

**DOCUMENTACIÓN DE LA NORMA NTC ISO 9001:2015 PARA CRISTALTEC
EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

AÑO 2016

POR:

JESSICA TATIANA QUINTERO ARIAS

CÓDIGO: 1088314327

NATALIA SUELTO CARDONA

CÓDIGO: 1088290524

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PEREIRA

2016

**DOCUMENTACIÓN DE LA NORMA NTC ISO 9001:2015 PARA CRISTALTEC
EN LA CIUDAD DE PEREIRA**

AÑO 2016

POR:

**JESSICA TATIANA QUINTERO ARIAS
CÓDIGO: 1088314327**

**NATALIA SUELTO CARDONA
CÓDIGO: 1088290524**

**Proyecto de grado para optar al título de
Ingeniera Industrial**

**Ing. PEDRO DANIEL MEDINA
DIRECTOR DEL PROYECTO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2016**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DIRECTOR

Pereira, Febrero de 2016

DEDICATORÍA

A Dios por habernos dado fortaleza para continuar siempre adelante y a nuestras familias por el apoyo incondicional que nos brindaron durante estos años de desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al terminar este trabajo miro atrás y me doy cuenta de que la lucha no fue en vano y que gracias a mi esfuerzo, dedicación y el apoyo de todas las personas que me permitieron lograrlo, hoy he podido culminar de manera satisfactoria este proceso y alcanzar esa meta que me propuse al entrar a la universidad. Es por esto que en este espacio quiero agradecer a todos aquellos que hicieron posible que llegara hasta aquí.

Principalmente quiero agradecer a Dios por haberme dado la fortaleza necesaria para sobrepasar los obstáculos que se presentaron durante mi carrera y por siempre permitirme lograr lo que me propongo.

A mis padres, mi hermano Esteban Quintero y mi novio Stiven Villa por ser ese apoyo incondicional que me permitió salir adelante y luchar por mis sueños a pesar de los inconvenientes que se cruzaron en mi camino.

A mi madre Milena Arias quién siempre se preocupó porque no saliera de casa sin desayunar y madrugó siempre conmigo.

A mi padre German Quintero quién nunca se cansó de traerme y llevarme a la Universidad y estar dispuesto para mí cuando lo necesité.

A la Universidad Tecnológica de Pereira por abrirme las puertas para desarrollar mi proceso de formación profesional.

Al programa “Todos a la universidad” porque gracias a este siempre tuve asegurada mi matrícula, lo cual me brindó la posibilidad económicamente de continuar con mis estudios.

Al director del proyecto Pedro Daniel Medina Varela porque a pesar de las dificultades para reunirnos nos brindó el espacio para poder realizar y concluir este trabajo.

Y en general a todos los docentes quienes aportaron en gran medida a mi construcción personal y profesional, brindándome sus conocimientos y experiencias.

Jessica Tatiana Quintero Arias

AGRADECIMIENTOS

Aquí culmino con éxito un proceso sumamente importante en mi vida que define mucho de lo que ahora soy y que me da la seguridad de saber que tengo la capacidad para lograr todos mis sueños y metas.

Sin embargo no quiero dejar pasar esta oportunidad sin agradecer primero a Dios porque sin su bondad hubiese sido imposible recorrer este camino largo y muchas veces complicado en el que se pusieron a prueba mi entereza y el amor de muchos seres, con los que estoy completamente agradecida ya que sin su cariño y apoyo no sería posible haber llegado hasta aquí.

De manera especial quiero agradecer a mis padres Juan Carlos Suelto y Maria Genoveva Cardona por su amor, por su apoyo y por haber inculcado en mi la responsabilidad y gusto por el estudio. Porque me enseñaron que si en la vida se quiere algo, hay que trabajar, hay que dedicarse y entregarse.

A mi abuela Primavera Cardona por sus madrugadas, por su preocupación y por asumir una responsabilidad que quizás no le correspondía.

A mi tías Norma Cardona y Martha Lucia Cardona por su apoyo moral y económico, que sin duda alguna contribuyeron en gran medida a la realización de este logro.

A Luis Arcadio Vélez por su apoyo, por su preocupación y por animarme a dar lo mejor de mí en mis estudios.

Al profesor Pedro Daniel Medina Varela por guiarnos en este trabajo, en el que finalmente se plasman gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

A mi Universidad por haberme permitido ser parte de ella, y a mis Profesores por haber compartido sus conocimientos y experiencias, que construyen no solo desde una mirada profesional sino humana.

Natalia Suelto Cardona

CONTENIDO

DEDICATORÍA	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
CONTENIDO	7
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1. TÍTULO DEL PROYECTO.....	14
2. ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	14
3. MATERIAS DE INVESTIGACIÓN.....	14
4. LÍMITE O ALCANCE	14
4.1 Tema:.....	14
4.2 Espacio:	14
4.3 Tiempo:	15
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
5.1 Planteamiento:	15
5.2 Formulación:	16
5.3 Sistematización:.....	16
6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
6.1 Objetivo General:	17
6.2 Objetivos específicos:	17
7. JUSTIFICACIÓN	18
8. MARCOS DE REFERENCIA.....	19
8.1 Marco Teórico:	19
8.2 Marco Conceptual	23
8.3 Marco situacional	30
8.4 Marco legal	30
9. HIPÓTESIS	31
9.1 Hipótesis de la investigación.....	31
9.2 Sistematización de las variables	31

10.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
10.1	Tipo de investigación	34
10.2	Método (s).....	34
10.3	Fuentes de investigación	34
10.4	Técnicas	35
10.5	Procesamiento de datos	35
11.	DESARROLLO METODOLÓGICO	40
12.	ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	41
12.1	Cronograma.....	41
12.2	Presupuesto.....	41
13.	PRESENTACIÓN Y ANALÍSIS DE LA INFORMACIÓN.....	43
13.1	Diagnóstico de la situación actual de la organización	43
13.1.1	Observación y recopilación de la información.....	43
13.1.2	Diagnóstico de documentos de la organización.....	43
13.2	Presentación contexto de la organización	45
13.3	Presentación del Manual de Calidad de la organización	45
13.4	Presentación del Manual de Procedimientos	46
13.5	Presentación del Manual de Funciones	47
13.6	Presentación del Mapa de Riesgos	48
14.	CONCLUSIONES	49
15.	RECOMENDACIONES	50
16.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	51
17.	WEBGRAFÍA.....	52

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Manual de Calidad	SGC-MC-003
Anexo 2 Manual de Procedimientos	SGC-MP-002
Anexo 3 Manual de Funciones	SGC-MF-001
Anexo 4 Mapa de riesgos	SGC-MR-001

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parámetros MIPYMES.....	24
Tabla 2. Marco Legal.....	30
Tabla 3. Sistematización de Variables.....	31
Tabla 4. Indicadores de cumplimiento con la norma	36
Tabla 5. Porcentaje de cumplimiento del estado actual de Cristaltec respecto a los requisitos de la norma.....	36
Tabla 6. Cronograma de actividades.....	41
Tabla 7. Presupuesto.	42
Tabla 8. Diagnóstico de la documentación de Cristaltec.	44

RESUMEN

Siendo conscientes de que la calidad representa una ventaja competitiva que permite a una empresa el reconocimiento y prolongación en el mercado, se decidió documentar un Sistema de Gestión de la Calidad desde los requerimientos de la NTC ISO 9001:2015 para Cristaltec, con la intención de procurar el mejoramiento continuo en la producción y prestación del servicio en la organización.

La documentación de los procesos de Cristaltec es un reto que implica el levantamiento de toda la información que se encuentra implícita en el diario funcionamiento de la organización, pero que no se encuentra identificada y plasmada como tal, impidiendo así que se lleve control sobre los procesos de la organización.

Este levantamiento se lleva a cabo mediante reuniones con el gerente y su asistente y entrevistas a los colaboradores de la empresa, para determinar su misión, visión, objetivos, valores, políticas y en general cada una de las actividades presentes y su metodología.

Con la información obtenida a través de los medios mencionados anteriormente se llega al establecimiento de los documentos que exige la norma, tales como el Manual de calidad, Manual de funciones, Manual de procedimientos y Mapa de riesgos.

Obteniendo como resultado final una visión amplia del contexto de la organización debidamente estructurada, de acuerdo al objetivo inicial que busca la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a la norma NTC ISO 9001:2015 y por supuesto con el fin de lograr la satisfacción de los clientes garantizando además la efectividad de la organización.

ABSTRACT

Being aware that the quality is a competitive advantage that allows a company the recognition and extension in the market, we decided to document a quality management system from the requirements of the NTC ISO 9001: 2015 for Cristaltec, with the intention of seeking continuous improvement in the production and service provision in the organization.

Documentation processes Cristaltec is a challenge of lifting all the information is implicit in the daily operation of the organization, but that is not identified and captured as such, preventing control process is carried of the organization.

This survey is carried out through meetings with the manager and his assistant and interviews with company employees, to determine its mission, vision, goals, values, policies and generally each present activities and methodology.

With the information obtained through the aforementioned means it comes to the establishment of the documents required by the standard, such as the Quality Manual Function Manual, Procedures Manual and Risk Map.

Obtaining as final result a wide view of the context of a properly structured organization, according to the initial objective of seeking documentation Quality Management System according to the NTC ISO 9001: 2015 and of course in order to achieve satisfaction customer also ensuring the effectiveness of the organization.

INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Gestión de la calidad es un mecanismo que permite establecer de manera organizada todos los procesos, documentos, requisitos y demás que sean necesarios para lograr el cumplimiento de la misión y visión de una organización, teniendo como prioridad brindar los más altos estándares de calidad en la realización de los productos y prestación del servicio, sin dejar a un lado la calidad humana que debe tener toda organización.

Este trabajo hace referencia a la documentación de un Sistema de Gestión de la calidad basado en lo establecido por la NTC ISO 9001:2015 para Cristaltec, empresa dedicada a la producción y comercialización de accesorios en acero inoxidable.

1. TÍTULO DEL PROYECTO

DOCUMENTACIÓN DE LA NORMA NTC ISO 9001:2015 PARA CRISTALTEC EN LA CIUDAD DE PEREIRA AÑO 2016

2. ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación abarca las áreas de calidad, administrativa y de producción.

3. MATERIAS DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo este proyecto se requiere de los conocimientos adquiridos previamente a través de la carrera, algunos de estos se encuentran contenidos en:

- Seminario de investigación
- Gestión total de la calidad
- Administración General
- Administración de personal
- Gestión Administrativa y desarrollo organizacional

4. LÍMITE O ALCANCE

4.1 Tema:

El proyecto de documentación de la norma NTC ISO 9001:2015 para la empresa se fundamenta en la necesidad de mejora continua de los procesos en la misma. Este consiste en hacer una comparación o evaluación de los procesos de la empresa con los que contiene la norma.

4.2 Espacio:

Este proyecto se llevara a cabo en la empresa CRISTALTEC que se encuentra ubicada en la ciudad de Pereira- Risaralda en la calle 14 N°10 -19.

4.3 Tiempo:

Para el desarrollo de este proyecto se propone un tiempo límite de nueve (9) meses, incluyendo diseño de anteproyecto, sujeto a posibles cambios por inconvenientes en su desarrollo.

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

5.1 Planteamiento:

En los años 90´ surgen las teorías contemporáneas, como la reingeniería, que hace énfasis en el rediseño total de procesos y en el uso de tecnologías y sistemas de información; o la Administración de la calidad total, la cual hace su énfasis en sistemas de mejoramiento continuo y orientación al cliente.

Con base en estos enfoques y en toda la teoría que pueda servir de apoyo se hará un contraste con la realidad de Cristaltec, y se procederá a dar desarrollo a este trabajo.

Cristaltec es una empresa perteneciente al sector metalúrgico, pues se dedica a la fabricación de piezas y accesorios en acero. Ésta está constituida desde hace 12 años, y ha presentado un importante crecimiento, al pasar de tener tres (3) colaboradores a tener veinticinco (25) en la actualidad. Sin embargo presenta una débil gestión administrativa, pues no cuenta con un Direccionamiento Estratégico establecido, sus procesos y procedimientos no están documentados, y todos estos aspectos más cualquier otro que se pueda agregar, impiden que Cristaltec tenga una adecuada Gestión de la Calidad, lo cual imposibilita una mejora continua en sus procesos, esto tal vez por causa del empirismo de su dueño y la falta de conocimientos administrativos o una buena asesoría. Como resultado de esta exigüidad se puede llegar a presentar un déficit económico, una pérdida de clientes por insatisfacción, ser poco competitivos en el mercado e incluso se puede desviar del objetivo inicial de la empresa, como también perder grandes oportunidades de contratación con el estado.

De acuerdo a lo anteriormente descrito, se pretenderá documentar la norma NTC ISO 900:2015, con lo cual se buscara dar solución o corregir los problemas anteriormente mencionados. Además al implementar un Sistema de Gestión de

Calidad, implícita e inevitablemente se estará efectuando una Administración por Resultados, lo cual genera un valor agregado a la organización.

5.2 Formulación:

¿Cuál es el diseño del Sistema de Gestión de Calidad adecuado para Cristaltec?

5.3 Sistematización:

- ✓ ¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de cada proceso respecto a la norma?
- ✓ ¿Cuál es el estado actual de la empresa, frente a los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015?
- ✓ ¿Cuál es el direccionamiento estratégico de Cristaltec?
- ✓ ¿Cuáles son los procesos presentes en Cristaltec?
- ✓ ¿Cómo sería el mapa de procesos de Cristaltec?
- ✓ ¿Cómo sería la documentación de los procesos?

6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Objetivo General:

Documentar la norma técnica colombiana NTC ISO 9001:2015 para la empresa Cristaltec.

6.2 Objetivos específicos:

- ✓ Determinar el porcentaje de cumplimiento de los procesos de la empresa respecto a la NTC ISO 9001:2015.
- ✓ Realizar un diagnóstico del estado actual de Cristaltec, frente a los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015.
- ✓ Diseñar el direccionamiento estratégico de la empresa.
- ✓ Identificar los procesos de Cristaltec.
- ✓ Diseñar el mapa de procesos para Cristaltec.
- ✓ Diseñar la documentación pertinente para cada uno de los procesos presentes en Cristaltec.

7. JUSTIFICACIÓN

Dado el gran crecimiento que han tenido las micro, pequeñas y medianas empresas en el sector comercial en Colombia, se presenta diariamente una gran competencia entre las mismas. La mejor forma para ganar terreno, ser competitivos, y lograr posicionarse en el mercado, es implementar un sistema de mejora continua, que permita tener clientes satisfechos, cumplir con la demanda del mercado y cualquier otra exigencia que logre el reconocimiento de la empresa.

Cuando se refiere a mejora continua en una organización, es inevitable hablar de un sistema de Gestión de Calidad, es por esto que en Cristaltec se ha decidido que es indispensable hacer un Diseño de Gestión de la Calidad para lograr un mejor funcionamiento, posicionamiento y expansión de la empresa.

Todo lo anterior se hará desde los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015, ya que ésta permitirá la identificación y estructuración de los procesos presentes en la organización, la debida documentación de los mismos, también se deberá tener un direccionamiento estratégico claramente definido, y además permitirá establecer las acciones correctivas y/o preventivas dado el caso de que sean necesarias.

Con este diseño se pretenderá dar solución o mejorar la poca gestión de calidad que se da en la organización, además de cambiar la administración informal o empírica que se da en la misma, para lograr un adecuado y mejor funcionamiento de la organización en general.

El diseño del sistema de gestión de calidad brinda la posibilidad de resolver algunos problemas que enfrenta la organización, a través del paso a paso lógico y óptimo que permita llevar a cabo una estructuración de los procesos para implementar en la misma, cuya importancia radica en una mayor calidad de los productos y servicios, y por lo tanto mayor satisfacción del cliente y rentabilidad.

8. MARCOS DE REFERENCIA

8.1 Marco Teórico:

A pesar de que en la actualidad se le ha dado mayor importancia al tema de la calidad en las organizaciones, esto no es algo nuevo, pues data desde el año 1450 a.C. cuando los egipcios inspeccionaban meticulosamente las piedras para la construcción de pirámides.

Después, en la edad media se logra evidenciar la calidad, ya que en esta época el trabajo era netamente artesanal y el fabricante tenía comunicación directa con el cliente, lo cual hacía que estos se empeñaran en que todo lo que fabricaban se caracterizara por su calidad; con el crecimiento del mercado estos se convirtieron en instructores y supervisores, y a este proceso se le denominó control de calidad del operario¹.

Luego gracias a la Revolución industrial (1760-1840), surgida en Gran Bretaña con la aparición de la máquina de vapor, surge la producción en masa de productos y aparece la división del trabajo propuesta por Frederick Taylor, conocido como pionero de la Administración Científica, haciéndose necesario la creación de un puesto de trabajo de Supervisión de la Calidad, esto quedó evidenciado en uno de sus principios: “Tener procedimientos escritos para cada tarea y asegurar que se sigan mediante supervisión y control de calidad”.

A principios de la década de 1900, Henry Ford padre estableció muchas de las bases que ahora conocemos como prácticas de calidad total, entre las cuales se destaca la normalización y la fabricación masiva de todas las piezas que componían su famoso vehículo Ford T, de tal forma que, al congregarse ordenada y racionalmente todas las piezas sobre la cadena de montaje, se podían ensamblar, en tan sólo 1 hora y 33 minutos, un centenar largo de unidades diarias listas para salir a la calle².

Entre 1920 y 1940 la tecnología industrial cambió rápidamente. La Bell System y su subsidiaria manufacturera, la Western Electric, estuvieron a la cabeza en el

¹ Evans James R. Administración y Control de la Calidad. 7a edición. editorial Thomson. [en línea], slideshare. Disponible en < <http://es.slideshare.net/gustavopincay/administracion-y-control-de-calidad-evans-7ma>> [citado el 31 de Marzo de 2015]

² Pellini Claudio. La vida de Henry Ford (1863-1947). [en línea]. < http://historiaybiografias.com/henry_ford/> [citado el 31 de Marzo de 2015]

control de la calidad instituyendo un departamento de ingeniería de inspección que se ocupara de los problemas creados por los defectos en sus productos y la falta de coordinación entre su departamentos. George Edwards y Walter A. Shewhart, como miembros de dicho departamento, fueron sus líderes. Edwards declaró: *“Existe el control de la calidad cuando artículos comerciales sucesivos tienen sus características más cercanas al resto de sus compañeros y más aproximadamente a la intención del diseñador de lo que sería el caso si no se hiciera la aplicación. Para mí, cualquier procedimiento, estadístico u otro que obtenga los resultados que acabo de mencionar es control de calidad, cualquier otro que no obtenga estos resultados no los es”*³.

En el transcurso evolutivo de la calidad, se llega a los años 50' y 60', donde Armand V. Feigenbaum fijó los principios básicos del control de la calidad total (Total Quality Control, TQC): “el control de la calidad existe en todas las áreas de los negocios, desde el diseño hasta las ventas”. Hasta ese momento todos los esfuerzos en la calidad habían estado dirigidos a corregir actividades, y no a prevenirlas.

Entre los años 70's y 80's dada la baja productividad, el incremento en costos, la inconformidad por parte de los colaboradores, entre otras falencias se hizo necesario que la administración se volviera hacia el mejoramiento en la calidad como medio de supervivencia organizacional. Es por esto que la calidad se caracterizó en esta época por estar presente en todas las áreas de las organizaciones; incluyendo finanzas, ventas, personal, mantenimiento, administración, fabricación y servicios.

Es de este modo que en los años 90' surgen las teorías contemporáneas, estas son: la reingeniería, que hace énfasis en el rediseño total de procesos y en el uso de tecnologías y sistemas de información, y la Administración de la calidad total, su énfasis es en sistemas de mejoramiento continuo y orientación al cliente. Todas estas teorías enfocadas a la Administración por Resultados.

En la actualidad muchas organizaciones se empeñan en fomentar el mejoramiento de la calidad en las empresas, incluyendo ASQC (American Society for Quality Control) la cual se instituyó en 1946, su presidente electo para ese entonces, George Edwards, declaró en aquella oportunidad: “La calidad va a desempeñar un papel cada vez más importante junto a la competencia en el costo y precio de

³ Evans James R. Administración y Control de la Calidad. 7a edición. editorial Thomson. [en línea]. Disponible en <<http://es.slideshare.net/gustavopincay/administracion-y-control-de-calidad-evans-7ma>> [citado el 31 de Marzo de 2015]

venta, y toda compañía que falle en obtener algún tipo de arreglo para asegurar el control efectivo de la calidad se verá forzada, a fin de cuentas, a verse frente a frente a una clase de competencia de la que no podrá salir triunfante”. En ese mismo año, Kenichi Koyanagi fundó la JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers) con Ichiro Ishikawa como su primer presidente. Una de las primeras actividades de la JUSE fue formar el Grupo de Investigación del Control de la Calidad (Quality Control Research Group: QCRG). Entre estas también se destaca la Organización Internacional de Normas ISO; esta última creada desde hace más de cinco décadas, con el fin de ayudar a mejorar la calidad, aumentar la productividad, disminuir los costos e impulsar el comercio internacional⁴.

De este último organismo surgen la familia de normas ISO 9000, que están integradas por un conjunto de modelos y documentos sobre gestión de calidad. En 1987 se publicaron las normas internacionales actuales sobre aseguramiento de la calidad. En primera instancia cada una de ellas servían como un modelo de calidad dirigido a áreas específicas de la industria, la manufactura o los servicios, pero en la actualidad, estas cubren todos los procesos (de dirección, operativos y de apoyo), y tienen el objetivo de llevar la calidad al cliente final.

Sin embargo es importante resaltar que fue en la década de los 70' que la British Estándar vio la necesidad de crear la BS 5750, la cual buscaba satisfacer las diferentes exigencias de los clientes. Esta norma fue la predecesora de la ISO 9001, gracias a su eficacia, la primera ISO 9001 creada en 1987 fue tomada prácticamente sin hacer cambios. Es por esto que aunque la existencia de las normas ISO 9000 se remontan a hace más de 50 años, cabe resaltar que la aceptación internacional de la normalización ha tenido vigencia desde 1980⁵.

A partir de ese momento, de la creación de la versión original (ISO 9001: 1987) se han dado una serie de revisiones, como lo son la ISO 9001 de 1994 la cual fue la primera revisión del modelo original, ISO 9001 del 2000, segunda revisión, ISO 9001:2008, tercera revisión y la cuarta y última revisión la ISO 9001 del 2015.

Esta cuarta edición sustituye a la tercera edición (ISO 9001:2008), que ha sido técnicamente revisada.

⁴ Ibíd., p. 17.

⁵ Blog sobre actualidad y sistemas de gestión de calidad. Historia de la ISO: 9001. . [en línea]. Disponible en <https://calidadhoy.wordpress.com/2009/09/29/historia-de-la-iso9001/> [[citado el 31 de Marzo de 2015]

Esta norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de gestión de calidad en las organizaciones, el cual tiene como objetivo su organización interna, que permita tener una estructura sólida y estándares de calidad, además de prever los riesgos que afecten directa o indirectamente el funcionamiento de las organizaciones.

Su aplicación consiste en la posibilidad de demostrar capacidad para proporcionar productos que satisfagan las necesidades del cliente, y de aumentar la satisfacción del mismo con los procesos de mejoramiento continuo del sistema. Todos los requisitos de esta norma son genéricos y aplicables en cualquier tipo de organización sin importar tipo, tamaño y producto suministrado.

Una herramienta que facilita la aplicación de esta norma es el ciclo PHVA, dado a conocer en la década de los 50' gracias a Edwards Deming, con el propósito de permitirles a las organizaciones un mejoramiento continuo e integral de la competitividad, mejorando permanentemente la calidad y facilitando ganar más participación en el mercado, una optimización en los costos y una mejor rentabilidad. Esta herramienta se puede aplicar a todos los procesos de la organización, ya que esta consiste en planificar, hacer, verificar y actuar.

La etapa de Planificación consiste en definir los objetivos y cómo lograrlos; el siguiente paso es Hacer, en la cual básicamente se ejecuta lo planeado; seguidamente se debe Verificar que los objetivos propuestos se hayan logrado, a través de seguimiento y medición de los procesos; y finalmente Actuar, que radica en la “realización de las acciones para el mejoramiento del desempeño de los procesos, se corrigen las desviaciones, se estandarizan los cambios, se realiza la formación y capacitación requerida y se define como monitorearlo”⁶.

En Colombia, Las pequeñas empresas al igual que las micro forman parte fundamental del desarrollo económico del país, pues son una fuente importante de empleo, una parte significativa de estos establecimientos cuentan con sistemas de gestión certificados, pues los administradores se han dado cuenta de que esta certificación respalda su actividad económica, lo cual las hace más competitivas.

⁶ Gerencie.com. Ciclo PHVA. . [en línea]. Disponible en <http://www.gerencie.com/ciclo-phva.html> [citado el 31 de Marzo de 2015]

“Según la ley 905 de 2004 la pequeña empresa es aquella con una planta de personal entre 11 y 50 trabajadores o activos entre 501 y 5000 salarios mínimos legales mensuales vigentes”⁷.

Y es en este rango donde se encuentra ubicada Cristaltec, clasificada como una pequeña empresa, debido a su estructura actual, ya que esta cuenta con veinticinco (25) colaboradores y más de 501 S.M.L.V en activos.

8.2 Marco Conceptual

✓ Calidad:

La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades⁸.

✓ Control de la calidad

El control de calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas realizadas para detectar la presencia de errores.

La función del control de calidad existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la recolección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada⁹.

✓ Sistemas de gestión de calidad:

⁷ Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Definición Tamaño Empresarial Micro, Pequeña, Mediana o Grande. [en línea]. Disponible en <<http://www.mipymes.gov.co/publicaciones.php?id=2761>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

⁸ UNAD, Universidad Nacional Abierta y a Distancia. . [en línea]. Disponible en <<http://datateca.unad.edu.co/contenidos/2150516/eXelearning/contenidolinea/glosario.html>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

⁹ UNAD, Universidad Nacional Abierta y a Distancia. . [en línea]. Disponible en <<http://datateca.unad.edu.co/contenidos/2150516/eXelearning/contenidolinea/glosario.html>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

Es una estructura operacional sobre la cual deben llevarse a cabo los procesos técnicos y gerenciales de la empresa; esta estructura debe estar bien documentada, para guiar las acciones de la fuerza laboral, la maquinaria o equipos y la información de la organización; de manera práctica y coordinada que propenda por una mayor satisfacción del cliente y bajos costos para la calidad.

- ✓ **MIPYMES** (micro, incluidas las fami-empresas, pequeña y mediana empresa)

Son toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicio, rural o urbana, que responda conjuntamente a los siguientes parámetros¹⁰:

Tabla 1. Parámetros MIPYMES

	Mediana Empresa	Pequeña Empresa	Micro Empresa
Personal	Entre 51 y 200 trabajadores	Entre 11 y 50 trabajadores	Menor o igual a 10 trabajadores
Activos totales	De 100.000 a 610.000 UVT UVT = Unidades de Valor Tributario Ley 1111 de 2006. UVT para 2016 \$28.279	Entre 501 y 5000 SMMLV SMMLV 2016: \$689.454	Menor a 500 SMMLV, excluida la vivienda SMMLV 2016: \$689.454

Fuente: José Didier Váquiro C. Portal para MIPYMES.

- ✓ **Pequeña empresa**

Según la ley 905 de 2004 la pequeña empresa es aquella con una planta de personal entre 11 y 50 trabajadores o activos entre 501 y 5000 salarios mínimos legales mensuales vigentes; por último la mediana empresa es aquella que cuenta

¹⁰ VAQUIRO, José Didier. [en línea]. Disponible en <<http://www.pymesfuturo.com/Pymes.htm>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

con una planta de personal entre 51 y 200 trabajadores o activos totales entre 5001 y 30000 salarios mínimos legales mensuales vigentes¹¹.

✓ **Productividad**

La productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema¹².

✓ **Prevención**

Significa para las empresas hacer el proyecto de orientación, teniendo en cuenta posibles fallas que puedan presentarse a lo largo del proceso, tratando de controlar las mismas. Es conveniente que el mayor grado de esfuerzo para la mejora de la calidad se coloque en las etapas más tempranas de diseño y desarrollo del producto.

✓ **Evaluación:**

La evaluación es la acción que permite identificar las fallas que se dan en el proceso debido a errores humanos o posiblemente de maquinaria, esta es indispensable para las empresas ya que les permite ver errores que no son detectables a simple vista.

¹¹ Ministerio Industria y turismo. [en línea]. Disponible en < <http://www.mipymes.gov.co/publicaciones.php?id=2761> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

¹² TAMGARIFE C, Juan Pablo. Cámara de Comercio de Medellín. [en línea]. Disponible en < <http://www.camaramedellin.com.co/> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

✓ **Corrección:**

La corrección es un ejercicio que se lleva a cabo después de haber identificado un problema de calidad, con el fin de corregir estos a tiempo para evitar mayores costos de producción e insatisfacción al cliente.

✓ **Familia de normas ISO 9000**

La familia de Normas ISO 9000 citadas a continuación se ha elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.

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 ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional¹³.

✓ **Desempeño**

Se denomina desempeño al grado de desenvolvimiento que una entidad cualquiera tiene con respecto a un fin esperado. Así, por ejemplo, un trabajador puede tener

¹³ SANCHEZ B, Marina. [en línea]. Disponible en < <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/iso.htm> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

buen o mal desempeño en función de su laboriosidad, una empresa puede tener buen o mal desempeño según la calidad de servicios que brinda en función de sus costos.

✓ **ICONTEC (Consejo directivo del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación)**

Es el Organismo Nacional de Normalización de Colombia. Entre sus labores se destaca la creación de normas técnicas y la certificación de normas de calidad para empresas y actividades profesionales. ICONTEC es el representante de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), en Colombia.

ICONTEC es un organismo multinacional de carácter privado, sin ánimo de lucro, que trabaja para fomentar la normalización, la certificación, la metrología y la gestión de la calidad en Colombia. Está conformado por la vinculación voluntaria de representantes del Gobierno Nacional, de los sectores privados de la producción, distribución y consumo, el sector tecnológico en sus diferentes ramas y por todas aquellas personas jurídicas y naturales que tengan interés en pertenecer a él¹⁴.

✓ **Certificación**

Una certificación es un documento que demuestra que una persona o empresa cumple con los requisitos mínimos establecidos para funcionar en un área determinada, esta expedición es hecha por una organización reconocida y de prestigio. La certificación se hace a consideración del empresario (voluntaria), y tiene un periodo de validez, una vez termine este periodo la empresa debe recertificarse.

✓ **Competitividad**

Es la capacidad que tienen las empresas para lograr y mantener ventajas que le permitan consolidar y mejorar su posición en el entorno en el que se desenvuelve. De esta manera la competitividad implica brindar la mayor satisfacción posible al cliente teniendo en cuenta calidad y precio.

✓ **Mejora Continua**

¹⁴ ICONTEC. Historia. [en línea]. Disponible en < <http://www.icontec.org/index.php/es/nuestra-compania/nuestra-compania/nuestra-historia>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

Es una herramienta que se utiliza con el fin de mejorar los procesos y servicios, lo cual implica la optimización y el crecimiento de factores importantes de la empresa, que mejoran el rendimiento de la misma.

✓ **Manual de calidad**

Es un documento donde se encuentran plasmadas la visión y misión respecto a la calidad, además de la política de calidad y los objetivos que apuntan a cumplir esta.

✓ **Infraestructura**

Son las instalaciones físicas y los medios técnicos necesarios para desarrollar una actividad.

✓ **Ambiente de trabajo**

Es el entorno en el cual los colaboradores desarrollan sus tareas. Este está compuesto por varios factores como la estructura organizacional, las relaciones interpersonales, entre otros.

✓ **Satisfacción del cliente**

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de calidad, las organizaciones deben realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.

✓ **Producto no conforme:**

Las organizaciones deben asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega intencional.

✓ **Proceso**

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Un proceso es una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados.

✓ **Enfoque basado en procesos:**

Aplicación de un sistema de procesos dentro de una organización, junto con la identificación e interacción de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado.

✓ **Procesos de dirección**

La dirección debe definir, comunicar y mantener actualizada su estrategia organizacional orientada a la satisfacción del cliente y a la mejora continua (fortalecimiento interno, innovación, crecimiento, entre otros).

✓ **Procesos operativos**

La empresa debe planificar, documentar, implementar, y mantener actualizado su proceso de gestión comercial.

✓ **Procesos de apoyo**

La empresa debe planificar e implementar un proceso de gestión humana, que le permita contar con el personal adecuado para el desarrollo de sus actividades.

✓ **Procedimiento**

Forma especificada para llevar a cabo un proceso. Un conjunto de procedimientos forman un proceso.

✓ **Instructivo de calidad**

Documento que proporciona información sobre como efectuar una actividad de menor complejidad frente a un procedimiento documentado¹⁵.

✓ **Ciclo PHVA**

Ciclo de Deming, describe las actividades relacionadas con el Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

¹⁵ Universidad de Caldas, Sistema Integrado de Gestión. [en línea]. Disponible en < <http://sig.ucaldas.edu.co/gestionDocumental/vistaDetalleProcedimiento.> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

8.3 Marco situacional

En sus inicios CRISTALTEC surgió como una micro empresa pues apenas contaba con tres colaboradores incluido el dueño. Con el transcurrir del tiempo y gracias a los productos fue logrando reconocimiento y así logro convertirse en una pequeña empresa, contando ahora con catorce colaboradores más el dueño, quien desempeña el cargo de administrador.

Sin embargo y a pesar del crecimiento de esta empresa, está no cuenta con un sistema de gestión de calidad establecido, sin dejar de reconocer que la calidad es quizás el aspecto más importante que tienen en cuenta en esta organización, pues gracias a sus productos y la calidad en sus procesos no solo productivos, sino administrativos han logrado la fidelización de sus clientes y por ende el crecimiento.

Además se debe tener en cuenta que esta organización tampoco cuenta con un direccionamiento estratégico establecido, por lo cual se pretenderá formularlo.

8.4 Marco legal

Las siguientes son las normas a tener en cuenta para el desarrollo del presente proyecto:

Tabla 2. Marco Legal

MARCO LEGAL	DESCRIPCIÓN
NTC ISO 9001:2015	Norma internacional que tiene como objetivo brindar una base para el diseño de un sistema de gestión de calidad efectivo en las organizaciones, que permita administrar y mejorar la calidad de los productos y/o servicios.
Estatuto tributario	En el Estatuto Tributario se encuentran las normas correspondientes al contenido de los impuestos de

	renta y complementarios, ventas, timbre y retención en la fuente, como también los procedimientos respectivos.
Código sustantivo del trabajo	Código que regula las relaciones laborales, es indispensable para cualquier empleador o trabajador.
Estatuto del consumidor	Esta ley tiene como objetivos proteger, promover y garantizar la efectividad y el libre ejercicio de los derechos de los consumidores, así como amparar el derecho a su dignidad y a sus intereses económicos.

9. HIPÓTESIS

9.1 Hipótesis de la investigación

El diseño del sistema de gestión de calidad permite a Cristaltec tener una estructura bien definida para llevar a cabo sus procesos, posibilitando así una mejora continua en cada uno de ellos, lo cual le permite a la organización avanzar para ser más competitiva y brindar una mayor satisfacción al cliente.

9.2 Sistematización de las variables

Tabla 3. Sistematización de Variables

<i>Variable</i>	<i>Definición</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Índice</i>
Norma ISO 9001:2015	Modelo en el cual se presentan los requisitos y pautas para la implementación de un sistema de gestión de la calidad.	Requisitos de la norma	Construcción y cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma	5%

Diagnóstico de la documentación del SGC	Revisión de la documentación con la que cuenta la organización para el SGC.	Documentos	Número de documentos existentes	5%
Manual de Calidad	Manual que expone la estructura del sistema de gestión de la calidad, es un documento público en el cual se documentan todos los requisitos establecidos por la norma.	Procesos Estratégicos, Misionales y de Apoyo	Aplicación de requisitos documentados dentro del sistema de gestión de calidad de la organización	0%
Manual de procedimientos	Manual que contiene la descripción de las actividades que dan conformidad al sistema de gestión de la calidad.	Procesos Estratégicos, Misionales y de Apoyo	Aplicación de las actividades documentadas y necesarias para la conformidad del SGC.	0%
Manual de funciones	Manual que define las funciones y perfiles de los colaboradores de la organización.	Gestión Administrativa	Funciones Responsabilidades Autoridades	5%
Mapa de Riesgos	Documento que contempla y categoriza los riesgos a los cuales se expone la organización y en el cual se plantean estrategias para	Gestión Administrativa	Planes de contingencia	0%

	evitarlos mitigarlos.	y		
--	--------------------------	---	--	--

10. DISEÑO METODOLÓGICO

10.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación a utilizar para este proyecto es la investigación descriptiva y por ende exploratoria, esto se debe a que se pretende diseñar el sistema de gestión de calidad para la empresa CRISTALTEC, lo cual implica especificar características propias de la empresa y sus procesos, los cuales son los procesos de dirección (planificación, direccionamiento y evaluación de la gestión), procesos operativos (gestión comercial, planificación del producto, diseño y desarrollo de productos y gestión de compras) y los procesos de apoyo (talento humano, gestión de la información, gestión financiera y gestión de recursos físicos). Para llegar a este punto primero se hará una investigación de tipo exploratoria para identificar las falencias de la empresa y acordar que se debe hacer para mejorar, y por medio de la recolección de datos sobre los procesos identificar y analizar cómo está la empresa frente a los requisitos que comprende la norma NTC ISO 9001:2015.

10.2 Método (s)

El método de investigación utilizado será mixto.

En cuanto al método cualitativo, tiene presencia en este proyecto debido a que a partir de la teoría y requisitos ya existentes en la NTC ISO 9001:2015 se identificarán los factores importantes que deben ser sometidos a medición, a través de un cuadro comparativo con cada uno de los requisitos que contiene la norma. Posteriormente se realizará una ponderación con cada uno de los factores para darle una calificación y realizar un análisis con el método cuantitativo.

10.3 Fuentes de investigación

Para el caso de este proyecto las fuentes de información serán primarias y secundarias. Se hace uso de las fuentes primarias al hacer un análisis de los procesos con los que cuenta la empresa y que actividades realiza para llevar a

cabo estos. Y las fuentes secundarias, al apoyarse en la NTC ISO 9001:2015, la cual ya constituida permite hacer una comparación con las actividades que se pretende analizar, y además de aquella documentación que la empresa nos genere.

10.4 Técnicas

La población de estudio serán los procesos (de administración, operativos y de apoyo) de la empresa, por lo cual no habrá un diseño muestral, si no que el presente proyecto incluirá un estudio y análisis de todos los elementos de la población.

Las técnicas propuestas para la recolección de información son:

- ✓ Realizar entrevista de tipo no estructural al personal que labora en la empresa, tanto administrativa como operativa.
- ✓ Observar y analizar los procesos de la organización.

10.5 Procesamiento de datos

Para la transformación de los datos en información útil, se realizará un cuadro comparativo de los procesos y actividades de la empresa con cada uno de los requisitos que contiene la norma, es decir, el porcentaje de cumplimiento.

Tabla 4. Indicadores de cumplimiento con la norma

% de cumplimiento	Interpretación
0%	Cuando no se cumple con el respectivo requisito contenido en la norma NTC ISO 9001:2015
25%	Cuando el requisito está siendo aplicado pero no está documentado.
50%	Cuando el requisito está documentado pero no es aplicado, requiriendo revisión y actualización.
75%	Cuando el requisitos está documentado y es aplicado pero se detectan observaciones en su efectividad, requiriendo mejoras.
100%	Cuando se cumple con el requisito contenido en la norma NTC 9001
No Aplica	Cuando los requisitos contenidos en la norma NTC 9001 no aplican . Se debe hacer el comentario correspondiente en la columna de observaciones, no asignándose valor alguno.

Fuente: a partir del documento "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PARA EL LABORATORIO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 17025:2005, EN LA EMPRESA COMSIGUA"

Tabla 5. Porcentaje de cumplimiento del estado actual de Cristaltec respecto a los requisitos de la norma.

Requisitos NTC 9001	Estado actual de Cristaltec (% de cumplimiento)	Observaciones
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos		
4.4.1 Determinación de los procesos necesarios	25%	Existen procesos claramente definidos, pero no han sido documentados
4.4.2 Mantener y conservar información	0%	Existe mucha información sin documentar que podría

documentada que apoye los procesos		ser útil para un mejor desarrollo de los procesos.
5.1 Liderazgo y compromiso		
5.1.1 Debe demostrar compromiso con el SGC	25%	La calidad y el mejoramiento continuo son componentes de gran importancia para la organización.
5.1.2 Debe demostrar compromiso con respecto al Enfoque al cliente	25%	El cliente es la prioridad en esta organización.
5.2 Política		
5.2.1 Establecimiento de la política de calidad	0%	No existe una política de calidad establecida.
5.2.2 Comunicación de la política	0%	Al no existir política de calidad, no existe comunicación de la misma.
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	25%	Existen responsabilidades asignadas que ayudan a un correcto desempeño de los procesos, pero no está documentado.
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	0%	No existe ninguna metodología o documento donde se identifiquen los riesgos a los que está expuesta la organización.
6.2 Objetivos de la calidad y Planificación		
6.2.1 Establecer objetivos de calidad	0%	No existen objetivos de calidad establecidos, ni planificación de ellos.
7.1 Recursos		

7.1.1 La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios	25%	El gerente proporciona y gestiona los recursos suficientes para un correcto funcionamiento de la organización.
7.1.2 Personas necesarias para la eficacia del SGC	25%	Se cuenta con personal habilidoso, pero no muy capacitado.
7.1.3 Infraestructura necesaria para la operación	25%	La gerencia se ha preocupado por ampliar la capacidad instalada.
7.2 Competencia	25%	La mayoría de sus colaboradores se encuentran capacitados para el desarrollo de sus labores.
7.5 Información Documentada	0%	Además de las órdenes de producción no existe más documentación.
8.1 Planificación y Control Operacional	25%	La organización controla los procesos de manera muy empírica, sin controles registrados.
8.2 Requisitos para los productos y servicios	25%	La organización se preocupa por cumplir con los requisitos de los clientes.
8.3 Diseño y Desarrollo de los productos y servicios	25%	Existe el diseño y desarrollo de los productos y servicios pero no es documentado.
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	0%	A pesar de que se preocupan por seleccionar proveedores que ofrezcan calidad, no existe un procedimiento establecido para ello.

8.5 Producción y provisión del servicio	25%	Existen controles durante los procesos, aunque no son documentados.
8.6 Liberación de los productos y servicios	25%	Se controlan los productos y servicios antes de ser entregados al cliente.
8.7 Control de las salidas no conformes	0%	No existen registros de las no conformidades.
9. Evaluación del desempeño	0%	No se realizan evaluaciones de desempeño.
9.2 Auditoría Interna	0%	No existe procedimiento de auditorías internas
9.3 Revisión por la dirección	0%	Al no existir un SGC definido en la organización, no se han establecido revisiones por la dirección.
10. Mejora	25%	Cuando se presentan oportunidades de mejora la gerencia trata de implementarlas.
10.2 No conformidad y acción correctiva	25%	Se trata de identificar las no conformidades y emprender acciones de mejora, sin embargo no existe registro de ello.
10.3 Mejora continua	25%	La organización está en proceso de mejora continua a pesar de no tener documentado.

Fuente: Elaboración propia

11. DESARROLLO METODOLÓGICO

Etapa 1. Diagnóstico de la situación actual de la organización con respecto a la norma.

- Elaborar y presentar el Diagnóstico Cualitativo y Cuantitativo.

Etapa 2. Plantear metodología de implementación

- Se analiza cada numeral de la norma y se sugieren los pasos a seguir para dar cumplimiento a los requisitos de la norma.
- Se establecen los procesos de la organización.
- Se determinan las necesidades de documentación.

12. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

12.1 Cronograma

En el siguiente diagrama se ve reflejado, el tiempo que se tiene estimado para el desarrollo de este proyecto, el cual está dividido por actividades, y el tiempo de realización por semanas. Se debe tener presente que está sujeto a cambios.

Tabla 6. Cronograma de actividades.

N°	Actividades	Año	2015												2016											
		Mes	Sept				Oct				Nov				Dic				Ene				Feb			
		Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Determinar los requerimientos de la norma NTC ISO 9001:2015		■	■	■	■																				
2	Ejecutar diagnóstico de la situación inicial de la organización con respecto a la norma						■	■	■	■																
3	Diseñar el direccionamiento estratégico de la empresa																									
4	Identificar los procesos de Cristaltec																									
5	Realizar Manual de Calidad																									
6	Diseñar Mapa de procesos y Organigrama de Cristaltec																									
7	Realizar Caracterización de procesos																									
8	Realizar Matriz DOFA																									
9	Plantear objetivos de calidad																									
10	Establecer Manual de Funciones de Cristaltec																									
11	Establecer Manual de procedimientos de Cristaltec y los exigidos por la norma																									
12	Establecer Mapa de Riesgos de Cristaltec																									
13	Presentar documentación a la Universidad Tecnológica de Pereira																									
14	Presentar documentación a Cristaltec																									

Fuente: Elaboración propia

12.2 Presupuesto

La siguiente tabla muestra un presupuesto para los posibles costos que se tendrán durante el desarrollo de este proyecto.

Tabla 7. Presupuesto.

DESCRIPCION	UNIDADES	VR. UNITARIO (\$)	VR. TOTAL (\$)
Portaminas 0.7	2	2.300	4.600
Mina para portaminas	4	1.000	4.000
Borradores	2	700	1400
Impresiones	200	100	20000
Fotocopias	50	50	2.500
Resaltadores	2	1500	3.000
Ganchos para cosedora	1	2.500	2.500
Gastos de transporte	30	1.800	54.000
		TOTAL	\$ 92.000

13. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

13.1 Diagnóstico de la situación actual de la organización

13.1.1 Observación y recopilación de la información

Por medio de una reunión con el dueño y gerente de Cristaltec, se logra evidenciar el estado de la organización.

Cristaltec es una empresa con muchas fortalezas, ya que gracias a la calidad de sus productos y el servicio que ha logrado realizar contratos muy significativos económicamente, ganando cada vez más clientes satisfechos, por lo cual presenta una estabilidad económica.

Además puede observarse el emprendimiento del gerente quién se visiona en una organización con mayor capacidad instalada y produciendo cada vez más.

Mediante conversaciones con los colaboradores de la Cristaltec se recopila información de las actividades cotidianas que se realizan, los pasos que siguen en sus procesos y las necesidades que tienen.

Por ser primera vez se realiza en Cristaltec una documentación de la Norma ISO 9001:2015, la cual se hará con base a la información suministrada por la organización y a los requisitos exigidos por la norma.

13.1.2 Diagnóstico de documentos de la organización

La siguiente lista de verificación es una herramienta utilizada para realizar el diagnóstico documental de Cristaltec.

Tabla 8. Diagnóstico de la documentación de Cristaltec.

Aspecto	No documentado	Documentado Parcial	Documentado y aplicado
Direccionamiento estratégico (Misión y visión)		X	
Política de calidad	X		
Objetivos de calidad	X		
Estructura por procesos sustentada en un mapa de procesos	X		
Caracterización de procesos	X		
Manual de calidad	X		
Información documentada para el control de documentos	X		
Información documentada para el control de registros	X		
Información documentada para el control del producto y servicio no conforme	X		
Información documentada para la ejecución de auditorías	X		
Información documentada de acciones correctivas y de mejora	X		
Procedimientos internos	X		

Manual de funciones	X		
Mapa de riesgos	X		

En Cristaltec se hace evidente la necesidad de documentar los procesos de la misma, puesto que solo cuenta con una definición de su misión.

Por esta razón se realiza la documentación del Manual de calidad, Manual de procedimientos, Manual de funciones y toda la documentación exigida por la norma ISO 9001:2015 para la correcta implementación del sistema de gestión de la calidad.

13.2 Presentación contexto de la organización

Para Cristaltec es importante comprender su contexto y por lo tanto identificar los factores internos y externos que afectan directa o indirectamente su funcionamiento.

13.3 Presentación del Manual de Calidad de la organización

En el Manual de Calidad de Cristaltec se plantea la estructura del sistema de gestión de la calidad, este documento es la base del sistema y evidencia el compromiso de la organización con la estandarización de sus procesos.

Ver Anexo **SGC-MC-003** Manual de Calidad

Contenido del Manual de Calidad

El manual de calidad de Cristaltec está estructurado a grandes rasgos, así:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación del sistema de gestión de calidad

7. Soporte
8. Operación
9. Evaluación del desempeño
10. Mejora

Anexos al Manual de Calidad:

- ✓ Matriz DOFA
- ✓ Caracterización de Procesos
- ✓ Objetivos de calidad

13.4 Presentación del Manual de Procedimientos

En el manual de procedimientos se describen todos los procedimientos requeridos por la norma NTC-ISO 9001:2015, para la ejecución del sistema de gestión de la calidad y los procedimientos internos que Cristaltec consideró indispensable documentar.

Ver Anexo **SGC- MP-002** Manual de procedimientos

Propósito del manual de procedimientos

El propósito del Manual de procedimientos de Cristaltec, es identificar y definir las actividades que se deben llevar a cabo en los procesos de la organización, para dar conformidad a los requisitos del sistema de gestión de la calidad con base en la Norma ISO 9001:2015.

Contenido

El manual de procedimientos de Cristaltec está estructurado de la siguiente manera:

- ✓ Introducción
- ✓ Objetivo General
- ✓ Alcance
- ✓ Glosario
- ✓ Procedimientos

SGC-MP-PR01 Acciones correctivas
SGC-MP-PR02 Acciones preventivas
SGC-MP-PR03 Auditoría interna
SGC-MP-PR04 Capacitación y desarrollo
SGC-MP-PR05 Compras
SGC-MP-PR06 Control de documentos
SGC-MP-PR07 Control de productos y servicio no conformes
SGC-MP-PR08 Diseño y desarrollo de bienes y servicios
SGC-MP-PR09 Evaluación del desempeño
SGC-MP-PR10 Instalación
SGC-MP-PR11 Producción de pivotes
SGC-MP-PR12 Selección y entrenamiento de personal
SGC-MP-PR13 Control de registros

13.5 Presentación del Manual de Funciones

En este manual de funciones se elabora la descripción de las funciones, competencias, habilidades, educación, experiencia y riesgos que desarrolla cada colaborador de Cristaltec

Ver Anexo **SGC-MF-001**

Propósito del manual de funciones

El Manual de funciones de Cristaltec tiene como propósito determinar las funciones y perfiles de las personas que conforman la organización, lo cual se establece con el fin de cumplir con los requisitos del sistema de gestión de calidad en donde se involucra el talento humano.

Contenido

En el Manual de funciones de Cristaltec se definen los siguientes cargos:

- ✓ Manual de funciones gerente
- ✓ Manual de funciones asistente de gerencia
- ✓ manual de funciones auxiliar de cartera
- ✓ manual de funciones secretaria

- ✓ manual de funciones jefe de producción
- ✓ manual de funciones auxiliar jefe de producción
- ✓ manual de funciones tornero
- ✓ manual de funciones soldador
- ✓ manual de funciones operario de acabados
- ✓ manual de funciones cortador
- ✓ manual de funciones asesor comercial
- ✓ manual de funciones instalador
- ✓ manual de procedimientos operario de fresadora
- ✓ manual de funciones jefe de despacho

13.6 Presentación del Mapa de Riesgos

El Mapa de riesgos de Cristaltec contempla los riesgos económicos, de salud y seguridad laboral, ambientales, de personal y del mercado que se encuentran presentes en los diferentes procesos de la organización.

Propósito del Mapa de riesgos

El mapa de riesgos de Cristaltec pretende identificar los posibles riesgos presentes en sus procesos y plantear estrategias que permitan prevenirlos y mitigarlos.

Ver **SGC-MR-001** Mapa de Riesgos

14. CONCLUSIONES

1. En Cristaltec se documentó la NTC ISO 9001:2015 con el fin de brindar un mayor control sobre la realización de sus procesos, dar cumplimiento a los requisitos legales y a los exigidos por los clientes, aumentando así la satisfacción de estos últimos y logrando una mayor eficacia para la organización.
2. Cristaltec a pesar de que en su diagnóstico frente a los requerimientos de la NTC ISO 9001:2015 no cumplía con ellos, es una organización que se ha preocupado siempre por lograr la satisfacción de sus clientes ofreciendo productos y servicios de calidad, dando así cumplimiento a algunos de los requisitos exigidos de manera implícita
3. El direccionamiento estratégico de Cristaltec fue establecido de acuerdo a lo planteado y las expectativas de su dueño y gerente.
4. Gracias a la participación activa de los colaboradores y el dueño de Cristaltec se logró documentar de manera satisfactoria los procesos y procedimientos, además de los manuales de funciones de esta organización.
5. Con la elaboración del Manual de Calidad Cristaltec podrá encaminar sus procesos a la búsqueda del mejoramiento continuo, permitiéndose de esta forma lograr el cumplimiento de sus objetivos.
6. Se identificaron los riesgos presentes en los procesos, que pueden impactar directa o indirectamente el normal funcionamiento de la organización, además se definieron estrategias para mitigarlos.

15. RECOMENDACIONES

1. Se le recomienda a Cristaltec buscar la ayuda de un profesional para continuar con la etapa de implementación del SGC de acuerdo a los requerimientos de la NTC ISO 9001:2015 y poder lograr la certificación.
2. Todo el personal de Cristaltec debe adquirir un compromiso constante con el SGC para lograr una correcta implementación y mantenimiento del mismo.
3. La empresa debe realizar revisión y de ser necesario actualización de manera constante a los procesos y procedimientos presentes, para asegurar el mejoramiento continuo de la organización.
4. Se recomienda aplicar en toda la organización la metodología de las 5's (Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarizar, Mantener la disciplina), de esta forma se podrá ser más productiva.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana NTC ISO 9001:2015. Carta Revisión. 2015.
- [2] HELLRIEGEL Don., et al Administración un enfoque basado en competencias. Décima edición, editorial Thomson.
- [3] OSPINA GARCES, William. Administración por resultados: un enfoque teórico practico para organizaciones cambiantes. Capítulo II.
- [4] CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. Séptima edición, editorial McGraw Hill.
- [5] RESTREPO FERRO Luz Estella y MEJIA ESTRADA Sandra. Administración por resultados: un enfoque teórico practico para organizaciones cambiantes.

17.WEBGRAFÍA

[1] JIMÉNEZ, Patricia Edith. La importancia de las Pymes. [En línea], Colombia, Asociación Colombiana de Micro, Pequeños y Medianos Empresarios (ASOPYMES), 2012, Disponible en: <<http://asopymescolombia.org/blog/la-importancia-de-las-pymes/>> [Citado el 28 de Marzo de 2014].

[2] TURMERO, Iván José. Diseño de un sistema de gestión de calidad para el laboratorio del departamento de control de calidad basado en la norma ISO 17025:2005, en la empresa COMSIGUA. [En línea], Venezuela, COMSIGUA, 2011, Disponible en <<http://www.monografias.com/trabajos89/sistema-gestion-calidad-laboratorio/sistema-gestion-calidad-laboratorio.shtml>> [Citado el 28 de Marzo de 2014].

[3] Evans James R. Administración y Control de la Calidad. 7a edición. Editorial Thomson. [En línea], slideshare. Disponible en <<http://es.slideshare.net/gustavopincay/administracion-y-control-de-calidad-evans-7ma>> [citado el 31 de Marzo de 2015]

[4] Pellini Claudio. La vida de Henry Ford (1863-1947). [En línea]. <http://historiaybiografias.com/henry_ford/> [citado el 31 de Marzo de 2015]

[5] Blog sobre actualidad y sistemas de gestión de calidad. Historia de la ISO: 9001. [En línea]. Disponible en <<https://calidadhoy.wordpress.com/2009/09/29/historia-de-la-iso9001/>> [[citado el 31 de Marzo de 2015]

[6] Gerencie.com. Ciclo PHVA. [En línea]. Disponible en <http://www.gerencie.com/ciclo-phva.html>> [citado el 31 de Marzo de 2015]

[7] Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Definición Tamaño Empresarial Micro, Pequeña, Mediana o Grande. [En línea]. Disponible en <<http://www.mipymes.gov.co/publicaciones.php?id=2761> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

[8] UNAD, Universidad Nacional Abierta y a Distancia. . [En línea]. Disponible en <<http://datateca.unad.edu.co/contenidos/2150516/eXelearning/contenidolinea/glosario.html>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

[9] VAQUIRO, José Didier. [En línea]. Disponible en <<http://www.pymesfuturo.com/Pymes.htm>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

[10] Ministerio Industria y turismo. [En línea]. Disponible en < <http://www.mipymes.gov.co/publicaciones.php?id=2761> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

[11] TAMGARIFE C, Juan Pablo. Cámara de Comercio de Medellín. [En línea]. Disponible en < <http://www.camaramedellin.com.co/> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

[12] SANCHEZ B, Marina. [En línea]. Disponible en < <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/iso.htm> > [citado el 31 de Marzo de 2015].

[13] ICONTEC. Historia. [En línea]. Disponible en < <http://www.icontec.org/index.php/es/nuestra-compania/nuestra-compania/nuestra-historia>> [citado el 31 de Marzo de 2015].

[14] Universidad de Caldas, Sistema Integrado de Gestión. [En línea]. Disponible en < <http://sig.ucaldas.edu.co/gestionDocumental/vistaDetalleProcedimiento.>> [citado el 31 de Marzo de 2015].