientes pero no se ha definido por escrito la política de calidad.

5.4 Planificación

5.4.1 Objetivos de Calidad

La alta dirección no ha definido los objetivos de calidad de la organización.

5.4.2 Planificación del Sistema de Gestión de Calidad

5.4.2.a Aún no se ha implementado un sistema de gestión de calidad luego no existen mecanismos que aseguren la correcta planificación del sistema.

5.4.2.b Al no existir un sistema de calidad definido e implementado aún no se pueden realizar ningún tipo de cambios.

5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación

5.5.1 Responsabilidad y Autoridad

Hay autoridades y responsabilidades definidas pero no existe un procedimiento documentado que lo respalde y faltan algunas responsabilidades por definir. No existe una estructura organizacional, ni perfiles de cargos ya que es importante aclarar las funciones.

5.5.2 Representante de la dirección

No existe un representante de la dirección que implemente el SGC actualmente.

5.5.3 Comunicación Interna

La alta dirección no tiene establecido los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y que se efectuó considerando la eficacia del sistema de gestión de calidad.

5.6 Revisión por la dirección

5.6.1 Generalidades

La empresa no cumple con este requisito debido a que no existe ningún procedimiento que permita una revisión periódica del funcionamiento del sistema de gestión de calidad.

5.6.2 Información de entrada para la revisión

No existe un sistema de gestión de calidad estructurado e implementado, luego no hay revisiones por parte de la dirección establecidas que permitan la mejora y eficacia del mismo.

5.6.3 Resultados de la revisión

No existe un sistema de gestión de calidad estructurado e implementado, luego no hay revisiones por parte de la dirección por consiguiente tampoco resultados.

Numeral 6. Gestión de los Recursos

6.1 Provisión de recursos

Como no existe aun un SGC no existe una provisión de recursos destinada para tal fin.

6.2 Recursos Humanos

6.2.1 Generalidades

Si se aplica el requisito con respecto al personal, pero no existe documentación y evidencia que lo demuestren. No hay un procedimiento documentado sobre como mantener esta información del personal.

6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia

6.2.2. a No existe un procedimiento establecido ni documentado sobre la selección del personal, lo que resulta poco objetivo al escoger una persona con un perfil determinado para un cargo asignado.

6.2.2. b No existen mecanismos de formación para el personal y no hay evidencia de ningún tipo de capacitación que se haya realizado.

6.2.2. c No se presentan evaluaciones de las acciones tomadas debido a que no se ha tomado ninguna acción de formación.

6.2.2. d El personal es consciente de la importancia de sus actividades pero no hay forma de que se enfoquen en los objetivos porque no existen aun.

6.2.2. e Existe un archivo de hojas de vida del personal pero no hay registros que certifiquen el requisito.

6.3 Infraestructura

La empresa cumple parcialmente con esta exigencia ya que cuenta con la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con la prestación del servicio, pero no cuenta con un plan de mantenimiento de los equipos utilizados.

Numeral 7. Realización del producto

7.1 Planificación de la realización del servicio

7.1. a No se realiza una planificación adecuada en los proyectos realizados, y los procesos no están relacionados con los objetivos de calidad ya que aun no están planteados. Además los procesos no cumplen con el ciclo PHVA.

7.1. b No existe documentación de los procesos que tienen que ver con el desarrollo de los proyectos.

7.1. c Se realizan actividades para la verificación en la prestación del servicio pero no hay la documentación suficiente ni los procedimientos establecidos por la empresa.

7.1. d No existen los registros necesarios para este fin.

7.2 Procesos relacionados con el cliente

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el servicio

7.2.1.a Estos requisitos se encuentran en los contratos pactados con el cliente del proyecto a ejecutar. Incluyendo los requerimientos para entrega y posteriores a la misma.

7.2.1.b Se tiene establecido la importancia del cumplimiento de estos requisitos pero no hay evidencia o registro de que se cumple.

7.2.1.c Se cumple con los requisitos legales y reglamentarios aunque no hay evidencia de la verificación de este tipo de cumplimiento.

7.2.1.d No existe documentación al respecto.

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el servicio

7.2.2. a En los procesos licitatorios la empresa no tiene un procedimiento para comprobar que tiene la capacidad de cumplir con los requisitos del proyecto u obra.

7.2.2.b La organización establece un contrato con el cliente antes de la ejecución del contrato. Cuando se presentan diferencias se realizan concesiones, pero no hay procedimientos documentados al respecto.

7.2.2.c La organización asume por experiencia en proyectos u obras realizadas que ha cumplido con plazos de entrega.

7.2.2.d No existen registros de tales revisiones.

7.2.3 Comunicación con el Cliente

No existen canales efectivos de comunicación con el cliente, ni procedimientos documentados al respecto.

7.3 Diseño y Desarrollo

"Debido a la naturaleza de la actividad de la organización y los requerimientos del producto del cliente, se excluye el numeral 7.3 Diseño y Desarrollo.

Se argumenta que el mismo no aplica a la realidad debido a que la realización del producto y entrega según requerimientos explícitos en planos, diseños, desarrollos y otros, son entregados directamente por el cliente cumpliendo nosotros con los mismos sin excepciones”.

7.4 Compras

7.4.1 Proceso de compras

La empresa se asegura de los productos adquiridos cumplan con los requisitos de compra especificados. Pero no existe un documento donde se registre la selección, evaluación y re-evaluación de los proveedores.

7.4.2 Información de las compras

Tienen evidencia de las compras realizadas, pero estas no incluyen los requisitos de aprobación y no existe procedimientos documentados al respecto.

7.4.3 Verificación de los productos comprados

No existe evidencia del cumplimiento de este requisito, solo inspeccionan factores como cantidades recibidas comparando registros de ordenes de compra y facturas del proveedor.

7.5 Producción y prestación del servicio

7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio.

7.5.1.a Si realizan control en la ejecución de sus proyectos pero no realizan registros ni documentación al respecto no hay procedimientos implementados.

7.5.1.b No hay instructivos de trabajo.

7.5.1.c El equipo es apropiado, aunque no hay evidencias de hojas de vida del mismo o controles de mantenimiento ya sea propio o alquilado.

7.5.1.d, e Si existen dispositivos de seguimiento y medición pero no son suficientes y no están documentados.

7.5.1.f No existe documentación, ni procedimientos que demuestren el cumplimiento de este requisito.

7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

Se excluye este numeral, ya que los servicios ofrecidos por la empresa pueden ser evaluados al momento de su entrega o durante cualquier etapa de los procesos, por lo cual este requisito de la norma no aplica.

7.5.3 Identificación y trazabilidad

No existe metodología adecuada que permita realizar la identificación del producto o servicio.

7.5.4 Propiedad del Cliente

No existe un procedimiento documentado, ni registros que permitan cumplir este requisito, todo se maneja de manera implícita.

7.5.5 Preservación del producto

Este requisito se cumple ya que hay preservación de los productos utilizados durante la ejecución de los proyectos, pero estos procedimientos no están documentados y no existe evidencia con se realiza.

7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición

No existe un programa o procedimiento de calibración, solo se realizan las pruebas necesarias o exigidas por el cliente. No existen controles ni mecanismos de verificación que aseguren la validez de los resultados de calibración.

Numeral 8. Medición, Análisis y Mejora

8.1 Generalidades

No se realiza planificación adecuada para la mejora continua en la conformidad de los proyectos (contratos) ejecutados, no existen procedimientos ni registros sobre el cumplimiento del requisito. No existen mecanismos que aseguren la conformidad del sistema.

8. 2 Seguimiento y Medición

8.2.1 Satisfacción del cliente

La organización obtiene información de la percepción del cliente pero solo en el caso de que se presenten incumplimientos relacionados con el contrato, de lo contrario no tiene mecanismos que aseguren saber la percepción del cliente ya sea satisfactoria o no.

8.2.2 Auditoría Interna

No se cumple este requisito en la organización no existe un programa de auditorías internas, no se ha definido un proceso documentado para la planificación y realización de la misma, y no se ha realizado ninguna auditoría interna.

8.2.3 Seguimiento y Medición de los Procesos

Aun no existe un Sistema de Gestión de Calidad establecido, luego no se puede determinar que se apliquen métodos apropiados para el seguimiento para los procesos. No se aplican metodologías para establecer acciones correctivas.

8.3 Control del producto No Conforme

No existen procedimientos documentados, aunque si se realiza control del producto no conforme ya que generalmente los proyectos de obra son inspeccionados y supervisados ya sea por un interventor o por un líder del proyecto quienes autorizan y aprueban los trabajos realizados.

8.4 Análisis de datos

No existen procedimientos documentados que demuestren el cumplimiento de este requisito. No hay evidencias ni registros que muestren análisis de datos sobre la satisfacción del cliente, la conformidad de los requisitos del servicio prestado, proveedores y los procesos.

8.5 Mejora

8.5.1 Mejora Continua

Hasta el momento la organización no cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad que garantice el cumplimiento de este requisito.

8.5.2 Acción Correctiva

No existe un procedimiento documentado que garantice la revisión, determinación, evaluación de no conformidades para implementar acciones correctivas necesarias.

8.5.3 Acción Preventiva

La organización no posee un proceso documentado que permita la implementación y verificación de acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales.

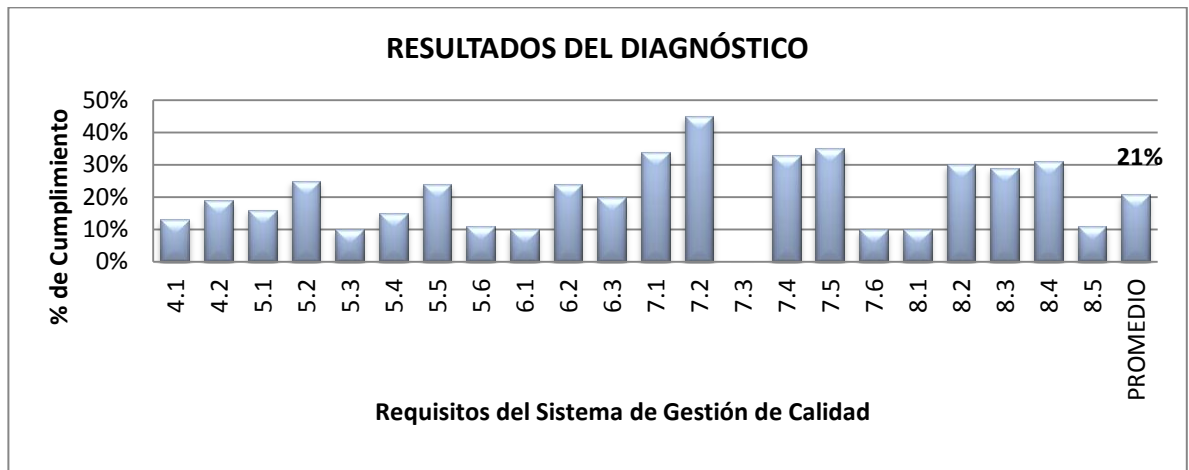
8.3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

La tabla que se muestra en el Anexo A (Lista de Verificación) proporciona el porcentaje de cumplimiento en el que se encuentra la empresa de acuerdo al análisis realizado anteriormente.

Tabla 2. Porcentaje de Cumplimiento Inicial

NUMERAL	REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	% DE CUMPLIMIENTO
4.1	REQUISITOS GENERALES	13%
4.2	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	19%
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	16%
5.2	ENFOQUE AL CLIENTE	25%
5.3	POLÍTICA DE CALIDAD	10%
5.4	PLANIFICACIÓN DE CALIDAD	15%
5.5	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN	24%
5.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	11%
6.1	PROVISIÓN DE RECURSOS	10%
6.2	RECURSOS HUMANOS	24%
6.3	INFRAESTRUCTURA	20%
7.1	PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	34%
7.2	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	45%
7.3	DISEÑO Y DESARROLLO	0%
7.4	COMPRAS	33%
7.5	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO	35%
7.6	CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	10%
8.1	GENERALIDADES	10%
8.2	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	30%
8.3	CONTROL DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO NO CONFORME	29%
8.4	ANÁLISIS DE DATOS	31%
8.5	MEJORA	11%
PROMEDIO		21%

Fuente: Autor



Grafica 1. Resultados del Diagnóstico

Con el diagnóstico realizado se puede concluir que: La empresa cumple con los requisitos de la norma en un 21%, es decir la mayoría de los numerales de la norma no están siendo cumplidos por la empresa. Se identificaron aquellos requisitos que se cumplen en la organización, los que exigen documentación e implementación y los que no aplican a la organización.

Como resultado de la etapa de diagnóstico en la empresa se encontró:

- Se evidencia muy poco conocimiento sobre la norma ISO 9001:2008, por parte de la mayoría del personal de la organización, quienes asumen la calidad como un factor importante en su trabajo, que tiene que ver con factores como entregas a tiempo, cumplimiento de programaciones, entre otros pero obviando un aspecto de gran relevancia con la satisfacción del cliente, desconociendo que este es un factor en el cual la norma enfoca su metodología y que resulta determinante en la realización del proceso productivo de la organización.
- Aunque en la organización se asumen una serie de procesos, resultado de sus actividades normales que son necesarios para cumplir con la consecución de sus objetivos, se considera que no son los suficientes además de que los que ya existen no están debidamente documentados tal como lo exige la norma y no se muestra ni se conoce la forma como estos interactúan en un sistema de gestión de calidad debidamente estructurado e implementado.

- No se realizan actividades de control, seguimiento y medición suficientes que permitan establecer que se cumple con los requisitos establecidos por la norma, solo se realiza el trabajo de la mejor manera posible y cumpliendo con los requisitos pactados con el cliente en los diferentes proyectos, además de que no existen los procedimientos documentados, los registros no son los suficientes y las técnicas se consideran poco apropiadas dando lugar a una valoración muy poco objetiva de cumplimiento con los requerimientos del cliente y la norma.
- No hay una cultura establecida de la importancia que existe sobre el aporte de cada uno de los procesos en la consecución de los objetivos y la satisfacción del cliente, es decir no hay cultura de calidad y tampoco una persona asignada que permita direccionar y liderar a la organización en la implementación de un sistema de gestión de calidad con el pleno respaldo de la dirección permitiendo la consecución de las metas trazadas.
- Hay requisitos que se cumplen de manera parcial debido a la realización normal de la prestación del servicio, pero aún así no hay la documentación ni evidencia suficiente que permita establecer que la organización cuenta con un sistema de gestión de calidad debidamente implementado.
- Se desconoce completamente sobre metodologías de mejora continua, solo se da solución a los problemas inmediatos, pero no se utilizan técnicas ni procedimientos apropiados que permitan no solo dar soluciones inmediatas, sino ayudar a identificar causas, efectos y no conformidades reales y potenciales, implementando una cultura de mejoramiento continuo en las diferentes áreas de la organización.
- Frente a las anteriores falencias identificadas, la empresa cuenta con un clima organizacional apto para la mejora continua, esto se ve reflejado en el interés de sus directivos por gerenciar las actividades de la empresa de una forma práctica y eficaz, prueba de esto es la decisión de contar con personal calificado dentro de su empresa.

9. SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

9.1 Sensibilización y Capacitaciones

El propósito de esta etapa es dar a conocer al personal de la organización los beneficios, la metodología de las actividades y su papel en el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad con base en las normas ISO 9001:2008.

Metodología

“Implementar un sistema hacia la calidad como ISO 9000 requiere mas que educación en la norma, es necesario hacer un proceso de sensibilización que involucre a todos los actores de la empresa, entendiendo la sensibilización no como una fase académica del proceso o como un marco conceptual, la sensibilización debe ser mas que eso, debe ser un procesos de facilitación y de concientización hacia el cambio, el cual aportara elementos que creen un ambiente favorable para el nuevo sistema de calidad en la empresa.

Es necesario entonces que antes de iniciar un proceso ISO, se intervenga la cultura de la empresa y el mismo clima, orientándolo hacia una posición favorable o propicia para recibir el sistema de calidad que se propone en el sistema ISO”.²¹

El proceso de sensibilización inició con una reunión donde participó el personal de la empresa, en la que se dio a conocer el proyecto iniciado por la empresa, la importancia del sistema de gestión de calidad, el compromiso y la participación que van adquirir con las actividades establecidas para la implementación, mantenimiento y mejoramiento del sistema.

Para las etapas de elaboración e implementación de manuales, procedimientos, formatos, y demás documentos, se realizaron reuniones grupales para la difusión de elaboración de la documentación.

²¹ Díaz L. Gabriel A. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa TECNI JB Y MP Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2006. 53 p.

La labor de sensibilización se llevó a cabo a lo largo del proceso de diseño, documentación y implementación del sistema de gestión de calidad mediante conferencias y charlas grupales impartidas a todos los integrantes de la empresa.

En cada una de estas conferencias, se entregó material didáctico para el desarrollo de las mismas y para las consultas posteriores de todos los participantes.

En el proceso de sensibilización participó todo el personal administrativo de la empresa.

El proceso de sensibilización y capacitación dio inicio apenas se entregaron los resultados del diagnóstico por lo cual se realizó un plan de capacitación el cual se registraba en el formato F-GR-02 Plan de capacitación (Anexo F) y en cada una de las reuniones se controlaba la asistencia del personal por medio del formato F-GR-01 Control de Capacitación (Anexo F), pues se llegó a la conclusión que uno de los principales obstáculos que se presentarían sería la concientización y motivación del personal hacia una cultura de calidad, ya que aunque había compromiso hacia su trabajo, era muy claro que no había sentido de pertenencia hacia la organización.

Las reuniones de sensibilización se desarrollaron en la parte administrativa es decir en la empresa y se llevo a cabo por el coordinador de calidad y un asesor externo a la organización.

METODOLOGÍA

- Módulos de Capacitación: Exposiciones de acuerdo a temas específicos del SGC.
- Material de Capacitación

Se determino que se llevarían a cabo cinco sesiones de sensibilización (cinco módulos) con una duración de 2 y 3 horas cada una, para un total de 14 horas de capacitaciones.

9.2 Módulos de Capacitación

La metodología empleada para capacitar al personal se fundamentó en la definición de un plan de capacitación, el cual se estructuró por módulos de

acuerdo a las necesidades, temas a tratar y el estado de avance del proyecto. Los temas a tratar en cada módulo quedaron definidos así:

- MODULO I (2horas): *Fundamentos de Sistemas de Gestión de Calidad.*
 - ✓ Generalidades de Sistemas de Gestión de Calidad
 - ✓ Norma ISO 9001:2008
 - ✓ Proceso de certificación
 - ✓ Entes certificadores
 - ✓ Ciclo PHVA

- MODULO II (2 horas): *Planificación de los Sistemas de Gestión de Calidad.*
 - ✓ Enfoque por procesos
 - Mapa de procesos
 - Caracterización de los procesos
 - ✓ Definición de la política, objetivos, exclusiones.

- MODULO III (3 horas): *Documentación e Implementación*
 - ✓ Generalidades
 - ✓ Documentos norma ISO 9001:2008
 - ✓ Estructura de la documentación
 - ✓ Documentación de los Sistemas de Gestión de Calidad
 - Política
 - Objetivos
 - Manual de Calidad
 - Procedimientos
 - Instructivos
 - Formatos
 - Documentos de origen externo
 - Registros
 - ✓ Control de documentos
 - ✓ Control de registros

- MODULO IV (2horas): *Seguimiento, medición y mejora.*
 - ✓ El concepto de seguimiento a los procesos
 - ✓ Planificación del seguimiento
 - ✓ Indicadores de gestión
 - ✓ Acciones correctivas y preventivas.

- MODULO V (3 horas): *Auditorías Internas.*
 - ✓ Conceptos y definiciones
 - ✓ Auditoria del sistema de gestión de la calidad
 - ✓ Clasificación de las auditorías
 - ✓ Fases de la auditorías
 - ✓ Gestión de un programa de auditorías
 - ✓ Competencias de los auditores
 - ✓ Lista de chequeo de las auditorías
 - ✓ Procedimiento de las auditorías internas
 - ✓ Realización de las auditorías
 - ✓ Recopilación de evidencias
 - ✓ No conformidades, acciones correctivas y preventivas.

En la tabla 3 se estructura la programación de estas capacitaciones.

Los resultados de las capacitaciones fueron:

- Lograr que el personal de la organización asumiera compromiso y responsabilidad con la implementación del sistema de gestión de calidad.
- Lograr la participación del personal de la organización en el diseño, documentación e implementación del sistema de gestión de calidad.
- Generar un ambiente de participación entre el personal de la organización, siendo esto parte fundamental del proceso de implementación del sistema.
- Lograr que el personal de la organización entendiera el cumplimiento de todos los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

CAPACITACIONES REALIZADAS

A continuación se presentan las capacitaciones realizadas al personal de la empresa en el proceso de sensibilización de los diferentes temas del sistema de gestión de calidad.

FECHA	TEMA	RESPONSABLE	DURACIÓN	ASISTENTES
19/12/2009	Sensibilización al personal	Coordinador de Calidad	30 mín.	Todo el personal
03/02/2010	Módulo I	Coordinador de Calidad	2 Horas	Todo el personal
10/03/2010	Módulo II	Coordinador de Calidad, Asesor Externo	2 Horas	Todo el personal
07/04/2010	Módulo III	Coordinador de Calidad	3 Horas	Todo el personal
28/04/2010	Módulo IV	Coordinador de Calidad, Asesor Externo	2 Horas	Todo el personal
12/05/2010	Módulo V	Coordinador de Calidad, Asesor Externo	3 Horas	Todo el personal

Tabla 3. Capacitaciones realizadas en JTP Ingeniería

10. PLANIFICACIÓN DOCUMENTAL

10.1 Planificación Documental

Esta etapa comprendió las actividades preliminares del Diseño del Sistema de Gestión de Calidad.

Una vez se recogió la información necesaria se procedió a analizarla para definir los parámetros que encaminaran al sistema de calidad como lo son los objetivos de calidad, política de calidad, alcance, exclusiones y el compromiso de la dirección.

Metodología:

Posterior a la etapa de diagnóstico y sensibilización se continuó con el análisis de la empresa. En esta etapa se creó el Comité de Calidad (ver tabla 4), la selección de los integrantes del Comité de Calidad se realiza por conveniencia de acuerdo a las funciones de cada integrante de forma que se conforma un equipo idóneo para la labor a realizar.

Tabla 4. Integrantes Comité de Calidad JTP Ingeniería

CARGO
Gerente
Jefe Dpto. Técnico
Contador
Coordinador de Calidad

Igualmente como resultado de la labor del Comité de Calidad, y teniendo en cuenta los requisitos de la norma, se definió la misión, la visión, los objetivos y política de calidad, el alcance y exclusiones que hacen parte del manual de calidad.

10.2 POLÍTICA DE CALIDAD

“Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.”²²

NTC ISO 9001:2008 5.3 *Política de la Calidad*

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) Es adecuada al propósito de la organización,*
- b) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejora continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,*
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,*
- d) Es comunicada y entendida dentro de la organización, y*
- e) Es revisada para su continua adecuación.²³*

Al empezar con el proyecto, la empresa contaba con una política de calidad la cual no estaba divulgada dentro del personal de la empresa.

En cuanto a la política de calidad, enfatizó principalmente en la necesidad de que fuera coherente con el propósito de la organización, es decir; con la misión y visión de la misma, y que incluyera además el compromiso de cumplir los requisitos de los clientes a la vez que se mejora continuamente la eficacia del sistema.

En esta fase de planificación, el comité de calidad decidió replantear el compromiso hacia la calidad y realizar las respectivas modificaciones, construyendo una política de calidad que demuestre la responsabilidad asumida de la empresa frente a los requisitos del cliente, las normas técnicas y requisitos legales.

También se destacó la importancia de una política de calidad que fuera entendida dentro de la organización y de la necesidad de divulgación de la misma a todos los niveles de la organización.

A continuación la política de calidad de la empresa:

²² Definición de POLÍTICA DE CALIDAD según la NTC-ISO 9001:2008.

²³ Tomado de NTC-ISO 9001:2008. Numeral 5.3 Política de Calidad, p.5

“J.T.P INGENIERIA busca desarrollar una actividad económicamente rentable a partir de la planeación y desarrollo de proyectos de ingeniería, suministros y servicios en general, comprometida con el mejoramiento continuo de sus procesos, con la satisfacción de sus clientes a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas de calidad y legislación vigente. Para esto, contamos con recursos técnicos adecuados y con talento humano idóneo, comprometido con la organización”.

10.3 OBJETIVOS DE LA CALIDAD

NTC ISO 9001:2008 5.4.1 Objetivos de la Calidad

*“La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos del producto, se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad”.*²⁴

Los objetivos se definieron teniendo en cuenta principalmente las necesidades de la organización, el desempeño actual de sus procesos y los niveles de satisfacción de las partes interesadas. Así mismo se establecieron objetivos que condujeran a la mejora del desempeño de la organización, coherentes con la misión, visión y política de calidad de la empresa.

Los objetivos de calidad establecidos por JTP INGENIERIA. Se definieron por medio del comité de calidad basados en la política de calidad establecida.

- Cumplir con los requisitos pactados con el cliente.
- Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.
- Garantizar la rentabilidad de los contratos en la organización.
- Mantener el buen desempeño del personal contratado.
- Contar con un grupo de proveedores confiables.
- Garantizar la adjudicación de propuestas habilitadas.

10.4 Alcance. El alcance es un término utilizado dentro del contexto de la certificación, en el que se describen los servicios a los que aplica el sistema de gestión de calidad.

²⁴ Ibid., p. 6

El alcance fue definido por el comité de calidad, teniendo en cuenta los servicios que ofrece la empresa y quedó establecido así: *“CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES, MECÁNICAS, ELÉCTRICAS, Y SUMINISTRO EN GENERAL”*.

10.5 Exclusiones. Para el alcance a certificar se excluyó el siguiente numeral:

7.3 Diseño y Desarrollo, "Debido a la naturaleza de la actividad de la organización y los requerimientos del producto del cliente, se excluye el numeral 7.3 Diseño y Desarrollo.

JTP INGENIERÍA es una empresa contratista dedicada a la prestación de servicios de construcción de obras y suministros, sus clientes proveen el diseño a desarrollar, generalmente lo hace a través de las condiciones para presentar las ofertas o de pliegos de condiciones.

La organización, planifica como prestará el servicio mediante el Plan de Calidad para cada proyecto. Por estas razones se determino que el numeral 7.3 es una exclusión.

7.5.2 Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio.

Los proyectos del alcance de la organización no requieren de la validación de procesos porque estos involucran al cliente en la realización del mismo, ya que los servicios ofrecidos por la empresa pueden ser evaluados al momento de su entrega o durante cualquier etapa de los procesos, por lo cual este numeral de la norma no aplica.

7.6 Control de dispositivos de seguimiento y medición.

La organización no cuenta con dispositivos de esta naturaleza, por lo que subcontrata las mediciones requeridas con otras empresas mediante el proceso de gestión de compras.

11. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

11.1 Identificación de Procesos

En esta etapa se estructuró los procesos, de acuerdo al objeto social de la empresa, se hizo un acercamiento a los componentes del Sistema de Gestión de Calidad.

Metodología

Teniendo en cuenta las etapas anteriores se identificó los procesos más relevantes para la calidad de los servicios de la empresa mediante un mapa de procesos.

11.2 Mapa de Procesos. Con el animo de dar cumplimiento al enfoque basado en procesos que promueve la norma ISO 9001:2008 cuando se desarrolla, implementa y mejora un Sistema de Gestión de Calidad, para aumentar la satisfacción de las expectativas del cliente en cuanto al cumplimiento de sus requisitos, se estructuró el mapa de procesos de la empresa. Esta labor fue realizada por el comité de calidad.

De acuerdo al objeto social de la empresa, los procesos se estructuraron en los siguientes cuatro niveles:

11.2.1 “Procesos Gerenciales: Establecer, analizar, asegurar y decidir acerca de las necesidades y condiciones de la sociedad, del mercado, para a partir del análisis de todo ello y el conocimiento de las posibilidades de los recursos propios, emitir las guías adecuadas al resto de procesos de la organización para así asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condiciones.

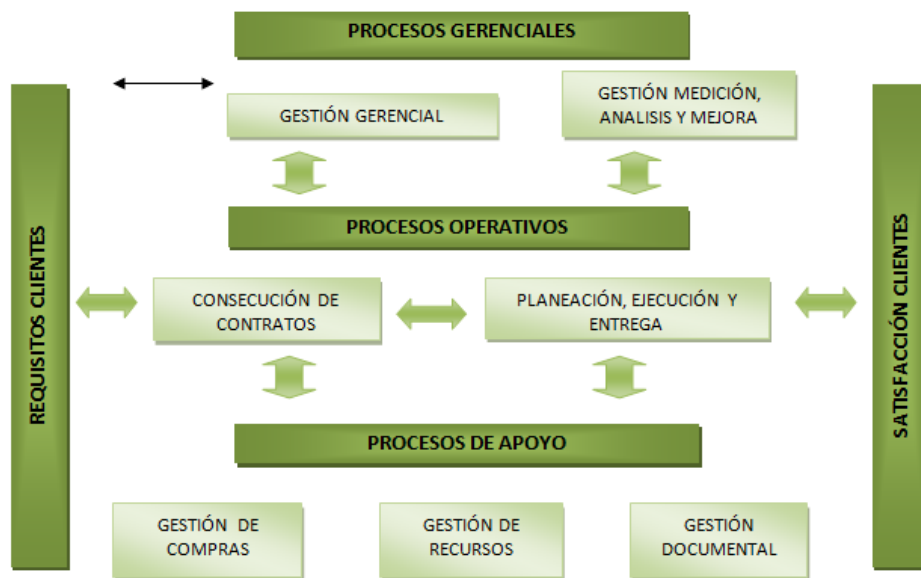
11.2.2 Procesos Operativos: Aprovechar las ofertas u oportunidades de trabajo que se encuentren dentro del alcance de la empresa, elaborando propuestas competentes, que garanticen la adjudicación de un contrato, y organizar actividades que correspondan al proyecto adjudicado, garantizando que las etapas de ejecución y finalización del proyecto se encuentren dentro de los parámetros de la organización y cumplan con los requisitos exigidos.

11.2.3 Procesos de Apoyo: Planear, programar, coordinar y proveer a la organización todos los recursos necesarios, en cuanto a personal, maquinaria y materia prima para a partir de los mismos poder generar el valor añadido deseado por los clientes.

11.2.4 Procesos de Mejora: Suministrar la documentación, establecer, revisar y verificar que las actividades se desarrollen cumpliendo con los parámetros establecidos propendiendo por la mejora continua de la empresa”.²⁵

Con la identificación de los procesos, se realizó la respectiva clasificación estableciendo la relación existente entre ellos. (Figura 6).

Figura 6. Mapa de Procesos de JTP INGENIERIA E.U



El mapa de procesos se difundió al personal durante las capacitaciones realizadas por el coordinador de calidad. Para este tema se realizó primero la capacitación de

²⁵ Meléndez. L. Mariela. Diseño, Documentación e Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa CONSTRUCTORA AGUDELO Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingeniería Industrial; 2008. 73 p.

los conceptos relacionados con el tema y luego se divulgó el mapa de procesos de la organización, con el objeto de que fuera entendido.

11.3 Caracterizaciones. La caracterización de los diferentes procesos fue realizada por cada uno de los responsables del proceso, los cuales con ayuda del coordinador de calidad (estudiante del proyecto) realizó la estructuración de la información de cada uno de los procesos relacionado con:

- Proceso
- Objetivo del proceso
- Responsable del proceso
- Entradas del proceso
- Actividades del proceso
- Salida del proceso
- Procesos proveedores y clientes
- Recursos utilizados en el proceso
- Procesos de apoyo del proceso
- Mecanismos de seguimiento
- Cumplimiento de los requisitos de la norma y legales establecidos
- Indicadores establecidos para el proceso
- Documentos relacionados o propios del proceso

Se pueden observar en el Anexo B del Manual de Calidad la caracterización de los procesos establecidos dentro del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa.

12. DOCUMENTACIÓN DEL SGC

12.1 Documentación del Sistema de Gestión de Calidad

En esta etapa se inició la elaboración de los documentos soporte del sistema de calidad tales como manuales, procedimientos y formatos.

Metodología

Con base en los hallazgos hechos en el diagnóstico se diseñó la documentación del soporte del Sistema de Gestión de Calidad. Para la creación de estos documentos fue fundamental seguir los “debe” dentro de la norma ISO 9001:2008, con el fin de asegurar que todos los requisitos fueran aplicables a la empresa.

“La documentación es el soporte del Sistema de Gestión de la Calidad, pues en ella se plasman no sólo las formas de operar de la organización sino toda la información que permite el desarrollo de los procesos y la toma de decisiones.

La documentación permite la comunicación del propósito y la consistencia de la acción. Su utilización contribuye a:

- Lograr el cumplimiento de los requisitos del cliente y la mejora de la calidad
- Proveer la información apropiada
- Proporcionar evidencias objetivas
- Evaluar la eficiencia y la idoneidad continua del Sistema de Gestión de Calidad.”²⁶

Uno de los aspectos de gran importancia en la documentación del Sistema de Gestión de Calidad es la identificación y revisión de los documentos y registros, la cual se realizó en la medida que se empezaron a estructurar los diferentes

²⁶ García. M. José. Diseño, Documentación e Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa PAVIMENTOS ANDINOS Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingeniería Industrial; 2004. 79 p.

procesos, procedimientos, formatos y demás documentos que conforman el sistema.

Para dar cumplimiento a la norma, la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad, se realizó y se estructuró en O-GD-01 Lista Maestro de Documentos que hace parte del procedimiento P-GD-01 “Procedimiento para controlar documentos”. (Ver anexo C).

Inicialmente la empresa no contaba con procesos claramente establecidos, por consiguiente no había documentación al respecto, lo que dio lugar a que el coordinador de calidad (estudiante del proyecto de grado), propusiera el diseño de la documentación y junto con los demás responsables de los diferentes procesos realizarán los respectivos cambios, de tal manera que se realizarán documentos de fácil comprensión y que resultarán atractivos y de interés para el personal en general y por ultimo se realizaba una reunión entre el gerente, coordinador y personal responsable con el objeto de aprobar el respectivo documento.

12.2 Estructura de la Documentación del Sistema de Gestión de Calidad

La estructura de la documentación del sistema de calidad se definió de la siguiente manera:



Figura 7. Estructura de la Documentación del SGC²⁷

²⁷ SGC; abreviatura de Sistema de Gestión de la Calidad.

Nivel A: Documento de mayor nivel en el Sistema de Gestión de la Calidad y lo constituye el Manual de Calidad, en el que está contenida la Política y Objetivos de Calidad y de él se derivan los siguientes niveles de la documentación.

Nivel B: Lo integran los procedimientos documentados del SGC, que aplica el personal que participa en su ejecución.

Nivel C: Se constituye por los procedimientos de uso general, procedimientos específicos de proceso que rigen su ejecución, procedimientos operativos o de trabajo particular de cada etapa de proceso, instrucciones de trabajo que contienen en forma detallada tareas para realizar una actividad específica (Instructivos, Formatos, Normas, Documentos Corporativos).

Los documentos externos corresponden a regulaciones, leyes y en general a todo tipo de documento que no sea generado por la empresa y que no afecta críticamente la calidad del servicio.

Los registros corresponden a todos aquellos generados por el sistema de gestión de la calidad.

12.3 Identificación de los Documentos

Los documentos que hacen parte de la organización se encuentran en la tabla 5 donde se describe el tipo de documento y la identificación respectiva.

Tabla 5. Identificación Documentos

Documento	Identificación del Documento
Manual	M
Plan Calidad	PC
Caracterización Proceso	PR
Procedimiento	P
Instructivo	I
Formato	F
Otros documentos	O

Fuente: autor

12.3.1 Contenido de los Documentos del SGC. El contenido de cada uno de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad de JTP Ingeniería, tiene una estructura específica, donde los responsables de los diferentes procesos intervenían en su elaboración con el apoyo del Coordinador de Calidad (estudiante de proyecto de grado).

12.3.2 Manual de Calidad. El manual de calidad es el documento que bosqueja la estructura documental del sistema de gestión de calidad. Para su realización se tuvieron en cuenta los elementos que debe incluir para asegurar la coherencia entre estos y el sistema de gestión de la calidad.

El manual de calidad fue elaborado por el Coordinador de Calidad (estudiante de proyecto de grado) con el apoyo de la gerencia, durante la etapa de documentación.

Este manual fue distribuido a los responsables del proceso y debidamente analizado y estudiado durante las capacitaciones realizadas por el Coordinador de Calidad, ya que se consideraba de gran importancia su conocimiento y difusión.

El manual de calidad de la empresa contiene los siguientes documentos:

- Alcance, misión y visión
- Política de calidad
- Objetivos de calidad
- Mapa de procesos
- Caracterizaciones de los procesos

El manual definitivo fue presentado ante la gerencia en reunión a la que asistieron el personal involucrado en su elaboración para su respectiva revisión y aprobación y posterior fortalecimiento de su institucionalización en todos los niveles de la empresa. Una copia de cada documento fue entregada a cada asistente, excepto para el coordinador de calidad, quien conservaría el original. Este manual fue elaborado teniendo en cuenta las especificaciones establecidas para la elaboración de documentos generados para el sistema de gestión de la calidad de JTP Ingeniería.

12.3.3 Procedimientos del sistema. El diseño de los procedimientos se llevo a cabo con el objeto de estructurar y estandarizar las diferentes actividades que se realizan en la empresa.

Con el animo de diseñar procedimientos reales y que fueran de fácil entendimiento para las personas que los tuvieran que llevar a cabo, el coordinador de calidad realizó constantes reuniones con cada uno de los responsables de los diferentes procesos, para poder establecer cada uno de los procedimientos que se llevaban a cabo de manera informal en la organización y darles una estructura más sólida.

Los procedimientos que conforman el sistema de gestión de calidad de JTP Ingeniería se presentan a continuación en la tabla 6.

Tabla 6. Procedimientos Establecidos para el SGC

Procedimiento	Código
Procedimiento Control Documentos	P-GD-01
Procedimiento Control Registros	P-GD-02
Procedimiento Auditoría Interna	P-GM-01
Procedimiento Acciones Correctivas	P-GM-03
Procedimiento Acciones Preventivas	P-GM-04
Procedimiento Producto No Conforme	P-GM-02
Procedimiento Consecución de Contratos	P-CC-01

Fuente: Autor

12.3.4 Control de Documentos. Unos de los aspectos importantes en la etapa de documentación del sistema es el control de documentos, el cual hace parte del procedimiento de Control Documentos P-GD-01, que fue elaborado por el coordinador de calidad y difundido durante las capacitaciones al personal de la empresa.

12.3.5 Plan de calidad. El plan de calidad especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto o contrato específico.

Dado el objeto social de la empresa se hace necesario realizar plan de calidad para cada uno de los proyectos que lleve a cabo la empresa y de esta manera especificar los procedimientos y recursos propios del proyecto.

Debido al panorama que se presentaba en el país debido a elecciones presidenciales, la empresa no pudo participar en ninguna propuesta licitatoria ya que a nivel nacional se dio informe a las empresas contratistas del sector público

que mientras no se levantara la “Ley de Garantías” (Ley 996 de 2005) se restringía y se neutralizaba el proceso de contratación a nivel nacional.

12.3.6 Formatos. Los formatos son los que permiten dar evidencia de las actividades que se realizan de los procesos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad, por tal razón son un factor importante dentro de la estructura documental.

Para la realización de los formatos en primer lugar el coordinador de calidad (estudiante de proyecto de grado) realizó una revisión de lo que se tenía y se realizó análisis uno a uno de los diferentes formatos en cada uno de los procesos con el objeto de determinar cuales servían, que mejoras debían realizar a los existentes y cuales se debían crear con el objeto de que fueran consecuentes con los procedimientos establecidos, tarea que contó con las sugerencias del personal que los manejaba, ya que eran ellos los que finalmente realizarían el registro de dichos formatos.

Los formatos que conforman el Sistema de Gestión de Calidad de JTP Ingeniería se encuentran estructurados en el O-GD-01 Listado Maestro de Documentos (ver anexo F).

12.3.7 Indicadores de Gestión. Los indicadores de gestión son una herramienta de medición que permite hacer seguimiento y evaluación a los procesos, permitiendo de esta manera que se pueda realizar mejora continua a los mismos, ya que se establecen con una frecuencia específica.

Para el Sistema de Gestión de Calidad de JTP Ingeniería; se establecieron una serie de indicadores de gestión para cada uno de los procesos los cuales se relacionan directamente con los objetivos de calidad ya mencionados anteriormente.

Los Indicadores de Gestión establecidos se encuentran a continuación (Ver Tabla 7):

Tabla 7. Indicadores de Gestión

DIRECTRIZ	OBJETIVO DE CALIDAD	INDICADOR	FRECUENCIA	META	RESPONSABLE	PROCESO
Aportar soluciones confiables y oportunas que cumplan las expectativas de los clientes	Cumplir con los requisitos pactados con el cliente	* Tiempo programado obra Tiempo real obra.	Final de Obra	100%	Gerente Colabora: Jefe Dpto. tecnico	Gestion Planificacion Ejecucion y Entrega
Mediante el mejoramiento continuo y eficacia del sistema de gestion de calidad	Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestion de calidad	Preventivas eficaces VS Acciones Correctivas/Preventivas tomadas. * Número de indicadores OK VS el número de indicadores totales.	Semestre Semestre y/o final obra	≥ 90% ≥ 80%	Coordinador de calidad. Colabora: Todas las áreas.	Gestion Medicion, Análisis y Mejora
Alcanzar índices de rentabilidad y garantizar permanencia	Garantizar rentabilidad de los contratos en la organización	* Utilidad Neta obtenida sobre cada contrato	Final de Obra	10%	Gerente	Gestion Gerencial
Apoiados en un personal calificado	Mantener el buen desempeño del personal contratado	* Evaluaciones desempeño satisfactorias / Evaluaciones desempeño realizadas	Final de Obra	≥ 80%	Coordinador de calidad. Colabora: Gerente.	Gestión Recursos
Apoiados en un personal calificado	Mantener el buen desempeño del personal (cumplimiento capacitaciones)	(Modulos capacitación desarrollados) / (Modulos capacitación programados) *100	Mensual	100%	Jefe dpto. Técnico	Gestión Recursos
Complementado con un estrategico grupo de proveedores comprometidos	Contar con un grupo de proveedores confiables	* Porcentaje de proveedores confiables de base de datos de proveedores totales.	Trimestral	≥ 50%	Secretaria Colabora: Gerente	Gestión de Compras
	Garantizar la adjudicación de propuestas habilitadas	* Número de propuestas adjudicadas/Total de propuestas presentadas	Semestral	≥ 35%	Gerente Colabora: Jefe Dpto. tecnico	Gestión Consecucion Contratos

Fuente: autor

13. IMPLEMENTACIÓN DEL SGC

13.1 Implementación de Sistema de Gestión de Calidad

En esta etapa se puso en práctica lo establecido en el diseño del Sistema de Gestión de Calidad, realizado con el apoyo del personal de la organización, se realizó una serie de actividades para la respectiva difusión y distribución de la documentación e información concerniente con la implementación del sistema, para ejecutar esta etapa se tuvieron en cuenta las características propias de la empresa y los recursos disponibles (físicos, personal, tiempo). Se definió un plan de capacitación que cumpliera con el tiempo establecido.

Esta etapa se inició en la medida que la documentación iba siendo aprobada, distribuyéndose al personal directamente implicado, permitiendo de esta manera determinar las necesidades de capacitación y actualización del plan de capacitación.

13.2 Implementación de los Procedimientos

La implementación de los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad se llevó a cabo a medida que se realizaba el diseño, documentación y aprobación de cada uno de los procesos establecidos. La responsabilidad de esta labor fue principalmente del coordinador de calidad (estudiante de proyecto de grado) quien se encargó de concretar las reuniones de difusión con los responsables y de la entrega de la documentación específica de cada uno.

Durante esta etapa la estrategia era la comunicación y aplicación de toda la documentación creada, para lo cual se hizo entrega de la información que contenía el manual de calidad establecido y toda la documentación correspondiente a su proceso. En primer lugar se realizaba reunión con el responsable y el coordinador de calidad que aclaraba las dudas del personal, esto con el fin de involucrar más a las personas en el desarrollo de los procesos de los que eran responsables.

En esta etapa también se realizaron charlas y reuniones con el personal para tocar temas de interés general para todos los procesos con el fin de hacer retroalimentación sobre los documentos difundidos. Estas reuniones fueron dirigidas por el coordinador de calidad.

Las actividades en común realizadas en esta etapa para cada uno de los procesos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad fueron las siguientes:

- Entrega de la documentación a los responsables de su utilización.
- Seguimiento a la realización de las actividades y la adecuada utilización de los formatos.
- Toma de acciones y su seguimiento donde se apoyó en la identificación de las acciones correctivas y preventivas y se orientó en el análisis de las causas de las no conformidades encontradas.
- Seguimiento a las acciones correctivas y preventivas identificadas con el fin de evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
- Medición de los objetivos de calidad y de los procesos a través de los indicadores de gestión.

13.2.1 Gestión Gerencial. En la implementación del proceso de gestión gerencial se realizaron las siguientes actividades.

- Se definió la responsabilidad de la Gerencia en el sistema de gestión de calidad en la comunicación del cumplimiento de los requisitos del cliente, por lo cual el gerente dirigió reuniones informativas con el personal.
- Se estableció la política de calidad adecuada a la actividad de la organización siendo actualizada cuando se considerará necesario, además de nombrar un responsable por parte de la dirección para comunicarla y difundirla, función que cumplió el Coordinador de Calidad (estudiante de proyecto de grado). Esta política se encuentra definida y documentada en el Manual de Calidad M-GD-01.
- Se establecieron los objetivos de calidad los cuales se derivaron de la Política de calidad, para tal actividad se contó con el apoyo del comité de calidad y su difusión estuvo a cargo del coordinador de calidad en las reuniones de capacitación. Estos objetivos se encuentran definidos y documentados en el Manual de Calidad M-GD-01.
- Se establecieron una serie de actividades enfocadas al cliente como revisión de los términos de referencia de los proyectos o contratos, aseguramiento de recursos asignados, seguimiento de la información relativa a la percepción del

cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.

- El responsable del proceso gerencial, debió establecer los perfiles y autoridades de la organización, por lo cual se estructuró el respectivo organigrama tanto de la organización como de cada uno de los proyectos en ejecución, función que realizó junto con el coordinador de calidad.
- El gerente designó como su Representante a la persona que dentro del organigrama de la empresa ocupó el cargo de Coordinador de Calidad.
- Es importante resaltar la función del Coordinador de Calidad en este proceso ya que por ser el Representante de la Dirección para el sistema de gestión de calidad asumió gran parte de las actividades de este proceso con la debida aprobación del Gerente.

13.2.2 Consecución de Contratos. Se implementó la metodología para evaluar las licitaciones que se presentaban tanto Públicas como por Subastas, estableciendo los criterios para participar y cumplir con los requisitos pre-contractuales, logrando el mayor número de contratos adjudicados, en función de la capacidad técnica y económica de la empresa.

Este proceso se ejecutó a todos los proyectos licitatorios de la empresa y debía ser responsabilidad del Gerente, responsable del proceso con apoyo del Jefe del dpto. Técnico, la evidencia de este procedimiento licitatorio quedaba consignada en el formato F-CC-02 Control Presentación de Ofertas.

Las actividades implementadas en el proceso Consecución de Contratos que hace referencia a contratos y licitaciones de proyectos son:

- Identificación de licitaciones, preselección de ofertas y revisión de término de referencia de los contratos.
- Compra de pliegos para participación en licitación.
- Recopilación de información técnica y legal, realización de cotizaciones para presupuesto de cantidades de licitación, para posterior realizar la propuesta.
- Petición de aclaraciones si el contrato es aprobado, junto con la realización de la documentación legal del contrato.
- Difusión de la metodología para la revisión del contrato.

13.2.3 Gestión Planeación, Ejecución y Entrega. En la implementación del proceso de Gestión de Planeación, ejecución y entrega de proyectos u obras se realizaron actividades que buscaban:

- Definir los parámetros y controles necesarios para la ejecución de los proyectos y obras que habían sido adjudicados a la empresa.
- Definir la metodología necesaria para la planeación, el seguimiento e inspección tanto en recepción, durante la ejecución del proyecto como en la entrega final.

Este proceso tuvo su ejecución directamente en los proyectos ejecutados por la empresa, ya que iniciaba en el momento en que se realizaba la firma del contrato con la entidad, por lo cual fue indispensable inicialmente la supervisión del coordinador de calidad en la realización de actividades y registros por parte del personal que hacía parte del proceso.

13.2.4 Gestión de Compras. Para la implementación del proceso se dividieron las actividades en 3 etapas:

- Actividades relacionadas con la selección, evaluación y reevaluación de los proveedores.
- Actividades relacionadas con las compras administrativas y operativas.
- Actividades relacionadas con la recepción de insumos y servicios.

En primer lugar para la selección de proveedores se aprovechó un listado preliminar con el que se contaba, ya que la empresa mantenía muy buenas relaciones con sus proveedores gracias a que ya había realizado varios contratos que le daban credibilidad y era considerado buen cliente. Por lo que se procedió a clasificarlos por el tipo de producto que suministraban, armando una base de datos con información que contenía nombre del proveedor, nit o cedula, dirección, e-mail, teléfono, además de incluir también el puntaje de evaluación y reevaluación realizada periódicamente en el formato F-GC-01 Listado de Proveedores. (Anexo F)

Para la implementación de las actividades relacionadas con la compra de bienes y/o servicios lo que se realizó fue asesoría, supervisión de actividades y realización de registros relacionados con programación de insumos, requisición de materiales o servicios, solicitud de cotización, análisis de cotización, ordenes de compra etc.

También se establecieron actividades relacionadas con los criterios que se debían tener en cuenta para la recepción de insumos y servicios, los cuales tenían que ver con la calidad del producto, tiempo de entrega, precio, financiación y los cuales ahora tenían que ser registrados para realizar la respectiva evaluación y reevaluación de los proveedores.

13.2.5 Gestión Documental. La implementación de este proceso fue una de las primeras en realizarse ya que se debía asegurar que se contaba con la documentación necesaria y adecuada en cada uno de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Entre las actividades de implementación de este proceso se realizaron:

- Definición de la metodología de control y registro de documentos, la cual se difundió por medio de reuniones de capacitaciones que realizó el coordinador de calidad también responsable del proceso.
- Definición de los parámetros necesarios para la estructuración, presentación, normalización, codificación y manejo de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Básicamente el diseño estuvo a cargo del Coordinador de Calidad, pero se delegó a los responsables de los procesos para realizar las modificaciones de los documentos, los cuales comunicaban al coordinador para la respectiva actualización o cambio de versión del documento al ser aprobado en reunión con el Gerente.

13.2.6 Gestión Medición, Análisis y Mejora. Durante la implementación de este proceso la capacitación fue constante, ya que para el personal, resultó un poco complicado entender la metodología relacionada con las no conformidades y acciones correctivas, preventivas y de mejora; sin embargo se hizo acompañamiento constante a los diferentes procesos con el objeto de crear conciencia de mejora continua entre los responsables e involucrados.

Las actividades que se realizaron en la etapa de implementación del proceso de medición, análisis y mejora consistieron en:

- Tratamiento de producto no conforme

- Implementación, seguimiento y control de acciones correctivas y preventivas.
- Realización de la programación, planificación, ejecución y revisión de la auditoría interna con el objeto de levantar el plan de acción correspondiente y la respectiva evaluación al auditor interno. La auditoría interna no fue realizada por el Coordinador de Calidad por que era responsable de varios de los procesos y no podía ser juez y parte, además de que no contaba con la experiencia exigida, aún así estuvo presente en todo el proceso de acompañamiento con los demás responsables.
- Para la realización de la auditoría interna, la organización decidió contratar a un auditor externo ajeno a la empresa, ya que internamente la organización no contaba con el personal competente y calificado para llevar a cabo una auditoría.

13.2.7 Gestión de Recursos. Con la implementación del proceso de Gestión de Recursos se buscó asegurar que se contaba con los recursos humanos, técnicos, tecnológicos e informáticos necesarios tanto para mantener como para mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad y también para realizar el trabajo requerido de manera que satisfagan los requerimientos del cliente.

Las actividades de implementación del proceso fueron:

- Se realizaron evaluaciones de desempeño al personal administrativo, las cuales eran realizadas por el Gerente con apoyo del Coordinador de Calidad, se establecieron que fueran semestrales para el personal administrativo y para el personal operativo dependían de la duración del contrato en ejecución.
- Se realizó un programa y plan de capacitación básicamente con temas del Sistema de gestión de calidad para el personal de la empresa, se anexan los registros de asistencia a las capacitaciones (ver anexo F).
- Se determinaron los perfiles de los cargos permanentes de la empresa que eran básicamente, Gerente, Jefe Dpto. Técnico, Contador, Secretaria, Coordinador de Calidad. (Ver anexo E). Para los perfiles de la parte operativa se incluían en los planes de calidad de las obras respectivas.

- Se estableció la respectiva estructura organizacional la cual fue difundida en una reunión al personal y que se incluyó en el M-GD-01 Manual de Calidad (Anexo B).
- En cuanto al control de equipos y maquinaria, la empresa subcontractaba este tipo de servicio para la mayoría de los equipos o maquinaria que se utilizaba, por que en este caso se evaluaba al proveedor.

14. EVALUACIÓN

14.1 AUDITORÍA INTERNA

14.2 PROGRAMA DE AUDITORÍA

Al realizar las etapas de diagnóstico, sensibilización, planificación, identificación de procesos, documentación e implementación, se procedió a evaluar todo el sistema de gestión de la calidad de la empresa, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Determinar si el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO 9001:2008
- Determinar si el sistema de gestión de la calidad se ha implementado eficazmente.

Para la realización de la auditoría interna se siguieron las actividades descritas en el procedimiento de auditorías internas, donde se establece la metodología a seguir en la programación, planeación, ejecución y seguimiento de las auditorías internas, con el fin de darle cumplimiento a las acciones correctivas, preventivas y de mejora.

Para el programa de auditorías se estableció una fecha para la realización de la auditoría interna de calidad a todos los procesos del SGC, dejando evidencia en el formato Programa de auditorías.

14.3 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO AUDITOR

Debido a que el personal administrativo de la empresa era pequeño, se determinó que el equipo auditor estaría básicamente conformado por el Coordinador de Calidad, el auditor líder, de los cuales este último era externo, lo que daba mayor objetividad a la auditoría, además porque era la única persona con la competencia para poder llevar a cabo esta función.

14.4 PLAN DE AUDITORÍA

El auditor líder preparó el plan de auditoría con apoyo del coordinador de calidad teniendo en cuenta el formato establecido por la empresa Plan de auditoría, donde se especifica el objetivo, alcance, áreas a auditar, responsables, documentos de referencia, equipo auditor, fechas de apertura, cierre y entrega de informe final, tipo de actividad, requisito de la norma ISO 9001:2008 y auditados.

El plan fue revisado y aprobado por la Gerencia y presentado a cada uno de los auditados.

14.5 REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Para la realización de esta etapa el equipo auditor estudió la documentación del sistema de gestión de la calidad de la empresa correspondiente al manual de calidad, procedimientos, instructivos con el fin de elaborar un listado de verificación que realizó el auditor líder con apoyo del coordinador de calidad pero se tuvo en cuenta que para los procesos en los que el era responsable entonces no intervenía, el listado de verificación consistía en indicar el requisito de la norma ISO 9001:2008 al que corresponde el proceso o documento relacionado, el hallazgo y las observaciones respectivas.

14.6 EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA

14.6.1 Reunión de apertura. Antes de iniciar la auditoría interna el auditor líder realizó una reunión de apertura con el equipo auditor y los auditados donde se presentó el plan de auditoría, se brindó la oportunidad a los auditados de realizar preguntas y se proporcionó un resumen de cómo se llevarían a cabo las actividades de la auditoría la cual se realizó en las instalaciones de la empresa.

14.6.2 Recopilación y verificación de la información. En esta etapa el auditor líder por medio de observación y de los requisitos que tenía previamente definidos en la lista de verificación, realizaba una entrevista a cada responsable del proceso con el fin de recolectar evidencia objetiva necesaria para la generación de los hallazgos. Paralelo a esto, se les solicitaban los documentos y registros necesarios para verificar la veracidad de la información suministrada.

14.6.3 Generación de los hallazgos de la auditoría. En esta fase el equipo auditor se reunió con el fin de encontrar la evidencia de la auditoría contra los criterios de la auditora para generar los hallazgos de la auditoría. Cabe resaltar

que los hallazgos de la auditoría pueden indicar conformidad, no conformidad u oportunidades de mejora.

14.6.4 Reunión de cierre. En esta fase el auditor líder realizó una reunión de cierre con el equipo auditor y los auditados donde se presentaron los hallazgos de la auditoría de tal manera que fueran informados todos.

14.7 INFORME DE AUDITORÍA INTERNA

Por último el auditor elaboró un informe de la auditoría interna donde se presentaron los hallazgos, de la auditoría en cada proceso. Este informe se entregó a cada responsable del proceso con el fin de tomar las acciones necesarias para eliminar las no conformidades encontradas.

El formato de informe para la auditoría y el número de no conformidades por proceso se muestran en el Anexo F (Formato Informe Auditoría).

15. DIAGNÓSTICO FINAL

NUMERAL	REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	% INICIAL DE CUMPLIMIENTO	% FINAL DE CUMPLIMIENTO
4.1	REQUISITOS GENERALES	13%	83%
4.2	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	19%	97%
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	16%	90%
5.2	ENFOQUE AL CLIENTE	25%	100%
5.3	POLÍTICA DE CALIDAD	10%	100%
5.4	PLANIFICACIÓN DE CALIDAD	15%	100%
5.5	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN	24%	85%
5.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	11%	89%
6.1	PROVISIÓN DE RECURSOS	10%	88%
6.2	RECURSOS HUMANOS	24%	96%
6.3	INFRAESTRUCTURA	20%	100%
7.1	PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	34%	94%
7.2	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	45%	95%
7.3	DISEÑO Y DESARROLLO	0%	0%
7.4	COMPRAS	33%	86%
7.5	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO	35%	89%
7.6	CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	10%	0%
8.1	GENERALIDADES	10%	83%
8.2	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	30%	89%
8.3	CONTROL DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO NO CONFORME	29%	79%
8.4	ANÁLISIS DE DATOS	31%	81%
8.5	MEJORA	11%	83%
PROMEDIO		21%	82%

Tabla 8. Resultado Diagnóstico final de cumplimiento

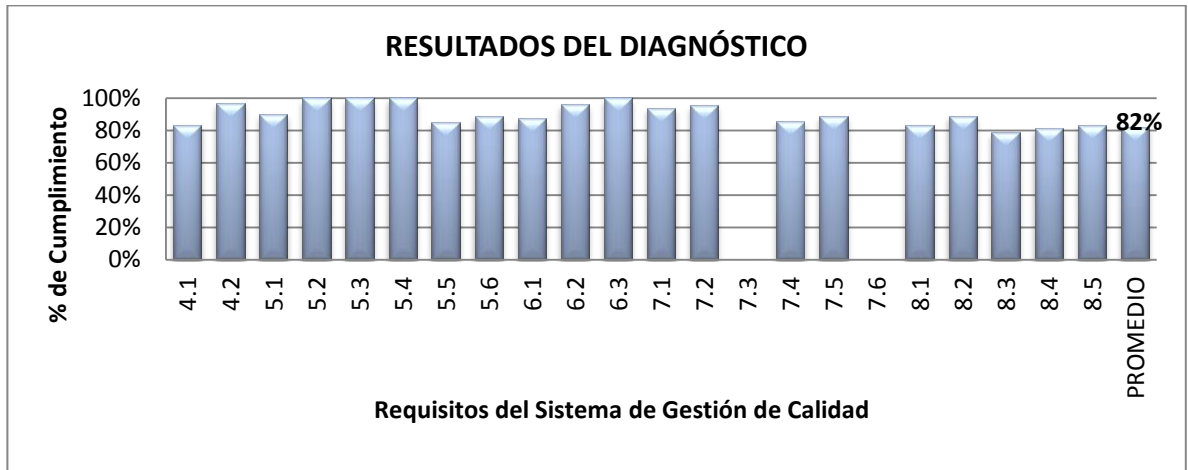


Grafico 2. Diagnóstico Final

La tabla 8 muestra que se obtuvo un resultado final del 82%, lo que indica que el nivel de cumplimiento aumentó notablemente respecto al obtenido en el diagnóstico inicial.

CONCLUSIONES

- Se consideró que el compromiso de la Dirección en las diferentes etapas del Sistema contribuyó a que se le diera la verdadera importancia, logrando así la implementación del mismo. Entre los aspectos que se resaltaron estuvo la participación activa del comité de calidad y la asignación de recursos del presupuesto de implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.
- La realización del diagnóstico en la fase inicial de planificación del sistema, permitió establecer un panorama de la situación real en la empresa.
- De manera general el diagnóstico arrojó como resultado que la mayoría de los requisitos de la norma NTC-ISO 9001:2008 no se cumplían, por lo tanto la documentación e implementación se inicio desde cero, lo que permitió desarrollar un trabajo y gran esfuerzo por parte de todo el personal de la organización.
- Se considera que uno de los aspectos claves para lograr la eficaz implementación del sistema de gestión de calidad fue la planeación y el grado de compromiso asumido por el personal de la organización, apoyados en las capacitaciones desarrolladas por el coordinador de calidad (estudiante de proyecto de grado).
- La etapa de sensibilización y capacitación se convirtió en un factor clave que permitió facilitar la implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa. Donde se contó con la asesoría y el apoyo del coordinador de calidad.

- Con la creación del manual de competencias del personal se permitió desarrollar los perfiles de cargos del personal en los cuales se tuvieron en cuenta aspectos como experiencia, habilidad, educación, formación, lo que aseguraba que la organización contaba con el talento humano adecuado para la implementación del sistema de gestión de calidad.
- La documentación del sistema de gestión de calidad permitió asegurar y establecer la eficaz operación y control de los diferentes procesos establecidos, ya que estos se realizaron completamente acordes a la realidad y se difundieron de manera adecuada al personal por medio de las capacitaciones y asesorías constantes.
- La creación de mecanismos de medición tales como los indicadores de gestión en cada uno de los procesos establecidos permitieron establecer el comportamiento y cumplimiento de cada uno de ellos de manera objetiva y periódica, garantizando así el cumplimiento de la política y objetivos de calidad.
- La auditoría interna del sistema de gestión de la calidad permitió verificar el grado de cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC-ISO 9001:20008.

RECOMENDACIONES

- La capacitación continua y el asesoramiento al personal de la empresa, ya que esto contribuye notablemente para la obtención de buenos resultados en el proceso de implementación y mantenimiento del sistema de gestión de la calidad.
- Incentivar constantemente a la identificación, verificación e implementación de acciones correctivas, preventivas y de mejora para asegurar la mejora del sistema de gestión de la calidad.
- Que se cumplan y se mantengan las reuniones del comité de calidad con el objeto de no descuidar el sistema de gestión de la calidad, así como el seguimiento y control de los procesos.
- Mantener el compromiso y la responsabilidad de la alta dirección frente al Sistema de Gestión de Calidad.
- Mantener actualizada toda la documentación para evitar que esta se convierta en una “Sistema de Gestión de Calidad de papel”.
- Continuar con la ejecución del programa de auditorías internas con el fin de verificar que el sistema de gestión de la calidad cumple con todos los requisitos establecidos por la organización y los exigidos por la norma NTC-ISO 9001:2008.

BIBLIOGRAFÍA

- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 9001:2008. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD. FUNDAMENTOS Y VOCABULARIO.
- SERVAT, Alberto Alexander. Calidad: Metodología para documentar el ISO 9001:2000: Editorial Pearson Educación, 2005. 200 p.
- Díaz L. Gabriel A. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa TECNI JB Y MP Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2006. 36p.
- Slideshare. Historia de la Calidad. [Artículo de Internet]. <http://www.slideshare.net/iem7561/historia-de-la-calidad-presentation>. [Recuperado el 15 enero de 2010].
- Bertrand L. Hansen. Control de Calidad: Teoría y Aplicaciones. Madrid: Prentice Hall; 1999. 16 p.
- Fernández V. José A. Gestión por Procesos. 3 ed. Madrid: ESIC Editorial; 2009. p.235
- Bueno A. Sandra M. Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la NTC ISO 9001:2000 en la empresa de confecciones Miguel Mejía Ltda. [Trabajo de Grado]. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingeniería Industrial; 2003. 59p.
- SERRANO. Lupita. ISO y familia 9000 [diapositivas]. Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Bucaramanga. 2009.
- Hernández Ruiz. Rubén. Certificación ISO 9001 en Educación. [Artículo en Internet]. www.unalmed.edu.co/.../certificacion_iso_9000_educacion_superior.doc. [Recuperado el 25 de enero de 2010].

ANEXO A.

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

ANEXO B.
MANUAL DE CALIDAD

ANEXO C.
PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA

ANEXO D.
INSTRUCTIVOS DEL SISTEMA

ANEXO E.
MANUAL DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL

ANEXO F.
FORMATOS DEL SISTEMA