

**DOCUMENTACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO/IEC
17025 EN EL LABORATORIO DE METROLOGIA TOPOGRÁFICA EN LA
UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO**

**DEIBY ANDRÉS PARRA GAVIRIA
OSCAR JAVIER POPÓ ALBARRACÍN**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
NOVIEMBRE DE 2010
PEREIRA**

**DOCUMENTACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO/IEC
17025 EN EL LABORATORIO DE METROLOGIA TOPOGRÁFICA EN LA
UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO**

**DEIBY ANDRÉS PARRA GAVIRIA
OSCAR JAVIER POPÓ ALBARRACÍN**

**DIRECTOR DE PROYECTO DE GRADO:
ING. CARLOS ALBERTO BURITICÁ NOREÑA**

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Industrial

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
NOVIEMBRE DE 2010
PEREIRA**

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Pereira, Noviembre de 2010

DEDICATORIA

DEIBY ANDRÉS PARRA G.:

A mi madre por ser la gestora de este logro
Por su apoyo, entrega y sacrificio
A mi hermano por su compañía y amistad.
A quienes durante el trayecto me brindaron su amistad
Y apoyo incondicional

OSCAR JAVIER POPÓ A.:

A Dios por Permitir cumplir esta meta
A mis padres por su entrega y amor incondicional
Su apoyo y su confianza
A mi esposa Alize Andrea Chunga Ibáñez
Por su amor y confianza,
A mi hermano, familia y compañeros quienes de
Alguna forma hizo de este sueño realidad.

AGRADECIMIENTOS

Los Autores expresan sus agradecimientos a:

El Ingeniero Carlos Alberto Buriticá Noreña, director del trabajo de grado, por su acompañamiento durante el proceso, su orientación y su compromiso.

Al Profesor José Manuel Quintero por creer en nosotros y permitirnos participar en el proceso del Laboratorio

Al Microbiólogo Oscar Andrés Pavón por apoyarnos en el desarrollo del trabajo y brindarnos asesoría.

Al personal de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Quindío por creer en nuestro trabajo.

A todos aquellos que directa o indirectamente nos dieron su apoyo durante el proceso.

CONTENIDO

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
1. TITULO	14
2. AREA DE INVESTIGACION	14
3. MATERIAS DE INVESTIGACION	14
4. COBERTURA DEL ESTUDIO	15
5. CAMPO DE INTERES	16
6. ENTIDADES RESPONSABLES	16
7. PRESIDENTE O DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO	17
8. JUSTIFICACIÓN	17
9. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	18
9.1.1 DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN DEL PROBLEMA	18
9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	19

9.1.3	SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	19
9.2	IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	20
10.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
10.1	GENERAL	21
10.2	ESPECÍFICOS	21
11.	TEMARIO O CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN	23
12.	MARCO REFERENCIAL	24
12.1	MARCO TEÓRICO	24
12.1.1	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE CALIDAD	24
12.1.2	NORMALIZACIÓN, ACREDITACIÓN Y METROLOGÍA EN COLOMBIA	30
12.2	MARCO CONCEPTUAL	33
12.2.1	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	33
12.2.2	PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	34
12.2.3	SISTEMA DE GESTIÓN PARA LABORATORIOS	38
12.2.4	NTC-ISO/IEC 17025:2005 “REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN”	41
12.2.5	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.	44
12.2.6	VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS.	48

12.3	MARCO LEGAL	51
12.3.1	CIRCULARES	51
12.3.2	RESOLUCIONES	51
12.3.3	DECRETOS	51
13.	METODOS DE INVESTIGACIÓN	52
13.1	FASES DE LA INVESTIGACIÓN	52
13.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	53
13.3	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.	53
14.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	55
14.1	DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA	55
14.2	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN.	56
14.3	PRESENTACIÓN DE MANUAL DE CALIDAD Y OPERACIONES	57
14.3.1	PROPÓSITO DEL MANUAL DE CALIDAD Y OPERACIONES	58
14.3.2	CONTENIDO DEL MANUAL DE CALIDAD Y OPERACIONES	58
14.4	PRESENTACIÓN DEL MANUAL DE FUNCIONES	59
14.4.1	PROPÓSITO DEL MANUAL DE FUNCIONES	59
14.4.2	CONTENIDO DEL MANUAL DE FUNCIONES	60
14.5	PRESENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y GUÍAS	60

14.5.1 PROPÓSITO DE LOS PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y GUÍAS	60
14.5.2 CONTENIDO DE LOS PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y GUÍAS	60
14.6 PRESENTACIÓN DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO, ANALISIS DOFA, POLITICA DE CALIDAD Y MAPA DE PROCESOS	61
14.6.1 PROPÓSITO DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO, ANALISIS DOFA, POLITICA DE CALIDAD Y MAPA DE PROCESOS	61
14.6.2 CONTENIDO DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO, ANALISIS DOFA, POLITICA DE CALIDAD Y MAPA DE PROCESOS	61
15. CONCLUSIONES	62
16. RECOMENDACIONES	64
17. BIBLIOGRAFÍA	65

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A Manual de Calidad y Operaciones

ANEXO B Manual de funciones y Responsabilidades

ANEXO C Direccionamiento Estratégico

ANEXO D Documentación Requisitos de Gestión Según Numerales NTC ISO 17025:2005

ANEXO E NTC ISO 17025:2005

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo principal documentar en el Laboratorio de Metrología Topográfica de la Universidad del Quindío un SGC basado en la NTC ISO 17025:2005 que permita alcanzar y desarrollar un sólido sistema enfocado en: la prestación de servicios de calibración, ser un ente de impacto en la academia, aportar conocimiento y desarrollo a la región brindando espacio de participación y trabajo bajo la figura de calidad total.

Con este proyecto también se pretende facilitar dentro de la organización el proceso de Acreditación al igual que su incorporación al Sistema Integrado de Gestión, apoyándose en el adecuado proceso y procedimiento definido para la ejecución de todas sus operaciones y posterior registro, todo esto con la finalidad de que el Laboratorio sea altamente competitivo, asegure su permanencia en el mercado y este altamente comprometido con la Investigación y el Desarrollo Académico.

El Sistema de Gestión de Calidad es la herramienta mediante la cual el Laboratorio de Metrología Topográfica pretende integrar las variables propias de su política y objetivos de calidad y los elementos relacionados con la acreditación de sus procesos buscando con ello, la satisfacción de sus clientes externos, internos y partes interesadas.

ABSTRACT

This project has as principal aim document in the Topographic Metrology Laboratory of the University of the Quindío a SGC based on the ISO NTC 17025:2005 that allows to reach and to develop the solid one system focused in: the provision of services of calibration, to be one entity of impact in the academy, to contribute knowledge and development to region offering space of participation and work under the figure of total quality.

With this project also one tries to facilitate inside the organization the process of Accreditation as his incorporation to the Integrated System of Management, resting on the suitable process and procedure defined for the execution of all his operations and later record, all that with the purpose of which the Laboratory is highly competitive, assure his permanency on the market and this one highly compromised with the Investigation and the Academic Development.

The System of Quality management is the tool by means of which Topographic Metrology Laboratory tries to integrate the own variables of his politics and aims of quality and the elements related to the accreditation of his processes searching with it, the satisfaction of his external, internal clients and interested parts

INTRODUCCIÓN

Los conceptos de calidad en el mundo actual, se han convertido en un requisito indispensable para sobrevivir en el medio, y debido a la globalización económica y la competitividad en todos los sectores económicos, los clientes razón de ser de los negocios han ido adquiriendo una conciencia más exigente en función de la calidad y el servicio, por consiguiente y entendiendo la importancia de satisfacer a los clientes actuales y potenciales, el Laboratorio de Metrología Topográfica da evidencia y garantía al querer como primera medida documentarse en la NTC- ISO 17025:2005 y posteriormente la ejecución de la norma técnica anteriormente mencionada, todo con el fin de proporcionar calidad y compromiso con los cliente a través del desarrollo de su sistema de gestión de calidad.

El presente trabajo contiene la documentación de los Requisitos de Gestión bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO 17025:2005 realizado en el Laboratorio de Metrología Topográfica de la Universidad del Quindío

A través de esta documentación, el laboratorio busca obtener grandes beneficios, como la optimización de recursos, el mejoramiento de los servicios ofrecidos, la satisfacción permanente de los clientes internos y externos, dar evidencia de calidad y mejoramiento continuo en los servicios ofrecidos al igual que obtener la acreditación de sus servicios, ya que de esta forma puede dar garantía de que los procesos efectuados en el son bajo estrictos controles y con la confiabilidad del caso, demostrar que cuenta con el personal idóneo y capacitado para ejercer la funciones requeridas. Pero ante todo ser un ente que genere conocimiento y desarrollo a favor de la comunidad universitaria y la sociedad en general.

DOCUMENTACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO/IEC 17025 EN EL LABORATORIO DE METROLOGIA TOPOGRÁFICA EN LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

1. TITULO

Documentación de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025 en el laboratorio de Metrología Topográfica en la Universidad del Quindío.

2. AREA DE INVESTIGACION

Esta práctica empresarial centrará su atención en el área de Gestión de la Calidad, específicamente en la norma de calidad NTC-ISO/IEC 17025:2005.

3. MATERIAS DE INVESTIGACION

En esta documentación se tendrán en cuenta los conocimientos aprendidos de las siguientes materias:

- **Control Total de la Calidad.** Control de procesos, planeación de la calidad, sistemas de calidad, necesidades del cliente, normalización de procesos.
- **Seminario de Investigación.** Esquemas de procesos de investigación, objetivos, métodos, tipos de investigación, guías de trabajos.
- **Legislación Laboral y Comercial.** Aspectos legales, normatividad.

- **Técnicas de administración de personal.** Manual de funciones, procesos y procedimientos, diagramas de procesos, flujogramas.
- **Psicología Organizacional.** Clima organizacional, ambiente de trabajo.
- **Salud ocupacional.** Condiciones ambientales, adecuación de las instalaciones.
- **Estadística.** Muestreo, procesamiento y análisis de datos.
- **Mercados.** Prestación de servicios, identificación de clientes potenciales,
- **Diseño de plantas.** Distribución de equipos y puestos de trabajos.
- **Ingeniería de métodos.** Medición de tiempos, diagrama de procesos y recorridos.

4. COBERTURA DEL ESTUDIO

Esta documentación tendrá una cobertura desde tres diferentes aspectos:

En la parte espacial. Este trabajo se realizara en la ciudad de Armenia, Universidad del Quindío en el laboratorio de Metrología Topográfica ubicado en la Facultad de Ingeniería.

En la parte académica. Su cobertura se basará en la aplicación de conocimientos referentes a los sistemas de gestión de la calidad y áreas afines.

En la parte empresarial Se busca a través de la aplicación de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, disponer de un laboratorio que cumpla con los estándares establecidos para la prestación de servicios, calibración de equipos y apoyo académico a la comunidad en general.

5. CAMPO DE INTERES

Esta documentación tendrá un interés tanto empresarial como académico.

En lo empresarial. Contar con el laboratorio acreditado genera mayor nivel de reconocimiento, debido a que cumple con las normas y estándares que le permiten proporcionar un servicio óptimo, lo cual atrae un mayor número de clientes externos a quienes se puede garantizar que el servicio prestado cumple con todas las exigencias internacionales requeridas para realizar calibraciones.

En lo académico. Con la elaboración de la documentación de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025 se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos en el programa de ingeniería industrial, debido a que en el desarrollo de esta documentación tendrán que ser utilizados para permitir la validación y normalización de los procesos en ella señalados.

6. ENTIDADES RESPONSABLES

De la realización del trabajo: Deiby Andrés Parra Gaviria y Oscar Javier Popó Albarracín. Estudiantes de pregrado de la Universidad Tecnológica de Pereira.

De la implementación del proyecto: Laboratorio de Metrología Topográfica en la Universidad del Quindío.

De la asesoría académica:

- Universidad Tecnológica de Pereira.
- Docentes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial.
- Universidad del Quindío

- Docentes de pregrado programa de Topografía e Ingeniería Civil

7. PRESIDENTE O DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Ingeniero Carlos Alberto Buriticá Noreña, Ingeniero Electricista y Magíster en Administración Económica y Financiera, actual profesor en las asignaturas de Control Total de la Calidad y Manufactura Flexible del programa de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y Director del organismo de certificación de productos de la Universidad Tecnológica de Pereira.

8. JUSTIFICACIÓN

Una Creciente responsabilidad en el manejo y presentación de los servicios prestados dentro de un Laboratorio (ya sea dedicado a ensayos y/o calibraciones), ha llevado a estos a tener una forma de asegurar que el trabajo realizado se ha desarrollado bajo los más estrictos controles y de acuerdo a unos estándares que se han fijado con el fin de garantizar que los resultados presentan la confiabilidad que se requiere para ser aceptados por algún cliente en particular, aún más en el caso de las calibraciones, donde además se debe evidenciar que existe una trazabilidad¹ en los métodos y equipos empleados, ya que de esta forma se logra demostrar que la incertidumbre presente es mínima y por ende las mediciones y toma de datos que se efectúen serán acorde a las reglamentaciones y disposiciones fijadas. De igual forma, se busca dar evidencia de que el personal que labora en sus instalaciones es el idóneo y por ende se encuentra altamente capacitado y está en disposición de realizar los procedimientos que lleven a la organización al cumplimiento de sus metas y objetivos.

¹La propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde este pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a través de una cadena continua de comparaciones todas con incertidumbres especificadas.

De igual forma las Instituciones de carácter público han empezado a adoptar dentro de su funcionamiento, los lineamientos referentes a los Sistemas Integrados de Gestión con el fin de contar con planteamientos que enfoquen su direccionamiento estratégico en pro del beneficio propio y social.

Es por esto que el Laboratorio de Metrología Topográfica ha optado por iniciar el proceso de documentación e implementación del Sistema de Gestión basado en la norma NTC-ISO 17025:2005 que le permitirá manejar altos estándares de calidad, satisfacción del cliente y la mejora continua, al igual que su posterior adhesión al Sistema Integrado de Gestión de la Universidad del Quindío.

9. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

El Programa de Topografía (adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Quindío) cuenta con un almacén de equipos de topografía, donde se atiende el servicio de préstamos de equipos para las necesidades correspondientes a las prácticas de campo.

En las actuales instalaciones del almacén ubicadas en el primer piso de la Facultad de Ingeniería se localizan las instalaciones del laboratorio.

9.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

9.1.1 DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia la entidad oficial encargada del desarrollo y control metrológico es (SIC) la superintendencia de industria y comercio. Actualmente la SIC no posee instrumentos patrones ni bases de comparación para calibración de equipos de topografía y geodesia,

ni tampoco define procedimientos, ni tolerancias para mediciones topográficas en diferentes aplicaciones. A pesar de esta situación de vacío institucional, las empresas de ingeniería, geología y prospección petrolera, entre otras, deben asegurar la calibración periódica de los equipos de medición de su propiedad o de los contratistas (incluidos los equipos de topografía), por parte de un laboratorio acreditado y se establecen tolerancias de precisión generalmente arbitrarias para los trabajos topográficos. Existe una cierta cantidad de empresas, en su mayoría centralizadas en Bogotá, que prestan el servicio de calibración y ajuste de equipos de topografía, pero ninguna, como se deduce de lo que se ha referido anteriormente, posee acreditación en este orden, y pueda asegurar con todo el rigor metrológico la trazabilidad requerida de las magnitudes involucradas.²

9.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La documentación del Sistema de Gestión y su integración con el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad del Quindío será una herramienta diferenciadora en cuanto a la mejora de los procesos y procedimientos y la custodia de las calibraciones y mediciones efectuadas, brindando la posibilidad al laboratorio de buscar la acreditación ante la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación)

En general éste Sistema dará a la empresa un valor agregado ante los ojos de sus clientes internos y externos brindando confianza en la prestación de sus diferentes servicios.

9.1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Se tiene un Sistema de Gestión documentado bajo la norma NTC-ISO 17025:2005 con sus respectivos lineamientos?

²José Manuel Quintero Echeverri, Implementación del laboratorio de Metrología Topográfica en la universidad del Quindío, Anteproyecto, Armenia, Quindío, Diciembre 10 del 2008, Justificación, Pagina No 3, Universidad del Quindío, Facultad de Ingeniería, Programa de topografía.

- ¿Cuenta el laboratorio con un direccionamiento que lleve al cumplimiento de los objetivos planteados?
- ¿Se poseen herramientas que permitan medir la competencia del personal?
- ¿Existe un compromiso real de la Alta Dirección para procurar la mejora continua del Sistema de Gestión?
- ¿Se cuenta con el personal idóneo para el desarrollo de las tareas, actividades y procesos del laboratorio?
- ¿Se tienen parámetros que controlen el funcionamiento y que corrija posibles errores que se presenten en la prestación del servicio?
- ¿Al estar concluida la documentación del Laboratorio de Metrología Topográfica responderá a propósitos de carácter académico y ayudara a los de extensión?

9.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La documentación de la norma ISO/IEC 17025:2005 anclada a la implementación de un Laboratorio de Metrología Topográfica en la Universidad del Quindío, hará de este laboratorio una dependencia con orientación técnica y académica, adscrita al Programa de Topografía, vinculada a la red regional de normalización, certificación y metrología; donde se realizaran labores de carácter experimental, organizativo y de servicios, de acuerdo con los siguientes propósitos:

- Desarrollo de un sistema de verificación y mantenimiento preventivo y permanente de los equipos de topografía y de calibración del laboratorio.

- Implementación de un espacio para la realización de prácticas académicas de áreas específicas, trabajos de grado y proyectos de investigación.
- Establecimientos de convenios con dependencias, entidades o empresas relacionadas con la metrología y la topografía.
- Operación del área de servicios de alquiler y calibración de equipos de topografía y patronamiento de instrumentos de verificación.³

10. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

10.1 GENERAL

Documentar la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025:2005 “Requisitos generales de Gestión (numeral 4) y de personal (numeral 5.2) para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración” para la implementación de un Laboratorio de Metrología topográfica en la Universidad del Quindío.

10.2 ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico inicial de los procedimientos de gestión y los procedimientos técnicos existentes en el almacén para la implementación del laboratorio.

³José Manuel Quintero Echeverri, Implementación del Laboratorio de Metrología Topográfica en la Universidad del Quindío, Anteproyecto, Armenia, Quindío, Diciembre 10 del 2008, marco conceptual, Pagina No 7, Universidad del Quindío, Facultad de Ingeniería, Programa de topografía.

- Construir un direccionamiento estratégico acorde a las necesidades y especificaciones necesarias para la implementación de la documentación del laboratorio (numeral 4.2 Norma NTC-ISO 17025).
- Realizar la planeación estratégica de la calidad para la implementación del Laboratorio de Metrología de la Universidad del Quindío (numeral 4.2 Norma NTC-ISO 17025):
 - Objetivos de calidad.
 - Indicadores.
 - Política de calidad
 - Objetivos de Calidad
- Desarrollar los requisitos relativos a la gestión del sistema de calidad en el laboratorio de metrología topográfica (numeral 4 Norma NTC-ISO 17025 y demás numerales afines)
- Implementar el sistema para el control de los documentos (numeral 4.3 Norma NTC-ISO 17025)
- Elaborar los parámetros necesarios para la implementación, desarrollo y ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora (numerales 4.10,4.11 y 4.12 Norma NTC-ISO 17025)
- Fijar el direccionamiento para elaborar las auditorías internas al igual que las revisiones que efectúa la dirección al sistema de gestión del laboratorio (numerales 4.14 - 4.15 Norma NTC-ISO 17025)
- Fijar los lineamientos generales para el personal operativo y administrativo del laboratorio (numeral 5.2 Norma NTC-ISO 17025)

11. TEMARIO O CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN

- Conocimiento del Laboratorio de Metrología Topográfica
- Plantear el problema en el cual tendrá la aplicación de la norma
- Definición del plan de trabajo y cronograma de cumplimiento de metas en periodos específicos.
- Recolección de información apoyándose en la existente manejada en el Laboratorio y en la Universidad del Quindío.
- Clasificación e interpretación de la información.
- Seguimiento a partir de las normatividad ya aplicada.
- Proposición de acciones preventivas.
- Documentación del Sistema de Gestión de Calidad NTC-ISO 17025.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Anexos.

12. MARCO REFERENCIAL

12.1 MARCO TEÓRICO

12.1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO DE CALIDAD

A lo largo de la historia el término calidad ha sufrido numerosos cambios que conviene reflejar en cuanto su evolución histórica. Para ver cómo ha evolucionado, se lo puede apreciar a través del análisis de sus características fundamentales, considerando las cinco etapas principales de su desarrollo.

- **1°Etapa. Desde la revolución industrial hasta 1930 .**

La Revolución Industrial, desde el punto de vista productivo, representó la transformación del trabajo manual por el trabajo mecanizado. Antes de esta etapa el trabajo era prácticamente artesanal y se caracterizaba en que el trabajador tenía la responsabilidad sobre la producción completa de un producto.

En los principios de 1900 surge el supervisor, que muchas veces era el mismo propietario, el cual asumía la responsabilidad por la calidad del trabajo. Durante la Primera Guerra Mundial, los sistemas de fabricación se hicieron más complicados y como resultado de esto aparecen los primeros inspectores de calidad a tiempo completo, esto condujo a la creación de las áreas organizativas de inspección separadas de las de producción.

Esta época se caracterizaba por la inspección, y el interés principal era la detección de los productos defectuosos para separarlos de los aptos para la venta.

- **2° Etapa. 1930-1949.**

Los aportes que la tecnología hacía a la economía de los países capitalistas desarrollados eran de un valor indiscutible. Sin embargo, se confrontaban serios problemas con la productividad del trabajo.

Este estado permaneció más o menos similar hasta la Segunda Guerra Mundial, donde las necesidades de la enorme producción en masa requirieron del control estadístico de la calidad.

La contribución de más significación del control estadístico de la calidad fue la introducción de la inspección por muestreo, en lugar de la inspección al 100 por ciento.

El interés principal de esta época se caracteriza por el control que garantice no sólo conocer y seleccionar los desperfectos o fallas de productos, sino también la toma de acción correctiva sobre los procesos tecnológicos.

Los inspectores de calidad continuaban siendo un factor clave del resultado de la empresa, pero ahora no sólo tenían la responsabilidad de la inspección del producto final, sino que estaban distribuidos a lo largo de todo el proceso productivo.

Se podría decir que en esta época “la orientación y enfoque de la calidad pasó de *la calidad que se inspecciona a la calidad que se controla*”

- **3° Etapa. 1950-1979.**

Esta etapa, corresponde con el período posterior a la Segunda Guerra Mundial y la calidad se inicia al igual que en las anteriores con la idea de hacer hincapié en la inspección, tratando de no sacar a la venta productos defectuosos.

Poco tiempo después, se dan cuenta de que el problema de los productos defectuosos radicaba en las diferentes fases del proceso y que no bastaba con la inspección estricta para eliminarlos.

Es por esta razón que se pasa de la inspección al control de todos los factores del proceso, abarcando desde la identificación inicial hasta la satisfacción final de todos los requisitos y las expectativas del consumidor.

Durante esta etapa se consideró que éste era el enfoque correcto y el interés principal consistió en la coordinación de todas las áreas organizativas en función del objetivo final: la calidad.

A pesar de esto, predominaba el sentimiento de vender lo que se producía. Las etapas anteriores “estaban centradas en el incremento de la producción a fin de vender más, aquí se pasa a producir con mayor calidad a fin de poder vender lo mejor, considerando las necesidades del consumidor y produciendo en función del mercado”.

Comienzan a aparecer Programas y se desarrollan Sistemas de Calidad para las áreas de calidad de las empresas, donde además de la medición, se incorpora la planeación de la calidad, considerándose su orientación y enfoque como *la calidad se construye desde adentro*.

- **4° Etapa. Década del 80.**

La característica fundamental está en la Dirección Estratégica de la Calidad, por lo que el logro de la calidad en toda la empresa no es producto de un Programa o Sistema de Calidad, sino que es la elaboración de una estrategia encaminada al perfeccionamiento continuo de ésta, en toda la empresa.

El énfasis principal de esta etapa no es sólo el mercado de manera general, sino el conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, para construir una organización empresarial que las satisfaga.

La responsabilidad de la calidad es en primer lugar de la alta dirección, la cual debe liderarla y deben participar todos los miembros de la organización.

En esta etapa, la calidad era vista como “una oportunidad competitiva, la orientación o enfoque se concibe como *la calidad se administra*”

- **5° Etapa. 1990 hasta la fecha.**

“La característica fundamental de esta etapa es que pierde sentido la antigua distinción entre producto y servicio. Lo que existe es el valor total para el cliente. Esta etapa se conoce como Servicio de Calidad Total.”

El cliente de los años 90 sólo está dispuesto a pagar por lo que significa valor para él. Es por eso que la calidad es apreciada por el cliente desde dos puntos de vista, calidad perceptible y calidad factual. La primera es la clave para que la gente compre, mientras que la segunda es la responsable de lograr la lealtad del cliente con la marca y con la organización.

Un servicio de calidad total es un enfoque organizacional global, que hace de la calidad de los servicios, según la percibe el cliente, la principal fuerza propulsora del funcionamiento de la empresa.

Hasta aquí la evolución histórica de la calidad podría resumirse a través del siguiente cuadro:

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.
Segunda Guerra Mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia + Plazo = Calidad)	Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.
Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar costes mediante la Calidad • Satisfacer al cliente • Ser competitivo
Postguerra (Resto del mundo)	Producir, cuanto más mejor	Satisfacer la gran demanda de bienes causada por la guerra
Control de	Técnicas de inspección en Producción para evitar la salida de bienes	Satisfacer las necesidades

Calidad	defectuosos.	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.

Tabla 1. Evolución histórica de la Calidad

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 cómo 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.⁴

⁴Miranda, Luis Sandor. Romero, Luis Arturo. "La calidad, su evolución histórica y algunos conceptos y términos asociados", 10-08-2007. Consultado el 05-09-2010. <<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/la-calidad-historia-conceptos-y-terminos-asociados.htm>>

12.1.2 NORMALIZACIÓN, ACREDITACIÓN Y METROLOGÍA EN COLOMBIA

La actual estructura del comercio mundial ha planteado la necesidad de que nuestro país elabore estrategias que le permitan el surgimiento de ventajas competitivas estables y que fomenten un ambiente que propicie la innovación y el mejoramiento continuo de todos los sectores económicos y sociales del país.

El Gobierno Nacional, consciente de que la creación de ventajas competitivas duraderas, no son el resultado automático de una política de liberación de mercados, sino que requiere de acciones orientadas a facilitar a los diferentes sectores su integración al nuevo modelo de desarrollo, le ha dado especial interés a la Política de Modernización y Reconversión Industrial.

Como instrumento fundamental para el apoyo tecnológico a la productividad, se trabaja en la creación de una nueva cultura empresarial que haga de la Calidad una filosofía de las organizaciones y una herramienta para competir en los mercados nacionales e internacionales.

Para alcanzar esta meta, el estado se ha convertido en un agente promotor del mejoramiento de los estándares de calidad, promocionando un esquema de responsabilidad compartida con el sector privado.

En este ámbito, las Medidas de Normalización, juegan un doble papel, primero facilitan el desempeño del sector productivo por ser referenciales de estándares internacionales de calidad y segundo, se constituyen en instrumentos mediante los cuales el Estado puede hacer control sobre los niveles de protección en asuntos que tengan que ver que la defensa de la seguridad, la salud, el medio ambiente y el consumidor.

Por lo tanto el Gobierno Nacional se ha empeñado en fortalecer el Sistema Nacional de Normalización, Acreditación, Certificación y Metrología, instrumento de política que permite dar un apoyo efectivo al sector productivo colombiano impulsando el

mejoramiento de la calidad de sus procesos productivos y la competitividad de los bienes y servicios y fortaleciendo el desarrollo de la infraestructura necesaria.

- **Normalización.** Para lograr la calidad y competitividad se hace necesario contar con normas técnicas, las cuales suministran reglas y características para los productos, servicios y procesos.

La normalización en Colombia tiene como ente superior al Consejo Nacional de Normas y Calidades y su desarrollo técnico ha venido siendo ejecutado por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC. Esta labor del ICONTEC ha sido reconocida por el Gobierno Nacional quien le ha dado el estatus de Organismo Nacional de Normalización

El ICONTEC continúa desarrollando Normas Técnicas Colombianas y las Unidades elaboran Normas Técnicas Sectoriales, las cuales se pueden convertir en Normas Técnicas Colombianas cuando se someten a consideración dentro del Organismo Nacional de Normalización.

Acreditación. Las actuales exigencias de comercialización a nivel internacional han hecho que los países desarrollen infraestructuras que presten servicios ágiles y oportunos en el campo de la certificación de conformidad y de realización de ensayos.

El Gobierno Nacional mediante el Decreto 2269/93 definió la estructura que a nivel nacional se debe crear para garantizar la verificación de la calidad de los bienes comercializados tanto internamente como para exportación.

El organismo de acreditación es la Superintendencia de Industria y Comercio, entidad a la cual se le asignó esta función mediante el Decreto 2153 de 1992 y se ratificó en el Decreto 2269 de 1993. Actualmente, esta función la cumple la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación).

La acreditación es el reconocimiento formal de que un organismo de certificación, de inspección, un laboratorio de ensayo o de metrología tiene la competencia técnica y la idoneidad requeridas para ejecutar sus funciones.

En ejercicio de esta función la Superintendencia acredita a los diferentes organismos que soliciten hacer parte del Sistema Nacional. La filosofía contenida en el Decreto 2269 garantiza que se utilice y se integre en el Sistema toda la infraestructura nacional ya existente en el campo de la certificación de calidad, de ensayos y metrología. Así mismo que se desarrolle la infraestructura necesaria en los campos donde no exista.

Para el desarrollo de su función de acreditación la Superintendencia se apoya en el Consejo Técnico Asesor para la Acreditación, el cual está conformado por representantes del gobierno, del sector privado y de los organismos y laboratorios acreditados. El objetivo del Consejo es asesorar a la Superintendencia en todo lo relativo a la aplicación de los requisitos de acreditación y garantizar el consenso y participación de todos los que intervengan en este proceso

Metrología. Una de las características más importantes del Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología es la importancia que se le asigna la metrología en la legislación colombiana. Es así como además de la creación de la red de laboratorios de metrología para apoyar actividades de metrología industrial y en alguna medida labores de calificación de instrumentos de medición para coadyuvar labores de metrología legal, el Sistema plantea una serie de medidas relacionadas con la metrología legal para garantizar adecuada protección del consumidor.⁵

⁵Parra Forero, Adriana “Sistema nacional de Normalización, Certificación y Metrología. Política para el mejoramiento de la calidad” 12-04-00. Consultado el 05-09-2010.
<<http://www.calidadlatina.com/his/colombia.pdf>>

12.2 MARCO CONCEPTUAL

12.2.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Un sistema de gestión de la calidad, es la forma como su organización realiza la gestión empresarial asociada con la calidad. En términos generales, consta de la estructura organizacional junto con la documentación, procesos y recursos que usted emplea para alcanzar sus objetivos de calidad y cumplir con los requisitos de su cliente.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica de la organización. El diseño e implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y estructura de la organización.

El cumplimiento de las normas tiene como objetivo proporcionar confianza a sus clientes en cuanto al buen funcionamiento de la empresa. Le exige comprobar su capacidad para cumplir con los requisitos de sus clientes y cualquier requisito reglamentario asociado.

Las normas hace énfasis en el cliente, también resaltan la importancia de otras partes interesadas, como el accionista, el director y los empleados, quienes esperan sacar algún provecho de una empresa.

El sistema de gestión de la calidad tiene como eje central la mejora continua. La mejora continua se considera importante porque si no se están haciendo mejoras, usted estará perdiendo terreno frente a la competencia.

Razones para contar con un sistema de gestión de la calidad:

- Brindar la confianza que buscan los clientes de los sectores tanto público como privado.
- Mejora del desempeño, coordinación y productividad.
- Mayor orientación hacia sus objetivos empresariales y hacia las expectativas de sus clientes.
- Logro y mantenimiento de la calidad de su producto y/o servicio a fin de satisfacer las necesidades explícitas e implícitas de sus clientes.
- Logro de la satisfacción de los clientes.
- Confianza por parte de la dirección en el logro y mantenimiento de la calidad deseada.
- Evidencia de las capacidades de su organización frente a clientes fijos y potenciales.
- Apertura de nuevas oportunidades de mercado o mantenimiento de la participación en el mercado.
- Cumplimiento de las Normas.

12.2.2 PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Principio 1 – Organización orientada al cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los mismos, satisfacer sus requisitos y esforzarse en superar sus expectativas.

Beneficios claves:

- Aumento de los ingresos y de la cuota de mercado a través de una respuesta flexible y rápida a las oportunidades del mercado.
- Mejora en la fidelidad del cliente, lo cual conlleva que el mismo siga confiando en la empresa y que dé buenas referencias de la misma.

Principio 2 – Liderazgo

Los líderes unifican la finalidad y la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en la consecución de los objetivos de la organización.

Beneficios Claves:

- El personal entenderá y estará motivado hacia los objetivos y metas de la organización.
- Las actividades son evaluadas, alineadas e implantadas de una forma integrada.
- Liderazgo a través del ejemplo posibilitando con ello la mejora continua.

Principio 3 – Participación del personal

El personal, con independencia del nivel de la organización en que se encuentre, es la esencia de una organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.

Beneficios claves:

- Un personal motivado, involucrado y comprometido.
- El personal se sentirá valorado por su trabajo.
- Todo el mundo deseará participar y contribuir en la mejora continua.

Principio 4 – Enfoque a procesos

Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

Beneficios claves:

- Capacidad para reducir los costes y acortar los ciclos de tiempo a través del uso efectivo de recursos.
- Resultados mejorados, consistentes y predecibles.
- Permite que las oportunidades de mejora estén centradas y priorizadas.

Principio 5 – Enfoque del sistema hacia la gestión

Identificar, entender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para un objetivo dado, mejora la eficacia y eficiencia de una organización.

Beneficios claves:

- Alineación de los procesos que alcanzarán mejor los resultados deseados.
- La habilidad para enfocar los esfuerzos en los procesos principales.
- Proporcionar a las partes interesadas clave confianza en la efectividad y eficacia de la organización.

Principio 6 – Mejora continua

La mejora continua debería ser un objetivo permanente de la organización.

Beneficios claves:

- Incrementar la ventaja competitiva a través de la mejora de las capacidades organizativas.
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente a las oportunidades.

Principio 7 – Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.

Beneficios claves:

- Decisiones informadas.

- La capacidad de demostrar la efectividad de decisiones anteriores a través de la referencia a hechos reales.
- La capacidad de revisar, cuestionar y cambiar opiniones y decisiones.

Principio 8 – Relación mutuamente beneficiosa con el proveedor

Una organización y sus proveedores son interdependientes, y unas relaciones mutuamente beneficiosas aumentan la capacidad de ambos para crear valor.

Beneficios claves:

- Incrementa la capacidad de crear valor para ambas partes.
- Flexibilidad y rapidez de respuesta de forma conjunta y acordada a un mercado cambiante.
- Optimización de costos y recursos.

12.2.3 SISTEMA DE GESTIÓN PARA LABORATORIOS

La implantación de Sistemas de Gestión de la Calidad constituye una práctica generalizada en el ámbito empresarial. Las razones que pueden justificar este hecho son muy variadas, abarcan desde los aspectos vinculados a la disminución de costos e incrementos en la productividad, hasta aquellos otros relacionados con la necesidad de poseer un conjunto de procesos estandarizados que permitan regular y controlar las actividades y funciones que se realizan en el seno de una empresa.

La implantación de dichos Sistemas de Gestión de la Calidad se realiza dentro de algún marco de trabajo que pueda servir como referente para que la misma no se lleve a cabo de manera poco estructurada, incompleta o arbitraria. La importancia de este fenómeno es cada vez mayor, actualmente el número de laboratorios que utilizan las normas NTC-ISO 17025 como guía para implantar y obtener la acreditación del sistema de calidad se incrementa año tras año. La aparición de estas normas facilita la armonización de los enfoques de los sistemas de calidad y su utilización se orienta en dos líneas claramente definidas. Por un lado, como guía o directriz para el desarrollo, implantación, y evaluación interna o externa del sistema de calidad; y por otro, como marco de referencia para la obtención de resultados confiables y certeros que satisfagan las necesidades de los clientes: primicia para la acreditación.

Evolución de la ISO/IEC 17025

Internacionalmente, el proceso de estandarización de las actividades de los laboratorios de ensayo y calibración tuvo inicio con la publicación de la Guía 25 ISO/IEC en 1978, revisado posteriormente en 1993. En Europa, como esta Guía no se había aceptado, estaba en vigor la EN 45001 como norma para reconocer la competencia de los ensayos y calibraciones realizadas por los laboratorios.

Tanto la Guía ISO 25 como la EN 45001 contenían aspectos cuyos niveles de detalle eran insuficientes para permitir una aplicación/ interpretación consistente y sin ambigüedades, como por ejemplo: el contenido mínimo que se debe presentar en la declaración de la política de la calidad del laboratorio, la posibilidad de rastreo de las mediciones, las operaciones relacionadas a los muestreos y el uso de medios electrónicos. Para suplir esas lagunas, la ISO inició en 1995 los trabajos de revisión de la Guía ISO 25 por medio del Working Group (WG 10) de la ISO/CASCO.

De dicha revisión resultó la norma ISO/IEC 17025 - Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración, oficialmente editada en diciembre de 1999 y publicada internacionalmente a principios del año 2000.

Esta norma establece los criterios para los laboratorios que desean demostrar su competencia técnica, que poseen un sistema de calidad efectivo y que son capaces de producir resultados técnicamente válidos.

Los principales objetivos de la 17025 son:

- Establecer un patrón internacional único para testificar la competencia de los laboratorios para realizar ensayos y/o calibraciones, incluyendo muestreo. Tal patrón facilita el establecimiento de acuerdos de reconocimiento mutuo entre organismos de acreditación nacionales;
- Facilitar la interpretación y la aplicación de los requisitos, evitando, al máximo posible, opiniones divergentes y conflictivas. Al incluir muchas notas que prestan aclaraciones sobre el texto, ejemplos y orientaciones, la 17025 reduce la necesidad de documentos explicativos adicionales;
- Extender el alcance en relación a la ISO Guía 25, abarcando también muestreo y desarrollo de nuevos métodos;
- Establecer una relación más estrecha, clara y sin ambigüedad con la ISO 9001 y 9002 (la 17025 es de 1999, por lo tanto, anterior a la publicación de la 9001:2000).

Las principales modificaciones introducidas por la 17025 con relación a la ISO Guía 25 se pueden dividir en dos grupos: cambios estructurales y cambios coyunturales. Las estructuras se refieren a la introducción de nuevos conceptos relacionados en la ISO/IEC 17025, cuya presentación es totalmente diferente de la estructura existente en la ISO Guía 25. Son diferencias no sólo de forma, sino también de contenido, que demuestran claramente la preocupación de la nueva norma por establecer orientaciones generales y modernas para que los laboratorios desarrollen una sólida administración de sus actividades, según patrones de calidad reconocidos internacionalmente. Además, la profundización de algunos requisitos de carácter técnico, antes superficiales en la ISO

Guía 25, proporcionan mejores condiciones para que los laboratorios demuestren de forma más consistente su competencia técnica.

Esta adecuación posterior es quien origina la ISO/IEC 17025 del 2005. (ISO/IEC 17025:2005)

12.2.4 NTC-ISO/IEC 17025:2005 “REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN”

Contiene todos los requisitos que tienen que cumplir los laboratorios de ensayo y de calibración si desean demostrar que poseen un sistema de gestión, son técnicamente competentes y son capaces de generar resultados técnicamente válidos. El capítulo 4 establece los requisitos para una gestión sólida. El capítulo 5 establece los requisitos para la competencia técnica en los tipos de ensayos o de calibraciones que el laboratorio lleva a cabo.

El creciente uso de los sistemas de gestión aumenta la necesidad de asegurar que los laboratorios que forman parte de organizaciones mayores o que ofrecen otros servicios, puedan funcionar de acuerdo con un sistema de gestión de la calidad que se considera que cumple la Norma ISO 9001, así como esta Norma Internacional. Por ello, se incorporan con cuidado todos aquellos requisitos de la Norma ISO 9001 que son pertinentes al alcance de los servicios de ensayo y de calibración cubiertos por el sistema de gestión del laboratorio. Por lo tanto, los laboratorios de ensayo y de calibración que cumplen esta Norma Internacional funcionan, también de acuerdo con la Norma ISO 9001.

La conformidad del sistema de gestión de la calidad implementado por el laboratorio, con los requisitos de la Norma ISO 9001, no constituye por sí sola una prueba de la competencia del laboratorio para producir datos y resultados técnicamente válidos. Por otro lado, la conformidad demostrada con esta Norma Internacional tampoco significa que

el sistema de gestión de la calidad implementado por el laboratorio cumple todos los requisitos de la Norma ISO 9001.

Documentación del Sistema de Gestión

Los documentos fundamentales de un laboratorio son el manual de calidad y otros documentos como procedimientos, instructivos, especificaciones, formularios y registros. Proceden de fuentes externas o son documentos elaborados internamente; pueden ser leyes, reglamentos, normas, estándares, instrucciones o recomendaciones de organismos oficiales, libros, artículos científicos, soporte lógico o programa computacional.

Los procesos documentados, procedimientos y especificaciones son documentos del sistema de gestión que desempeñan múltiples funciones en la organización ya que representan las herramientas, que tienen la intención de reducir los errores relacionados con la mala comunicación, las variaciones en los productos y las fluctuaciones en el desempeño.

Niveles de documentación del sistema de gestión

Además de la documentación externa oficial (normas, estándares, decretos y regulaciones) o no oficial (manuales de equipos, catálogos, hojas de seguridad de reactivos, certificados de lotes, etc.), en un sistema de gestión de la calidad existen cuatro niveles de la documentación elaborada por la institución:

- Nivel 1: El Manual de Calidad (qué debe hacerse).
- Nivel 2: Los procesos (cómo sucede).
- Nivel 3: Los procedimientos operativos estándares (cómo debe hacerse).
- Nivel 4: Los formularios y registros (cómo se hizo).

Nivel 1: Manual de Calidad

El Manual de Calidad suministra una guía sobre políticas y procesos de un sistema de gestión que permiten asegurar la eficacia y eficiencia de los productos y servicios .Debe

presentar la política de la calidad, describir el sistema de gestión y mostrar la estructura de la documentación usada en él, incluyendo o haciendo referencia a los documentos que lo soportan, incluso los técnicos. Debe definirse la estructura de la organización (organigrama) con los roles y responsabilidades de la dirección técnica y del responsable de calidad, incluyendo sus responsabilidades con el cumplimiento de esta norma.

El manual de calidad debe estar actualizado, bajo la autoridad y responsabilidad de una persona designada como responsable de la calidad por la dirección del laboratorio. El personal debe ser instruido en el uso y aplicación del manual de calidad, y los documentos que debe aplicar.

Nivel 2: Procesos

El proceso es una secuencia de actividades que transforman los insumos (entrada) en un resultado que generen una información (salida). Un proceso se convierte en el insumo del siguiente proceso. En realidad todas las actividades o trabajos en una organización se llevan a cabo mediante un proceso que se generó de manera natural o que se diseña con este propósito. Se denomina “enfoque basado en procesos” a la identificación, aplicación, interacción y gestión de los procesos dentro de una organización.

Nivel 3: Procedimientos Operativos Estándar (POE)

Los procedimientos son documentos que proporcionan las instrucciones necesarias para la correcta ejecución de las actividades administrativas o técnicas. En general se puede decir que un procedimiento establece cómo debe hacerse en el sentido amplio: qué se debe hacer, cuándo, cómo y dónde se hará, y quién debe hacerlo. Las Normas ISO 9000 definen un **procedimiento** como “Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso”. En otras palabras es la descripción precisa, concisa y clara del material, equipo, condiciones, actividades y requerimientos para obtener un producto o un servicio de una calidad definida.

Nivel 4: Formularios y registros

Los formularios y registros son documentos creados para tener una evidencia de las actividades efectuadas, de sus controles y de sus resultados. Los formularios son

documentos con espacios en blanco, que una vez llenados se transforman en registros. Deben ser completados en el mismo momento en que se realiza la actividad, anotando en ellos, clara y sistemáticamente toda la información pertinente. Es muy importante recalcar que en un sistema de gestión, **lo que no ha sido registrado, no se ha hecho, no existe** y gran parte del trabajo de las auditorías internas y externas consiste precisamente en comprobar el funcionamiento del sistema de registro.⁶

12.2.5 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.

El SGC ISO 17025 puede y debe integrarse a otros sistemas existentes en la Institución (por ejemplo ISO 9000.), coadyuvando a un uso más racional y eficiente de los recursos.

Es conveniente la implementación de esta modalidad de gestión integral; debido a que tanto en las empresas como en Instituciones de carácter público, se desarrollan procesos, y cualquier fallo en un proceso puede tener efectos en la calidad del producto y/o servicio, al igual que en el personal que labora en sus instalaciones.

El propósito de un Sistema Integrado de Gestión es brindar una estructura para un Sistema de Gestión total que integre los aspectos comunes de los sistemas individuales para evitar duplicaciones. Abarcar los aspectos comunes de estos sistemas para mejorar la eficacia y eficiencia del negocio. En la práctica muchas organizaciones han mantenido sus Sistemas como Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud del trabajo separados, adicionando costos y reduciendo efectividad. Una de las razones ha sido la percepción de dificultades en lograr la integración.

El Sistema Integrado de Gestión es una apuesta indispensable que permite una gestión transversal en materias sensibles para la organización, sus trabajadores y la sociedad. La realización de las soluciones organizativas de manera independiente una de otra, crea un

⁶“Generalidades sobre sistema de gestión de la calidad de laboratorios”. 10-08-2008. Consultado el 05-09-2010.<http://www.inha.sld.cu/Documentos/Sistema_de_Calidad.pdf>

sistema de dirección dividido, lo que se trata es de ver las interrelaciones para construir un sistema único de dirección en la empresa donde se vayan incorporando coherentemente las nuevas soluciones organizativas, para elevar la eficacia y la eficiencia en la toma de decisiones a corto y a largo plazo.

Para alcanzar un sistema totalmente integrado, la institución tendrá que plantearse un proceso en el que dependiendo de su situación inicial y del camino elegido para conseguir la integración, es decir del grado de integración de las metodologías y de la estructura organizativa existente en cada momento, podrá situar a la institución encuadrada en uno de los siguientes cuatro casos:

Caso A: Integración nula:

- Diferentes responsables para los distintos sistemas, de forma que alguno puede que ni siquiera exista.
- Diferente documentación para los diferentes sistemas, lo que se traduce en exceso de la misma, y retrabajo.
- Sistemas muy enfocados al control y poco a la mejora.
- Enfoque aconsejado en el proceso de integración: integración metodológica.

Caso B: Integración organizativa:

- Un solo responsable con desequilibrio entre las distintas áreas por deformación según el origen formativo del responsable. Es un caso típico en las pymes.
- Estructura documental mínimamente integrada.
- Metodológicamente se sigue lejos de la integración.
- Enfoque aconsejado en el proceso de integración: integración metodológica.

Caso C: Integración metodológica:

- Varios responsables pero con integración metodológica. Se mantienen altos costos de estructuras y se favorecen los conflictos entre disciplinas. Es común en las grandes empresas.
- Se tiene integración documental y por lo tanto menor cantidad de documentos.
- Cuanto menos integrado esté el sistema, más se favorece la influencia del técnico. Por esto el técnico suele ser el freno a la integración.
- Enfoque aconsejado en el proceso de integración: integración organizativa, ya que hay madurez suficiente.

Caso D: Integración total:

- Un solo responsable. Existirán conflictos pero no afectarán a las actividades por ser un equipo.
- Documentación reducida.
- La integración suele afectar a los procesos operativos críticos, pero puede extenderse a todos los demás.

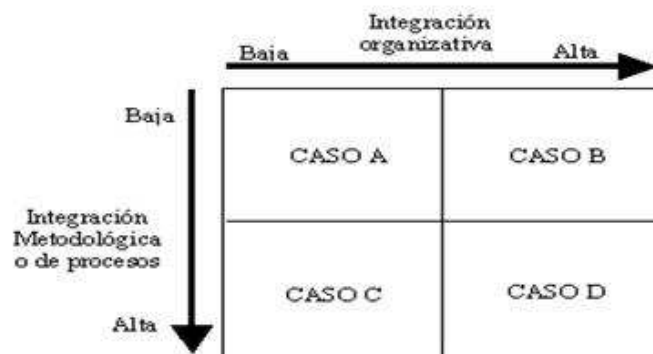


Figura 1 Situación de la empresa ante la integración. Fuente: Bajo Alabarracín, 2001

Fig. 1 Integración Sistemas de Gestión⁷

El proceso de integración no es más que aplicar los principios del enfoque de la gestión por procesos propugnado por la teoría actual de gestión empresarial: la idea es gestionar el conjunto de procesos que forman la empresa de forma única, en la que la empresa se entiende como un conjunto de procesos que deben verse desde una perspectiva global y equilibrada para conseguir la máxima eficacia y eficiencia empresarial y de satisfacción del cliente y la sociedad, y no desde el punto de vista de la especialización en actividades desconectadas del proceso global. La idea es gestionar el conjunto de procesos que forman la empresa de forma única pero teniendo en cuenta los requisitos específicos aplicables en calidad, medio ambiente, seguridad y salud, etc., en vez de gestionar cada función desde puntos de vista diferentes e independientes.

Debe existir el compromiso y liderazgo de la Dirección de la organización. Sólo si la Dirección de la organización, está comprometida, no sólo con palabras, sino con hechos, se logrará el éxito. No debe tratarse sólo como un problema técnico, como era la tendencia clásica.

⁷Fuente: : www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/los-sistemas-integrados-de-gestion.htm

- Es un proyecto permanente. Las metas no pueden ser estáticas. El Sistema de Gestión debe estar inmerso en un proceso de innovación y mejora continua, ante la dinámica del mercado y de los procesos y la aparición de nuevos riesgos empresariales.
- Se basa fundamentalmente en la acción preventiva y no en la correctiva. Es prioritario actuar antes de que los fallos acontezcan, en lugar de controlar sus resultados, aunque también estos han de ser considerados. La eficacia debe medirse fundamentalmente por las actuaciones.
- Ha de aplicarse en todas las fases del ciclo de vida de los productos y en todas las etapas de los procesos productivos. Es prioritario prevenir fallos tanto en las condiciones normales como anormales que puedan acontecer.
- Debe ser medible el sistema. Sólo será eficaz, si se es capaz de medir y evaluar la situación en la que estamos, y a dónde vamos. En las tres áreas, las técnicas de evaluación son similares, e incluso algunas idénticas. Es muy importante que las mediciones se realicen sobre indicadores prospectivos.
- Es tarea de todos. Está claro que sin una implicación de todas las personas que trabajan en una organización, es improbable obtener éxitos en calidad, medio ambiente o seguridad, ya que es un proceso continuo e integrado en toda la estructura de la organización.
- Se logra mediante la formación. La formación es la clave principal de todos los aspectos que se desarrollan en las organizaciones. Partiendo de la base de que sólo cuando se tiene dominio de lo que hay que hacer se puede empezar a asegurar algo.

12.2.6 VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS.

Alineamiento de las diferentes políticas y objetivos de la organización. Si bien las materias a integrar, no son contrarias en su fondo o filosofía ni entran en conflicto por tratarlas a un mismo tiempo, no es menos cierto que en ocasiones los esfuerzos se concentran más en unos aspectos que en otros, a veces sin razón aparente,

otras por caprichos o creencias erróneas de la Dirección y, en el peor de los casos, por desconocimiento de los temas tratados.

Al integrar los diferentes sistemas de gestión se asegura la distribución adecuada de los periodos de dedicación a cada uno de ellos, los recursos y las medias en cada una de las áreas.

Armonización de los diferentes criterios de gestión.

La integración equilibra la importancia de cada área de gestión y evita el planteamiento reduccionista de quienes dicen "estamos certificados en calidad porque nos lo exige el mercado, en medioambiente para no tener problemas con la Administración, y lo de PRL para no tener problemas ante un caso de accidente o una inspección". Se trata de homogeneizar actuaciones, responsabilidades, terminologías y evitar duplicidades innecesarias: ¿por qué un determinado registro no puede servir para dar cumplimiento a un mismo requisito que aparece en los tres modelos?

Simplificación de la estructura documental del sistema.

Integrar es sumar eliminando duplicidades. Los requisitos o prácticas comunes pueden simplificarse en un único documento, con lo que se obtiene un ahorro de dos documentos. Esto es más apreciable en los requisitos de gestión de los sistemas. Así, por ejemplo, un procedimiento sobre la gestión de acciones correctivas podría ser perfectamente válido para las tres disciplinas contempladas.

Menor esfuerzo global de formación del personal e implantación del sistema. Gracias a la similitud en los esquemas de funcionamiento de estos sistemas, una vez formado o explicado el funcionamiento de un sistema de gestión (por ejemplo, el de gestión de la calidad), los otros presentan diferencias mínimas en cuanto a su arquitectura. La formación adecuada consistiría en explicar los apartados comunes con el primero y resaltar los procedimientos o prácticas específicas de cada uno de ellos.

Menor esfuerzo de mantenimiento del sistema.

Al reducirse el número de los documentos que componen el sistema integrado respecto de los tres sistemas por separado, la reedición de documentos, su distribución y difusión, etc., resulta más rápida y sencilla.

Integración de la información y el control de gestión.

La información en materia de gestión de la calidad, del medio ambiente o de la prevención de riesgos laborales no se dispone en compartimentos estancos.

La información de la organización está interrelacionada y de lo que se trata es de aprovechar esta circunstancia integrando toda la información en, por ejemplo, una buena red informática y de archivos.

Relacionabilidad de las diferentes tareas en un único puesto de trabajo. Se trata de que distintas tareas sean ejecutadas por una única persona, de modo que los criterios de actuación sean comunes en cuanto a su aplicación. De esta forma, encontramos hoy en día la función del Responsable de calidad, medio ambiente y PRL como el responsable del control (a modo de médico de cabecera) y del correcto funcionamiento de los tres sistemas. Al estar centralizado en la misma figura, dicho control aumenta en eficiencias.

Sólo en grandes organizaciones estaría justificada la separación de la gestión de los tres sistemas en diferentes personas (aunque el sistema se encontrase igualmente unificado).

Reducción del tiempo y coste de mantenimiento del sistema. Baste el ejemplo del coste de las auditorías de seguimiento de las entidades de certificación: a menor documentación en juego menor tiempo de dedicación a la preparación y ejecución de la auditoría.⁸

⁸Aguilera Vera, Janis Alfredo. "Los Sistemas Integrados de Gestión". 18-09-2009. Consultado el 05-09-2010. <www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/los-sistemas-integrados-de-gestion.htm>

12.3 MARCO LEGAL

12.3.1 CIRCULARES

- Circular única 2005 ministerio del comercio de industria y turismo, donde se reúnen en un solo cuerpo normativo todas las reglamentaciones e instrucciones generales de la Superintendencia de Industria y Comercio que se encuentran vigentes.

12.3.2 RESOLUCIONES

- Resolución número 33598 DE 2008, (septiembre 3), por la cual se modifica el Título V de la Circular Única.
- Resolución 131 de 1997: el Superintendente de Industria y Comercio asigna funciones al centro de control de Calidad y Metrología.
- Resolución 8728 de 2001: Se establece el procedimiento para la acreditación y regulación de actividades del SNNCM.

12.3.3 DECRETOS

- Decreto-ley 149 de 1976: el gobierno crea un centro de control de calidad y metrología.
- Decreto 3464 de 1980: se establece la estructura orgánica de la SIC y se redefinen las funciones de la división de metrología.
- Decreto 2269 de 1993: se organiza el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología (SNNCM).

13. METODOS DE INVESTIGACIÓN

Deductivo: puesto que primero se presenta principios, definiciones, leyes o normas generales de las cuales se extraen conclusiones. Se empezará desde lo general hasta llegar a lo específico. Para esto se comenzará con un diagnóstico mediante observación directa y posteriormente con la recolección y análisis de la información.

Descriptivo: puesto que consiste en la aplicación de la Norma Técnica ISO/IEC 17025:2005.

13.1 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

- Reconocimiento de la Organización
- Reconocimiento de sus Procesos
- Reconocimiento de sus Procedimientos
- Recolección de Datos, Normas y Resoluciones
- Recolección de Información
- Análisis y Procesamiento de Datos
- Documentación de Requisitos NTC ISO 17025:2005
- Integración Normas ISO 9001:2008 e ISO 17025:2005
- Revisión de la Documentación

13.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población tomada para la realización del estudio comprende todo el personal del Laboratorio, incluyendo la información registrada en el archivo, las actividades y funciones desarrolladas para la prestación de los servicios que ofrece el Laboratorio al igual que la información proveniente del Sistema Integrado de Gestión de la Universidad.

13.3 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSION	INDICADOR	INDICE
Manual de Calidad.	Documento de trabajo que describe el sistema implementado dentro de una organización	Todo el personal	Políticas, misión, visión, organigrama, funciones relacionadas con el sostenimiento del sistema y nivel de responsabilidades competente, enuncia los procedimientos e instrucciones de trabajo de una organización.	%
Sistema de Gestión de Calidad	Evaluación por parte de la dirección del estado actual y la adecuación del sistema de gestión en relación con la política y los objetivos.	Normalización	Formatos Acciones correctivas, preventivas y de mejora, requisitos de norma	%
Procesos	Una actividad que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada	Todo el personal	Procedimientos Instructivos Formatos	

	se transformen en resultados (elementos salida).			
Calidad	Capacidad de un conjunto de características inherentes de un producto, sistema o proceso para cumplir los requisitos de los clientes partes	Conformidad No conformidad	Inspección Registros Inspección Registros	%
Proveedores	Organización o persona que proporciona un producto o servicio.	Alta Dirección	Evaluación y Determinación de proveedores críticos	%
Manual de funciones	Documento que contiene la descripción de cada uno de los cargos existentes en la empresa.	Todas el personal	Identificación del Cargo Funciones Requisitos Competencias Responsabilidades Entorno del Cargo Ambiente de trabajo	%

14. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

14.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Acreditación con la norma NTC ISO-IEC 17025• falta de laboratorios acreditados en la región• innovaciones• posibilidades de crecimiento profesional• demanda del servicio• respaldo Uniquindio	<ul style="list-style-type: none">• la falta de flexibilidad administrativa de las instituciones publicas• Pérdida de autonomía por la reestructuración en las universidades publicas• Cambio de la visión de la administración
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none">• Falta de presupuesto• Inestabilidad en el personal• Inexperiencia personal practico• Estrategias de mercadeo• Falta de un manejo individual de los recursos que ingresan por los servicios del laboratorio• Infraestructura• Página de Internet	<ul style="list-style-type: none">• Trayectoria y experiencia de los directivos• Servicio certificado• Calidad en el servicio• Realiza un buen mantenimiento al laboratorio

14.2 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN.

Para determinar la existencia o no de elementos que correspondan a un Sistema de Gestión se realizó un análisis preliminar, mediante el cual se encontró que no se contaba con ningún registro procedimiento o formato:

CARACTERÍSTICA	EXISTE	DOCUMENTADO	IMPLEMENTADO
Política de Calidad	No	No	No
Objetivos de Calidad	No	No	No
Sistema de Gestión de Calidad	No	No	No
Manual de Calidad	No	No	No
Manual de Funciones	No	No	No
Procedimientos para control de documentos	No	No	No
Retroalimentación del Cliente	No	No	No
Revisión de la dirección al sistema	No	No	No
Programa de Auditorías Internas	No	No	No
Capacitación del personal	No	No	No
Acciones correctivas	No	No	No
Acciones preventivas	No	No	No

TABLA 3. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA IINTEGRADO DE GESTION

La universidad del Quindío presenta un Sistema Integrado de Gestión (SIG), el cual ha establecido procedimientos y formatos que se deben emplear en toda la Universidad, por lo tanto los nuevos documentos que se creen deben tener una estructura similar para

evitar posibles no conformidades; por lo tanto, los procedimientos hechos para el laboratorio se realizaron manteniendo la figura establecida en la universidad del Quindío.

Como base principal, se tomaron La Norma Fundamental, Control de Documentos, Control de Registros (presentes en el SIG) para la elaboración de los procedimientos que se necesitan en el Laboratorio, de igual forma se tomó como base el sistema de auditorías del SIG al igual que las acciones correctivas, preventivas y de mejora, ajustándolas de acuerdo a las necesidades que la norma NTC-ISO 17025 exige. Los demás procedimientos se crearon exclusivamente para el Laboratorio siempre bajo los criterios de unificación y debido manejo que exige el SIG de la Universidad del Quindío:

- Pedidos, Ofertas y Contratos
- Compras de Servicios y Suministros
- Control de Trabajo no Conforme
- Servicio al Cliente
- Quejas
- Revisiones por la Dirección
- Direccionamiento estratégico
- Manual de calidad
- Manual de funciones

14.3 PRESENTACIÓN DE MANUAL DE CALIDAD Y OPERACIONES

Es un panorama general del Sistema de Gestión que será implementado por el Laboratorio de Metrología Topográfica, en él se referencia los requisitos de Gestión principal objetivo del desarrollo del trabajo.

14.3.1 PROPÓSITO DEL MANUAL DE CALIDAD Y OPERACIONES

Establecer y describir documentalmente todas las actividades que el Laboratorio desarrolla para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de la calidad establecido en la Norma NTC-ISO 17025.

14.3.2 CONTENIDO DEL MANUAL DE CALIDAD Y OPERACIONES

Este documento contiene todo lo relacionado el Sistema de Gestión, **(Ver Anexo A)**.

	JUSTIFICACIÓN
2.	OBJETO DEL MANUAL DE CALIDAD
3.	ALCANCE DEL MANUAL DE CALIDAD
4.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS
5.	EXCLUSIONES
6.	RESEÑA HISTÓRICA LABORATORIO DE METROLOGÍA TOPOGRÁFICA
7.	ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO
8.	MAPA DE PROCESOS
9.	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
9.1	MISIÓN
9.2	VISIÓN
9.3	POLÍTICA DE CALIDAD
9.4	OBJETIVOS DE CALIDAD
9.5	ANÁLISIS DOFA
9.6	COMPROMISO HACIA LA POLÍTICA DE CALIDAD
10.	DESCRIPCIÓN REQUISITOS NORMA NTC-ISO 17025:2005
10.1	REQUISITOS RELATIVOS A LA GESTIÓN
10.1.1	LA ORGANIZACIÓN (NUMERAL 4.1)
10.1.2	SISTEMA DE GESTIÓN (NUMERAL 4.2)
10.1.2.1	POLÍTICA DE CALIDAD
10.1.2.2	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
10.1.3	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN (NUMERAL 4.3)
10.1.3.1	GENERALIDADES
10.1.3.2	APROBACIÓN Y EMISIÓN DE LOS DOCUMENTOS

10.1.3.3	CAMBIOS A LOS DOCUMENTOS
10.1.4	REVISIÓN DE LOS PEDIDOS, OFERTAS Y CONTRATOS (NUMERAL 4.4)
10.1.5	SUBCONTRATACIÓN DE CALIBRACIONES (NUMERAL 4.5)
10.1.6	COMPRAS DE SERVICIOS Y SUMINISTROS (NUMERAL 4.6)
10.1.7	SERVICIOS AL CLIENTE (NUMERAL 4.7)
10.1.8	QUEJAS (NUMERAL 4.8)
10.1.9	CONTROL DE TRABAJOS NO CONFORMES (NUMERAL 4.9)
10.1.10	MEJORA (NUMERAL 4.10)
10.1.11	ACCIONES CORRECTIVAS (NUMERAL 4.11)
10.1.12	ACCIONES PREVENTIVAS (NUMERAL 4.12)
10.1.13	CONTROL DE LOS REGISTROS (NUMERAL 4.13)
10.1.14	AUDITORIAS INTERNAS (NUMERAL 4.14)
10.1.15	REVISIONES POR LA DIRECCIÓN (NUMERAL 4.15)
10.2	REQUISITOS TÉCNICOS (NUMERAL 5)
10.2.1	GENERALIDADES (NUMERAL 5.1)
10.2.2	PERSONAL (NUMERAL 5.2)

14.4 PRESENTACIÓN DEL MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones contiene la descripción de cada uno de los cargos del Laboratorio, con su respectiva Identificación del Ocupante, Dimensiones, Misión – Visión Responsabilidades, Naturaleza de la responsabilidad (Autonomía), Relaciones más importantes, Conocimientos Experiencia y Competencias y Principales retos para llevar a cabo el cargo. **(Ver Anexo B).**

14.4.1 PROPÓSITO DEL MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones debe ser utilizado en el proceso de inducción y en el proceso de evaluación del desempeño además, permite que el titular de cada uno de los cargos existentes tenga claro lo que se espera obtener de él en su puesto de trabajo.

14.4.2 CONTENIDO DEL MANUAL DE FUNCIONES

- Cargo Jefe de Laboratorio
- Cargo Técnico Operativo
- Cargo Practicante
- Cargo Secretaria
- Procedimientos

14.5 PRESENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y GUÍAS

Los procedimientos fijan la forma como se debe realizar las labores dentro del laboratorio, los formatos son registros que sirven para verificar el cumplimiento de las políticas y objetivos de calidad y a su vez permiten cumplir con los procedimientos que se establecieron. (**Ver Anexo D**).

14.5.1 PROPÓSITO DE LOS PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y GUÍAS

Asegurar el cumplimiento de la normatividad y los criterios de calidad que permitan asegurar la confiabilidad de los trabajos realizados.

14.5.2 CONTENIDO DE LOS PROCEDIMIENTOS, FORMATOS Y GUÍAS

- Control de Documentos
- Pedidos, Ofertas y Contratos
- Compras de Servicios y Suministros
- Control de Trabajo no Conforme
- Servicio al Cliente y Quejas
- Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora
- Auditorias

- Control de Registros
- Revisiones por la Dirección

14.6 PRESENTACIÓN DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO, ANALISIS DOFA, POLITICA DE CALIDAD Y MAPA DE PROCESOS

Son documentos creados con el fin de fijar el rumbo y las acciones que se deben mantener en el Laboratorio (**Ver Anexo C**)

14.6.1 PROPÓSITO DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO, ANALISIS DOFA, POLITICA DE CALIDAD Y MAPA DE PROCESOS

Dar una visión general del estado inicial del Laboratorio para fijar las políticas misionales del Laboratorio.

14.6.2 CONTENIDO DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO, ANALISIS DOFA, POLITICA DE CALIDAD Y MAPA DE PROCESOS

- Análisis DOFA
- Direccionamiento Estratégico
- Mapa de Procesos
- Planificación de la Calidad

15. CONCLUSIONES

- Es necesario para los laboratorios que presenten servicios a la comunidad contar con Sistemas de Gestión que aseguren la calidad del trabajo que diariamente se realiza (ensayos y/o calibraciones), ya que de esta forma se genera un ambiente de confianza entre cliente-organización
- Un Sistema de Gestión debe ser flexible para acoplarse con otros, tal es el caso de los sistemas basados en ISO 9001, cuya estructura recoge la realizada por sistemas como ISO 14000, ISO 17025 entre otros, puesto que todos ellos deben conformar un solo sistema: Sistema Integrado de Gestión, el cual reunirá el contenido de cada uno de forma que todos se orienten hacia el objetivo principal de la Organización y así no se presenten inconsistencias o inconformidades entre uno u otro.
- La documentación realizada se enfoca principalmente en los “Requisitos relativos a la Gestión” ya que estos son de principal competencia de la Ingeniería y los que en gran medida determinan el funcionamiento del Laboratorio, además estos servirán como puente entre el sistema del Laboratorio y el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad del Quindío. De igual manera, por ser el principal objetivo del Laboratorio obtener la acreditación gubernamental para la prestación del servicio de calibración, brindan una base para fijar los lineamientos siguientes dentro del proceso que apenas inicia.
- Se diseñó el Manual de Funciones y Responsabilidades como parte de los “Requisitos Técnicos” con el fin de garantizar la competencia del personal y fijar los lineamientos de las funciones que deben ejecutar como parte de su labor dentro de las instalaciones del Laboratorio.
- Esta documentación es un medio muy importante para alcanzar las metas propuestas por el laboratorio, adicional a la documentación es necesario un compromiso de las

partes implicadas en la documentación para que se pueda implementar y lograr el verdadero éxito.

- Se realizó la matriz DOFA analizando el entorno externo e interno para que los directivos del Laboratorio tomen decisiones óptimas y el Sistema de Gestión tenga en un continuo mejoramiento, aprovechando esta valiosa herramienta.
- Como parte del mejoramiento continuo y la orientación hacia el cumplimiento del direccionamiento estratégico, se diseñaron las auditorías internas de calidad para medir el impacto y el logro del Sistema de Gestión dentro del Laboratorio y hacia los clientes internos y externos.
- Las acciones correctivas, preventivas y de mejora se plantearon como medida para detectar fallos y no conformidades dentro del sistema, para de esta manera contar con los recursos para plantear soluciones. De igual forma también son útiles para encontrar puntos positivos y afianzarlos de modo que impacten altamente en la consecución de las metas de la organización.

16. RECOMENDACIONES

- Un sistema de gestión de calidad debe permanecer en constante revisión y mejoramiento, para ello es importante el compromiso con los principios de la Norma NTC ISO 17025:2005 por parte de todos los colaboradores del laboratorio de metrología topográfica de la universidad del Quindío si se quieren ver resultados óptimos en el servicio.
- Teniendo en cuenta que la utilidad de la información contenida en los manuales de funciones y responsabilidades, el manual de procedimientos por proceso, y manual de calidad, radica en la veracidad de la información que contienen, se recomienda mantenerlos actualizados por medio de revisiones periódicas.
- Realizar capacitaciones y sensibilización del proceso de SGC.
- Los documentos realizados deben ser revisados por las directivas del Laboratorio, con el fin de aprobarlos y confirmar que cumplen con los requisitos necesarios.
- Se debe proseguir con la unión entre el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad del Quindío y el Sistema de Gestión del Laboratorio, con el fin de que ambos apunten hacia objetivos comunes y se retroalimenten entre sí, ayudándose en la mejora continua y el logro por la calidad.
- Se debe buscar la acreditación por parte de la ONAC para que el Laboratorio preste el servicio de forma eficaz y eficiente, además cuenta con la ventaja de que sería el primer laboratorio acreditado en topografía, lo que lo hace competitivo frente al mercado.

17. BIBLIOGRAFÍA

ISO 17000, Evaluación de la Conformidad - Vocabulario y Principios Generales.

Norma internacional ISO/IEC 17025:2005, establece los requisitos generales relativos a la competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración

Norma internacional ISO/IEC 10012, Sistemas de gestión de la medición requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.

Norma internacional ISO 17123, Procedimiento de campo para pruebas geodésicas en instrumentos de topografía.

Como implementar un sistema de gestión práctico y eficaz en los laboratorios de ensayo y calibración. ICONTEC. 2004

Guía sobre la incertidumbre en la medición industrial. ICONTEC. 2006

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. Metodología de la investigación. McGraw Hill. México. 1994.

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general a la administración. Bogotá: MC Graw-Hill. 1981.

BERNAL TORRES, César Augusto, Metodología de la investigación. Editorial Prentice Hall, Bogotá 2001.

ISHIKAWA KAORU, Qué es el Control Total de Calidad, Editorial Norma.