

**DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
NORMA ISO 9001:2000
HAROLD CALDERON INGENIERO CIVIL**

**LIANA MARCELA CANO GIRALDO
SANDRA MILENA OCAMPO CARRASQUILA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y NORMALIZACIÓN TÉCNICA
PEREIRA
2007**

**DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
NORMA ISO 9001:2000
HAROLD CALDERON INGENIERO CIVIL**

**LIANA MARCELA CANO GIRALDO
SANDRA MILENA OCAMPO CARRASQUILA**

**Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Gestión de la
Calidad y Normalización Técnica**

**Director
ING. FERNANDO OROZCO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y NORMALIZACIÓN TÉCNICA
PEREIRA
2007**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, julio de 2007

DEDICATORIA

A mi esposo, mis hijos y mi madre por su entrega y apoyo.

Liana Marcela Cano Giraldo

A mi esposo, a mi madre y a los esposos Eucario y Luz María Angulo quienes con su amor y entrega estuvieron a mi lado apoyándome para que este proyecto fuese una realidad.

Sandra Milena Ocampo Carrasquilla

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por ser la luz que guía nuestro camino y por ayudarnos a que este proceso de formación se culminara satisfactoriamente. A nuestras familias por su apoyo incondicional. A nuestro director de trabajo de grado, quien con su conocimiento y confianza en nosotras nos apoyó y guió durante todo el proceso de realización de este proyecto. Al ingeniero Harold Calderón por su confianza y apertura al suministrar toda la información de su empresa. A los docentes del Postgrado de la Especialización que con sus conocimientos y experiencia aportaron a nuestra formación académica.

CONTENIDO

	Pág
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1 DELIMITACIÓN DE ESPACIO O TERRITORIO	17
2.2 DELIMITACIÓN DE RECURSOS	17
2.3 DELIMITACIÓN DE INFORMACIÓN	17
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
3.4 GENERAL	18
3.5 ESPECÍFICOS	18
4. JUSTIFICACIÓN	19
5. MARCO REFERENCIAL	20
5.1 MARCO TEÓRICO	20
5.2 MARCO CONCEPTUAL	20
5.2.1 Calidad	20
5.2.2 International Organization For Standardization (ISO)	21

5.2.3 Normas ISO 9000	21
5.2.4 Principios de Gestión de la Calidad	22
5.2.5 Sistema de Gestión de la Calidad	23
5.2.6 Enfoque Basado en Procesos	24
5.2.7 Mejora Continua	26
5.2.8 Auditorias del Sistema de Gestión de la Calidad	27
5.2.9 Explicación de los Términos Empleados	28
5.3 MARCO SITUACIONAL	29
6. DISEÑO METODOLÓGICO	32
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
6.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	32
6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	33
6.4 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN OPERACIONALIZADAS	33
7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA	35
7.1 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	35
8. CONCLUSIONES	37
9. RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	42

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Variables de la Investigación Operacionalizadas	34
Tabla 2. Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Calidad	35

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos	26

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo A. Manual de Calidad	42
Anexo B. Compendio de Procedimientos	98
Anexo C. Compendio de Formatos	141

RESUMEN

El objetivo principal del trabajo es crear las bases para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, aplicando la norma vigente ISO 9001:2000 en una empresa de Ingeniería Civil dedicada a la construcción de obras civiles.

La metodología utilizada se basó en la identificación de los procesos productivos y administrativos de la Empresa en el conjunto de requisitos de la Norma ISO 9001: 2000 y en su adaptación a las características, tamaño y experiencia de la propia Empresa, y a las particularidades y especificidad del medio ecosistémico y cultural. Para tal efecto se tuvo en cuenta la decidida participación y valiosa experiencia de los empleados de la empresa en todas las áreas, los excelentes trabajos de grado sobre el tema efectuados en nuestra Facultad de Postgrado de Ingeniería Industrial, las normas del ICONTEC para el caso, los módulos de la Norma ISO 9001:2000 de la especialización.

El proceso debió contemplar la interacción de los procesos que sustentan toda la estructura documental del Sistema de Gestión de Calidad, lo que incluye el Manual de Calidad, los Procedimientos Documentados que son exigidos por la Norma y los necesarios para el buen desempeño de la Empresa, y los Formatos para elaborar los registros de todas las acciones incluidas, según lo concertado con el Gerente y los funcionarios de la Empresa.

ABSTRACT

The main objective of the project is to create the bases to carry out a System of Administration of the Quality, applying the ISO 9001 normativeness in a Civil Engineering Enterprise, which purpose is the construction of civil works.

The used methodology was based in the identification of the productive and administrative processes of the Enterprise in the group of requirements of the Norma ISO 9001: 2000 and in its adaptation to the characteristics, size and experience of the own Company, and to the particularities and specificity of the ecosystem and cultural environment. To get it was necessary to count on with the determinate participation and the valuable experience of all the employees of the Company in all the fields, also the excellent thesis (done in the department of Industrial Engineering Post grade of our University), the related ICONTEC norms, the notes took in class of Module Norma ISO 9001 of the specialization.

This process considered the interaction of processes that support the whole documental structure of System of Administration of Quality, what contents the guide of Quality, the Documented Methods that are demanded by the Norm and necessary for the good acting of the Enterprise, and the Forms to do the registers of all included actions, it depends on the deal with the Director of the Company and its workers.

INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil es un ramo bastante competitivo que exige cada día mayores retos y competencias por parte de quienes lo integran y una gran organización y planeación estratégica al interior de las organizaciones igualmente la visión y capacidad de encaminar todos sus esfuerzos para ofrecer un producto con calidad para así permanecer el mercado. Situación que impulsa a que las empresas de este medio integren herramientas para el control de la Calidad dentro de las obras que se desarrollan en el sector de la construcción en un Sistema que interactúe con todos sus procesos y procedimientos para así proporcionar mayor satisfacción al cliente, una mejor rentabilidad económica a la empresa y un beneficio adicional a cada una de las obras.

Lo anterior sugiere la necesidad e importancia de implementar un Sistema de Gestión de la Calidad mediante la norma ISO 9001:2000.

El presente trabajo contiene una base documental de todo el Sistema de Gestión de la Calidad que será implementado por el Ing. Harold Calderón para la construcción de obras civiles; en el cual se encuentra el Manual de la Calidad, los Procedimientos documentados exigidos por la norma y el procedimiento de compras que es de gran importancia para la empresa, al igual que los formatos que se requieren para realizar los correspondientes registros.

Este trabajo no incluye la implementación del sistema para la empresa pero sí, la generación de la base para el desarrollo del sistema de gestión de la calidad restringido a la Norma ISO 9001:2000.

En la metodología utilizada parte del contexto interno y experiencia de la empresa, considera sus objetivos y de acuerdo a estos elementos de partida se identifican los procesos empleados por la empresa para llevar a cabo la construcción de obras civiles, se determina la interacción entre dichos procesos, se relacionan estos con los requisitos de la norma, se determinan los indicadores de gestión para el seguimiento al sistema, y finalmente se elaboran los procedimientos documentados y los formatos de registro, de acuerdo a las necesidades de la Empresa para la cual se desea la aplicación del sistema, con la Norma ISO 9001:2000.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

“Harold Calderón Ingeniero Civil” inicia sus servicios profesionales en el año 2002; desde ese entonces hasta el momento ha ejecutado contratos de obras civiles en el sector público y privado satisfactoriamente; lo que le ha permitido sostenerse en el mercado. Sin embargo la empresa desarrolla sus actividades sin estar basadas en procesos de calidad, ni cuenta con procesos y procedimientos definidos y documentados, ni con instrumentos de recolección de información.

El sistema de contratación en el que la empresa participa requiere algunas veces de un certificado de gestión de la calidad para la adjudicación de contratos de obras civiles. La empresa al carecer de este certificado se encuentra en desventaja con la competencia.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Posee la empresa “Harold Calderón Ingeniero Civil” un referente documental que guíe el desarrollo de los procesos basados en un sistema de gestión de la calidad?

- ¿Existen procesos definidos y documentados en la empresa?
- ¿Se encuentran definidos y documentados los procedimientos necesarios para el cumplimiento de los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2000 y los otros que considere indispensables para el

desarrollo eficiente y eficaz del servicio que ofrece la organización?

- ¿Los instrumentos de recolección de datos e información que son importantes para el adecuado control, seguimiento, generación de estadísticas, análisis y toma de decisiones para cualquier proceso; se encuentran definidos y documentados?
- ¿La empresa posee un manual de calidad que guíe la gestión de sus procesos?

2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 DELIMITACIÓN DE ESPACIO O TERRITORIO

La empresa objeto de investigación es "**HAROLD CALDERON INGENIERO CIVIL**", cuya sede administrativa se encuentra ubicada en el departamento de Risaralda, municipio de Pereira en la calle 16 No.6-34, Centro Comercial Pasarela Local 54.

2.2 DELIMITACIÓN DE RECURSOS

Se cuenta con los módulos y el conocimiento como adquirido en los seminarios vistos en el programa de Especialización de Gestión de la Calidad y el estudio de las Normas Técnicas Colombianas para obtener resultados de alta calidad que beneficien al cliente.

2.3 DELIMITACIÓN DE INFORMACIÓN

La presente investigación se desarrolla en las instalaciones de la empresa "**HAROLD CALDERON INGENIERO CIVIL**", estimando un tiempo no superior a 6 meses, partiendo de la base informativa que entrega la gerencia y entrevistas con cada uno de los miembros de la empresa. Buscando con este estudio la aplicación de gran parte de los conocimientos adquiridos en la especialización.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 GENERAL

Desarrollar un referente documental del sistema de gestión de la calidad según la norma NTC ISO 9001:2000 para la empresa "Harold Calderón Ingeniero Civil".

3.2 ESPECÍFICOS

- Definir y documentar la red de procesos
- Definir y documentar cada uno de los procesos
- Definir y documentar los procedimientos requeridos para la gestión de los procesos
- Definir y documentar un compendio de instrumentos de recolección de información para cada uno de los procesos.
- Elaborar el manual de calidad

4. JUSTIFICACIÓN

Toda organización busca mantener modelos de gestión administrativa enfocados al logro de la eficiencia y la eficacia de la gestión y a mantener la ruta del mejoramiento continuo.

El enfoque sistémico y la gerencia por procesos han demostrado ser efectivos para mejorar los resultados del día a día de las organizaciones, además de ser fundamentos básicos de la implementación de modelos de gestión de la calidad que vigentes en la actualidad nacional e internacional como son los basados en las normas de calidad NTC-ISO 9001: 2000 ayudan a aumentar la satisfacción del cliente y mantener estos procesos bajo control.

La empresa del Ingeniero Civil Harold Calderón decide acoger este tipo de desarrollos administrativos, iniciando la definición y documentación de sus procesos bajo un modelo de gestión de la calidad, siendo esto de vital importancia ya que podría proyectarse a la obtención de su certificación por un ente acreditado para este fin, mejorando sus niveles de productividad y competitividad.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

Con la llegada de las normas de calidad ISO 9000:2000 y sus requisitos para un Sistema de la Calidad documentado se ha incrementado la necesidad de normalizar todos procesos al interior de las organizaciones, situación que no ha excluido el sector de la Ingeniería Civil que cada día es más exigente en el tipo de materiales utilizados y el producto entregado, lo que ha implicado una certificación de antemano para participar de procesos licitatorios.

Hoy día muchas empresas están buscando mejorar su competitividad a través de Sistemas de Calidad basados en la norma NTC ISO 9001:2000 y cuando lo logran realizan un despliegue publicitario en los principales medios de comunicación, hecho que las posiciona mucho mejor y que abre puertas al mercado nacional e internacional.

5.2 MARCO CONCEPTUAL

5.2.1 Calidad. “El concepto de calidad está relacionado con algo que es bueno, adecuado, superior”¹. El enfoque de calidad ha surgido para poner de relevancia, la importancia de hacer las cosas bien desde el principio, de asegurarnos de que le son útiles a las personas para quienes lo hacemos, y que el costo económico y el esfuerzo para realizarlos sea

¹ Alvear, Celina. Calidad Total, editorial Limusa S.A., México, 1998, p.17.

óptimo para todos. La calidad está en función de cumplir con ciertos requerimientos. Estos requerimientos los establecen los clientes o usuarios que son quienes contratan, utilizan y se benefician de los proyectos y obras que realizamos. La calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

5.2.2 International Organization For Standardization (ISO). La Organización Internacional de Estandarización, denominada ISO por sus siglas del término inglés, es una federación mundial no gubernamental que tiene por misión el promover en el mundo el desarrollo de las actividades relacionadas con la normalización, con el fin de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios.

Fue fundada en Ginebra – Suiza en 1946 y en la actualidad congrega a los organismos nacionales de normalización que a la fecha son alrededor de 130 países.

5.2.3 Normas ISO 9000. La familia de Normas ISO 9000 se ha creado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño en la implementación y operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad son genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto ofrecido.

Las siguientes son la serie de normas de la familia ISO 9000, juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad.

- *La Norma ISO 9000:* describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología de los sistemas de gestión de la calidad.

- *La Norma ISO 9001:* especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- *La Norma ISO 9004:* proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de las partes interesadas.
- *La Norma ISO 19011:* proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental².

5.2.4 Principios De Gestión De La Calidad. Se puede lograr el éxito de la organización implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

Se han identificado ocho principios de la gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño:

a) Enfoque al cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender sus necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

b) Liderazgo: Los líderes establecen la necesidad de propósito y la orientación de la organización.

² Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000, ICONTEC, Santafé de Bogotá, 2002

- c) *Participación del personal*: el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean utilizadas para el beneficio de la organización.
- d) *Enfoque basado en procesos*: un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- e) *Enfoque de sistema para la gestión*: identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.
- f) *Mejora continua*: la mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- g) *Enfoque basado en hechos para la toma de decisión*: las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- h) *Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor*: una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor³

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000.

5.2.5 Sistema De Gestión De La Calidad. “Un sistema de gestión de la calidad es la forma como la organización realiza la gestión empresarial relacionada con la calidad. En general, consta de la estructura

³ Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000, ICONTEC, Santafé de Bogotá, 2002.

organizacional junto con la documentación, procesos y recursos que se emplean para alcanzar los objetivos de la calidad y cumplir los requisitos del cliente"⁴.

Los sistemas de gestión de la calidad tienen que ver con la evaluación de las formas como se hacen las cosas y de las razones por las cuales se hacen, precisando por escrito la manera como se hacen las cosas y registrando los resultados para demostrar que se hicieron.

Un sistema de gestión de la calidad, por derecho propio, no conducirá a una mejora inmediata de los procesos de trabajo o la calidad de su producto o servicio. Es un medio para asumir una posición más sistemática frente a la empresa.

"Se recomienda revisar y actualizar regularmente su sistema de gestión de la calidad a fin de garantizar que se logren mejoras significativas y económicamente viables.

En la norma ISO 9001:2000 existe un requisito nuevo importante de mejora de la calidad que se recomienda utilizar con fin de optimizar la manera como opera la empresa"

5.2.6 Enfoque Basado en Procesos⁵. Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad,

⁴ Manual para las pequeñas empresas, ICONTEC, Bogotá, 2001, p. 10.

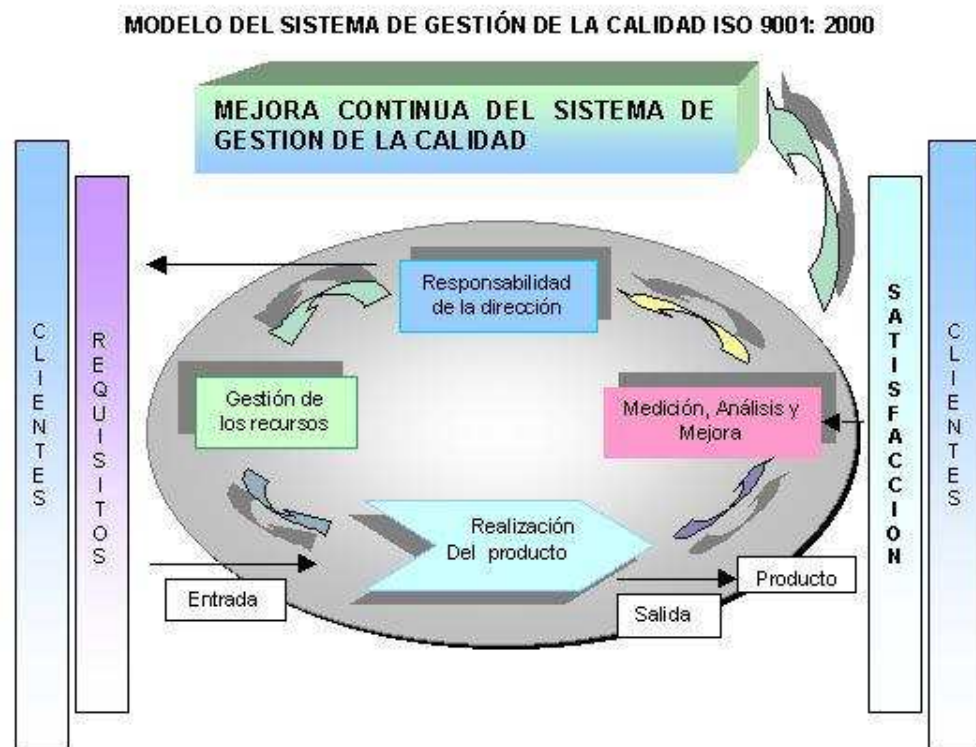
⁵ Tomado de: Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001, ICONTEC, Santafé de Bogotá, 2000.

para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión, puede denominarse como “enfoque basado en procesos”. La figura 1 ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de normas ISO 9000. Esta figura muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos.

Figura 1. Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos



5.2.7 Mejora Continua. El objetivo de la mejora continua del sistema de gestión de la calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas. Las siguientes son acciones destinadas a la mejora:

- Análisis y evaluación de la situación existente para identificar áreas para la mejora.
- El establecimiento de los objetivos para la mejora.
- La búsqueda de posibles soluciones para lograr los objetivos.
- La evaluación de dichas soluciones y su selección.
- La implementación de la solución seleccionada.
- La medición, verificación, análisis y evaluación de los resultados de la implementación para determinar que se han alcanzado los objetivos.

- La formalización de los cambios.⁶

Los resultados se revisan, cuando es necesario, para determinar oportunidades adicionales de mejora. De esta manera, la mejora es una actividad continua. La información proveniente de los clientes y otras partes interesadas, las auditorías, y la revisión del sistema de gestión de la calidad pueden, asimismo, utilizarse para identificar oportunidades para la mejora.

5.2.8 Auditorías del Sistema de Gestión de la Calidad. Las auditorías se utilizan para determinar el grado en que se han alcanzado los requisitos del sistema de gestión de la calidad. Los hallazgos de las auditorías se usan para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para identificar oportunidades de mejora.

Las auditorías de primera parte son realizadas con fines internos por la organización, o en su nombre, y pueden constituir la base para la auto-declaración de conformidad de una organización. Las auditorías de segunda parte son realizadas por los clientes de una organización o por otras personas en nombre del cliente. Las auditorías de tercera parte son realizadas por organizaciones externas independientes. Dichas organizaciones, usualmente acreditadas, proporcionan la certificación o registro de conformidad con los requisitos contenidos en normas tales como la norma ISO 9001.

⁶ NTC-ISO 9000, Op. Cit, p.8.

5.2.9 Explicación de los Términos Empleados. En la Norma ISO 9001, se debería observar que algunas palabras o frases tienen importancia o significado especial. A continuación se ofrece una explicación de los términos más importantes:

- Deber: significa que debe cumplirse un requisito donde quiera que aparezca la norma.
- Debería / permitir / poder: generalmente, estos términos se usan para sugerir o recomendar una acción por seguir. Nunca se emplean para indicar que se debe cumplir un requisito.
- Adecuado: cuando aparece este término o uno similar, usted debe decidir como aplicar los requisitos en la empresa, y en algunos casos puede que no se apliquen.

Se presenta la explicación de algunos de los términos empleados, puesto que se relaciona con la norma y con la pequeña empresa:

- Auditoría: se puede considerar como el “examen sistemático para determinar si las actividades de calidad planificadas y los resultados asociados corresponden a lo esperado o proyectado”. Este término se aplica a todas las transacciones entre un cliente y una pequeña empresa, indica que se debería mejorar el sistema de gestión de la calidad donde encuentre oportunidad, exista justificación y se cuente con los recursos necesarios para dicha mejora.
- Alta dirección: persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.
- Especificación: documento que establece requisitos.
- Evidencia objetiva: puede considerarse como información cuya veracidad puede comprobarse, con base en los hechos obtenidos a través de la observación, medida, ensayo u otros medios.

- Eficacia: extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- Eficiencia: relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- No conformidad: se emplea para describir cualquier incumplimiento de un requisito específico. Puede ser incumplimiento de un requisito del cliente, un problema con un producto o servicio, una deficiencia en el sistema de gestión de la calidad o cualquier situación donde lo sucedido no era lo que se requería o esperaba.
- Plan de calidad: documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.
- Procedimiento: forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- Registro: documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas

5.3 MARCO SITUACIONAL

“HAROLD CALDERÓN INGENIERO CIVIL”

Durante su época de estudiante en la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Antonio Nariño seccional Pereira, Harold Calderón, fue invitado por algunos de sus profesores para hacer parte de sus proyectos profesionales, tales como la “Construcción de acueducto y alcantarillado de la Zona Centro de la ciudad, sobre la carrera novena (9º) desde la calle catorce (14), hasta la calle veinticinco (25)”, obra perteneciente al

denominado Plan maestro de Acueducto y Alcantarillado de Pereira, del mismo modo fue invitado a participar en la interventora técnica y administrativa desarrollando las funciones de Inspector de obra en la "Construcción del tanque almacenamiento Andalucía Sector de Frailes" Municipio de Desquebradas, la generosidad con la que sus profesores le dieron la oportunidad de complementar su aprendizaje teórico con la practica, le abrió las puertas en la administración publica como auxiliar de ingeniería en el área de presupuestos del Área Metropolitana del Centro Occidente.

Allí adquirió destrezas para el manejo de programas especializados en presupuesto y programación de obra, suplementariamente realizó una rutina permanente de visitas de obras, que desarrollaba en aquel momento la entidad a la que prestaba sus servicios y donde podía interactuar con los contratistas de las mismas, afirmando sus conceptos teóricos.

en el mes de Noviembre del año dos mil uno (2.001) recibió su título profesional como Ingeniero Civil, e inmediatamente empezó a presentar las propuestas para las licitaciones de telecomunicaciones de la empresa REDTEL LTDA, donde logró la adjudicación de varios contratos con la Empresa TELECOM, al mismo tiempo y por su poca experiencia demostrable en construcción presentaba licitaciones de orden menor a nombre propio, y así lograr hacer experiencia que lo dejase participar en procesos licitatorios de mayor cuantía.

Actualmente, "HAROLD CALDERON INGENIERO CIVIL" es una empresa de prestación de servicios de diseño y construcción de obras civiles basada en

la contratación pública y privada y ve la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de La Calidad para ser más competitivo en su área y acceder a las contrataciones de los distintos sectores.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se emplea el tipo de investigación descriptiva mediante la técnica de observación y recolección de la información a través de entrevistas realizadas al personal de la empresa. Posterior a la recolección se realiza el procesamiento, análisis y presentación de la información.

6.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

- Elección del tema.
- Conocimiento de la empresa Harold Calderón Ingeniero Civil.
- Definición del plan de trabajo
- Sensibilización del personal sobre el estudio a realizar.
- Diagnóstico de la situación actual sobre documentación existente.
- Definición de instrumentos de recolección de información del estudio.
- Recolección de la información.
- Clasificación y procesamiento de la información.
- Análisis de la información.
- Documentación.
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía

- Anexos

6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

El estudio se realizó teniendo en cuenta a todos los empleados de la empresa Harold Calderón Ingeniero Civil además de la información registrada en los archivos de la empresa. Se realizaron entrevistas a los empleados y reuniones periódicas como método de investigación primaria buscando conocer las opiniones de cada persona.

6.4 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN OPERACIONALIZADAS

Toda investigación debe tener una forma de medir su eficiencia y/o eficacia a través de unos indicadores.

En el siguiente cuadro se describen las variables básicas necesarias para la evaluación del Sistema de Gestión de la Calidad documentado en la empresa Harold Calderón Ingeniero Civil.

Tabla 1. Variables de la Investigación Operacionalizadas

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Sistema de gestión de la calidad	Conjunto de políticas y normas que permiten controlar una operación con una calidad previamente definida	Administración	Actas Acciones preventivas Acciones correctivas	%
Calidad	Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos.	Conformidad No conformidad	Inspección Registros	%
Educación	Formación académica que tiene todo el personal de la empresa.	Administrativa Operativa	Básica Secundaria Superior	%
Estructura Organizacional	Responsabilidades y relaciones dispuestas en un modelo, a través del cual una organización efectúa sus funciones.	Administrativa Operativa	Funciones Procedimientos Instructivos	%
Satisfacción del cliente	Opinión del cliente sobre la medida en que la transacción ha satisfecho sus necesidades y expectativas.	Interno Externo	Clima operacional Quejas Reclamos Encuestas	% #

7. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA

Después de desarrollar cada una de las fases del diseño metodológico donde se realiza un diagnóstico documental del empresa (ver Tabla 2: diagnóstico del sistema de gestión de la calidad), se obtiene el cubrimiento en su totalidad de la definición y documentación de la política de calidad y los objetivos de calidad, documentación del manual de calidad y de todos los procedimientos exigidos por la norma ISO 9001:2000 y los necesarios para el adecuado desarrollo de los procesos de la empresa; igualmente se definen los formatos de recolección de datos.

7.1 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Tabla 2. Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Calidad

CARACTERÍSTICA	EXISTE	DOCUMENTADO	IMPLEMENTADO
Política de Calidad	NO		
Objetivos de Calidad	NO		
Sistema de Calidad	NO		
Manual de Calidad	NO		
Manual de Funciones	SI	SI	NO
Procedimientos documentados exigidos por la Norma ISO 9001:2000	NO		
Otros procedimientos documentados	NO		
Retroalimentación del cliente	SI	NO	

Revisión de la empresa por la dirección	SI	NO	
Programa de auditorías internas	NO		
Calificación del personal	NO		
Capacitación del personal	NO		
Acciones correctivas	NO		
Acciones preventivas	NO		

Para ver más en detalle esta documentación se debe remitir a los siguientes anexos:

- ✚ Anexo A: Manual de Calidad
- ✚ Anexo B: Compendio de Procedimientos
- ✚ Anexo C: Compendio de Formatos

8. CONCLUSIONES

Con la metodología propuesta, se ha logrado construir una base para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, dentro de una estructura coherente con propósitos de calidad internacionalmente aceptados, fruto de un proceso concertado con la Empresa, que sea adecuado, flexible y útil para iniciar y desarrollar su proceso certificación como empresa dedicada a la contratación de obras civiles.

La realización de un diagnóstico empresarial orientado hacia el cumplimiento de requisitos de una norma en calidad como lo es el caso de la serie de las normas NTC ISO 9000:2000, da a conocer al asesor de calidad y a la dirección el estado en que se encuentra la empresa en cuanto al cumplimiento de requisitos normativos para aspirar a una certificación de calidad ISO 9001:2000.

Con la construcción e implementación del Manual de Calidad, la definición, documentación de procesos, procedimientos e instrumentos de recolección, y la interacción de la red de procesos se conforma la base para hacer gestión de la calidad.

Con la estandarización de los procesos administrativos y productivos se espera eliminar tiempos improductivos, reducir costos operacionales y obtener mayor eficiencia y alta productividad que redunde en crecimiento, competencia y eficiencia para la empresa.

Los procesos identificados en este sistema, responden a los objetivos planteados en este trabajo de grado, pues mantienen una secuencia que responde a la forma como interactúan entre sí, y se relacionan con las diferentes actividades, expectativas y dinámicas previsibles de la Empresa Harold Calderón Ingeniero Civil.

El manejo de un Sistema de Gestión de la Calidad no puede ser ajeno a la gerencia de la empresa, para obtener buenos resultados en la implementación debe contarse con un compromiso de la Alta Dirección para con la calidad, y es necesario comprender que todos los demás integrantes deben estar comprometidos con el Sistema de Gestión de la Calidad, debido a que ellos son los que realizan las actividades y aportan nuevas ideas para mejorarlo continuamente.

9. RECOMENDACIONES

La empresa Harold Calderón Ingeniero Civil debe continuar con el proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad para ser más competitivos, eficientes y tener la capacidad de asegurar la calidad en cada uno de sus procesos y en las obras mismas que ejecutan. Esta es la mejor estrategia que la empresa puede adoptar para hacerse acreedores a la certificación de calidad.

La ingeniería civil, debe avanzar en su proceso de certificación integral dentro del sistema ISO, no sólo en términos de la Calidad, sino también de la normatividad para la Seguridad Industrial y para el Medio Ambiente hasta llegar a un Sistema Integrado que se preocupe por introducir cada día oportunidades de mejora a la empresa y redunde en beneficio para la comunidad a la que se extiende. La Universidad y las Asociaciones de Ingenieros Civiles son la base institucional para ese objetivo.

BIBLIOGRAFÍA

ALVEAR SEVILLA, Celina. Calidad Total. Editorial Limusa S.A, México, 1998

BERNAL T., César Augusto. Metodología de la Investigación, segunda edición, Prentice Hall, México, 2006

EVANS, James R. Administración y Control de la Calidad. Sexta edición, Thomson, México 2005

HERNÁNDEZ, Sampieri Roberto y otros. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México, 1999

ICONTEC, Tesis y otros trabajos de grado. Santafé de Bogotá, 1996

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.
Manual para las pequeñas empresas : Guía sobre la norma ISO 9001:2000.
Bogotá : ICONTEC, 2001. pág172

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.
Sistemas de Gestión de la Calidad Fundamentos y Vocabulario. Santafé de Bogotá: ICONTEC, 2002. p. 37.(NTC-ISO 9000)

SERVAT, Alberto Alexander. Metodología para documentar el ISO-9000 versión 2000. Primera edición, Prentice Hall, México, 2005.

www.icontec.org.co

www.iso.ch